



Система передачи извещений «Протон»

Прибор объектовый оконечный  
**ПРОТОН**

Руководство по эксплуатации

ПРОТ.425648.100 РЭ



## Содержание

1	Описание и работа	4
1.1	Назначение прибора	4
1.2	Технические характеристики	8
1.3	Комплект поставки	10
1.4	Конструкция прибора	10
1.5	Работа прибора	14
1.6	Маркировка и пломбирование	19
1.7	Упаковка	19
2	Использование по назначению	20
2.1	Меры безопасности при подготовке прибора	20
2.2	Внешний осмотр прибора	20
2.3	Установка и монтаж прибора	20
2.4	Начальная конфигурация прибора	21
2.5	Включение прибора	21
2.6	Режим «Включение несущей» в радиоканале	21
3	Техническое обслуживание	22
4	Текущий ремонт	22
5	Хранение	22
6	Транспортирование	22
7	Утилизация	22
8	Гарантии изготовителя	22
9	Сведения о сертификации	23
10	Сведения о предприятии-изготовителе	23
	Приложение А	24
	Габаритные и установочные размеры прибора	24
	Приложение Б	25
	Схема подключения прибора	25
	Приложение В	26
	Схема подключения прибора по RS-485	26
	Приложение Г	28
	Параметры радиоканалов СПИ ПРОТОН	28
	Приложение Д	29
	Особенности работы прибора в радиосистеме	29
	Приложение Е	31
	Перечень антенн, рекомендуемых к использованию с прибором	31
	Приложение Ж	33
	Возможные неисправности и методы их устранения	33
	Приложение И	34
	Команды управления и запроса состояния устройства	34
	Список используемых терминов и сокращений	34

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – РЭ) предназначено для ознакомления с назначением, техническими характеристиками, правилами транспортирования, хранения, установки, эксплуатации, утилизации и технического обслуживания прибора объектового оконечного ПОО «Протон» (далее - прибор) версии программного обеспечения 2.42.xx (где xx – принимает значения от 00 до 99), используемого для работы в составе системы передачи извещений о пожаре «Протон» (далее – СПИ).

Перед эксплуатацией прибора необходимо убедиться, что установлена хотя бы одна SIM-карта, и для используемых SIM-карт подключены и настроены необходимые услуги (SMS, GPRS, голосовой канал и т.д.). О подключении и настройке услуг необходимо уточнять у оператора.

При эксплуатации прибора необходимо систематически проверять наличие и расход финансовых средств на оплату услуг операторов сотовой связи техническими средствами оператора (личный кабинет и т.п.), что позволит избежать ошибок в настройке, выборе тарифного плана и эффективно использовать возможности прибора при минимальных финансовых затратах.

Во избежание списаний денежных средств с SIM-карты за платные подписки необходимо подключить у оператора связи бесплатную услугу – «контентный счет» (разделить лицевой счет на текущий и контентный). При подключении данной услуги оплата контента (платных подписок) производится исключительно с дополнительного счета и если на этом счету ноль рублей, то списать деньги невозможно.

В связи с постоянной работой по усовершенствованию функциональности прибора, повышению его надежности, улучшению условий эксплуатации, в конструкцию и программное обеспечение могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем РЭ.

***Внимание! Настройка прибора должна производиться программатором версии 1.6.3.44 и выше! Если программатор версии ниже 1.6.3.44, его необходимо обновить!***

***Внимание! Прибор работает от сети переменного тока с напряжением 230 В. Во избежание пожара или поражения электрическим током не подвергайте прибор воздействию дождя или сырости и не эксплуатируйте его со вскрытым корпусом. Строго соблюдайте все меры безопасности. Техническое обслуживание и монтаж должны производить только специалисты.***

## 1 Описание и работа

### 1.1 Назначение прибора

1.1.1 Прибор предназначен для установки на контролируемом объекте и обеспечивает прием извещений от приемно-контрольных приборов, приборов управления или других технических средств пожарной автоматики объекта, передачи полученной информации по каналу связи напрямую или через ретранслятор в пункт централизованного наблюдения, а также для приема команд телеуправления.

1.1.2 Прибор обеспечивает прием извещений от системы пожарной сигнализации объекта по:

- четырем дискретным контролируемым входам;
- цифровой соединительной линии интерфейса RS-485.

1.1.3 Прибор обеспечивает двухстороннюю связь с прибором пультовым оконечным (ППО) по следующим каналам связи:

- радиоканалы на выделенных частотах из диапазонов 146 - 174 МГц и 403 - 470 МГц (собственные каналы связи);
- каналы пакетной передачи на основе сетевых протоколов IP (Ethernet, GPRS, 3G, LTE, Wi-Fi);
- GSM-каналы: SMS; Voice.

Для обеспечения конкретного вида связи в прибор устанавливается устройство сопряжения УС:

- для радиоканала - приемопередатчик ППД160 или ППД450 либо приемник ПРМ160 или ПРМ450 с передатчиками ПРД160 или ПРД450;
- для Ethernet/Интернет-канала – устройство сопряжения УС «Pronet»;
- для Wi-Fi -канала - модуль Wi-Fi.

Примечания:

1. GSM/GPRS-канал в приборе обеспечивается встроенным модулем GSM либо установкой устройства сопряжения УС «Дятел».
2. В прибор может быть установлено одновременно одно или два устройства сопряжения, например, радио и Ethernet.
3. Радиоканалы выполнены в соответствии с требованиями, изложенными в Приложении к Решению ГКРЧ № 09-03-01-1 (для диапазона 146-174 МГц) и Приложении к Решению ГКРЧ № 06-18-04-001 (для диапазона 403-470 МГц).

Параметры радиоканалов приведены в приложении Г.

1.1.4 Прибор обеспечивает:

- прием электрических сигналов от ППКП, от других технических средств, взаимодействующих с ПОО, и передачу их по линиям связи на ППО для последующей обработки, регистрации и отображения;
- автоматический контроль исправности линий связи с ППКП и иными техническими средствами, подключенными к ПОО, передачу информации о неисправности по линиям связи на ППО (РТР) для последующей обработки, регистрации и отображения;

- световую индикацию состояния каждого из каналов связи;
- преимущественную передачу извещения о пожаре по отношению к другим сигналам, формируемым ПОО;
- автоматическую передачу извещений о вскрытии или несанкционированном проникновении посторонних лиц к органам управления (при их наличии);
- автоматическую передачу извещений о нарушении собственного электропитания (пропадании или снижении ниже допустимого уровня напряжения питания по любому вводу электроснабжения).
- программирование параметров прибора с использованием компьютера - непосредственное подключение к USB-порту без адаптера;
- ведение журнала событий - хранение последних 93 событий в энергонезависимой памяти, возможен просмотр этих событий с использованием программатора;
- программирование произвольного режима работы любого исполнительного выхода прибора;
- удаленное программирование параметров и обновление прошивки прибора по каналам GPRS и Ethernet;
- прием команд телеуправления с ППО по разным каналам связи.

1.1.5 Область применения прибора: централизованная охрана зданий и сооружений (магазинов, квартир, офисов, складских помещений, гаражей, учреждений, предприятий) от пожаров.

1.1.6 Прибор рассчитан на круглосуточную непрерывную работу в составе СПИ «Протон». Прибор является восстанавливаемым, ремонтируемым, обслуживаемым многофункциональным устройством многоразового действия.

1.1.7 По классификации ГОСТ Р 53325 прибор относится к устройствам большой информативности, с изменяемой информативностью, с 2 и более выходами, с комбинированными линиями связи, средней информационной емкости.

1.1.8 Прибор обеспечивает питание внешних потребителей с напряжением 12 В и общим током нагрузки не более 0,9 А по отдельной цепи.

1.1.9 К дискретным контролируемым входам прибора подключаются нормально-замкнутые, нормально-разомкнутые контакты контролируемых ППКП.

Подключение производится с помощью *модуля подключения*, который обеспечивает согласование и контроль исправности линии связи с ППКП.

1.1.10 Прибор имеет встроенный интерфейс для подключения проводной линии стандарта RS-485.

1.1.10.1 К линии подключается объектовая система пожарной и охранной сигнализации стороннего производителя. По линии может осуществляться прием извещений от:

- приемно-контрольных пожарных приборов системы «Орион» фирмы «Болид» (Сигнал-10, Сигнал-20П, С2000М, С2000-АСПТ), через преобразователь протоколов С2000-ПП;

– радиорасширителей беспроводных зон «Астра-РИ-М РР» из комплекта «Астра-РИ-М» и «Астра-Z РР» из комплекта «Астра-Зитадель» фирмы «ТЕКО» (далее – «Астра»);

– радиоканальных блоков расширения БРШС-РК-485 исп.1/исп.2 (далее – БРШС) из комплекта «Ладога РК» фирмы «Риэлта» (далее – «Ладога»).

1.1.10.2 Для интеграции с системами «Астра-РИ-М» или «Астра-Z» каждый РР поддерживает до 48 радиоканальных извещателей (датчиков) системы «Астра-РИ-М» и/или «Астра-Зитадель», общее количество беспроводных извещателей – 192.

К пожарным ШС могут быть привязаны извещатели системы «Астра-РИ-М»:

- «Астра-421 исп. РК» дымовой;
- «Астра-421 исп. РК2» дымовой;
- «Астра-4511 исп. РК2» ручной.

К пожарным ШС могут быть привязаны извещатели системы «Астра-Зитадель»:

- «Астра-Z-4245» дымовой;
- «Астра-Z-4345» тепловой;
- «Астра-Z-4545» ручной.

1.1.10.3 Для интеграции с системой «Ладога РК» каждый БРШС поддерживает до 31 радиоканальных устройств, общее количество беспроводных устройств – 340.

К ШС могут быть привязаны пожарные извещатели:

- «ЛАДОГА ИПР-РК» извещатель пожарный ручной;
- «ЛАДОГА ПД-РК» извещатель пожарный дымовой.

1.1.11 Прибор может комплектоваться одним или двумя УС, из представленных в таблице 1.1

Таблица 1.1

Наименование	Назначение
УС ПРД160	передача извещений на ППО по радиоканалу на одной из частот в диапазоне от 146 до 174 МГц
УС ПРД450	передача извещений на ППО по радиоканалу на одной из частот в диапазоне от 403 до 470 МГц
УС ПРМ160	прием подтверждений о доставке извещений и команд от ППО на одной из частот в диапазоне от 146 до 174 МГц
УС ПРМ450	прием подтверждений о доставке извещений и команд от ППО на одной из частот в диапазоне от 403 до 470 МГц
УС ППД160	передача извещений на ППО и прием подтверждений о доставке извещений и команд от ППО на одной из частот в диапазоне от 146 до 174 МГц в системе с двусторонней синхронно-адресной связью или в системе с двусторонней асинхронной связью
УС ППД450	передача извещений на ППО и прием подтверждений о доставке извещений и команд от ППО на одной из частот в диапазоне от 403 до 470 МГц в системе с двусторонней синхронно-адресной связью или в системе с двусторонней асинхронной связью
УС «Дятел»	передача на ППО и/или собственнику извещений по сети сотовой связи GSM

Наименование	Назначение
УС «ProNet»	передача на ППО извещений по локальной сети и Интернет
УС «Протон Wi-Fi»	передача на ППО извещений по каналу Wi-Fi до роутера и далее по локальной сети и Интернет

1.1.12 По устойчивости к климатическим воздействиям прибор выпускается в исполнении УХЛ категории размещения 3.1 по ГОСТ 15150-69 и сохраняет работоспособность в следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от минус 25 до + 55 °С (без аккумуляторной батареи (далее - АКБ));
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм. рт. ст.);
- относительная влажность воздуха не более 90% при температуре +40°С (без конденсации влаги).

1.1.13 Прибор выдерживает синусоидальную вибрацию в диапазоне частот от 10 до 55 Гц с амплитудой смещения 0,15 мм.

1.1.14 Прибор в упаковке при транспортировании выдерживает без повреждений:

- транспортную тряску с ускорением 98 м/с<sup>2</sup> при длительности ударного импульса 16 мс;
- воздействие температуры в пределах от минус 50 до + 70 °С;
- воздействие относительной влажности воздуха 95% при температуре + 35 °С.

1.1.15 Питание прибора осуществляется от промышленной однофазной электросети переменного тока номинальным напряжением 230 В и частотой 50 Гц. Резервное питание осуществляется от АКБ номинальным напряжением 12 В.

1.1.16 По способу защиты от поражения электрическим током прибор относится к классу 0I по ГОСТ 12.2.007.0-75.

1.1.17 Прибор сохраняет работоспособность при воздействии внешних электромагнитных помех второй степени жесткости по ГОСТ Р 53325.

1.1.18 Радиопомехи, создаваемые прибором, не превышают значений, установленных ГОСТ Р 53325.

1.1.19 Показатели надежности:

- средняя наработка прибора на отказ в дежурном режиме работы превышает 30000 часов.
- среднее время восстановления не превышает 2 часов.
- средний срок службы устройства составляет 8 лет.

1.1.20 Показатели безопасности:

- конструкция устройства обеспечивает электрическое сопротивление изоляции при нормальных условиях между: соединенными вместе клеммами питания 230 В и клеммой защитного заземления (корпусом) устройства не менее 20 МОм; соединенными вместе клеммами питания 230 В и соединенными вместе остальными клеммами устройства не менее 20 МОм.

– электрическая изоляция между цепями, выдерживает в течение 1 минуты без пробоя и поверхностного разряда при нормальных климатических условиях действие испытательного напряжения 1500 В синусоидальной формы частотой 50 Гц.

1.1.21 Примеры записи обозначения устройств при заказе и в документации другой продукции, где он применяется:

Прибор объектовый оконечный ПОО «Протон» ПРОТ.425648.100.

## 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Максимальное число ППКП, подключаемых к ПОО:

- по дискретным контролируемым входам - 4;
- по цифровой соединительной линии RS-485 – 16.

1.2.2 Информативность (количество видов извещений, передаваемых устройством по каналу связи) - не менее 100 единиц. Основные виды извещений: «ВНИМАНИЕ», «ПОЖАР-1», «ПОЖАР-2», «ПУСК АСПТ», «ВКЛЮЧЕНИЕ НАСОСА», «ЗАДЕРЖКА ПУСКА», «БЛОКИРОВКА ПУСКА», «АВТОМАТИКА ОТКЛЮЧЕНА», «СБРОС (ОСТАНОВ) ПУСКА», «ТРЕВОГА», «НЕИСПРАВНОСТЬ», извещения о неисправностях, извещения о потере связи с приборами пожарной сигнализации, оконечными приборами передачи извещений.

1.2.3 Характеристики электропитания

1.2.3.1 Устройство сохраняет свои характеристики в диапазоне питающих напряжений от 100 до 253 В при питании от электросети и от 10,8 до 13,8 В при питании от АКБ.

1.2.3.2 ПОО обеспечивает:

- автоматическое переключение электропитания с основного ввода на резервный при пропадании напряжения на основном вводе, и обратно, без выдачи ложных сигналов (в том числе во внешние цепи);

- автоматический контроль напряжения основного и резервного источников питания с включением световой индикации и звуковой сигнализации о неисправности при пропадании или снижении ниже допустимого уровня напряжения питания по любому вводу за время не более 300 с.

- подзарядку резервного источника питания (АКБ).

1.2.3.3 Максимальная мощность, потребляемая прибором в дежурном режиме, 10 В·А.

1.2.3.4 Мощность, потребляемая прибором в режиме «Тревога», «Пожар» или «Неисправность», когда работает передатчик, не превышает 20 В·А.

1.2.3.5 Потребляемый ток от резервного источника питания в дежурном режиме при отсутствии внешних потребителей не превышает 0,3 А; в режиме «Тревога», «Пожар» или «Неисправность», работает передатчик, не превышает 1,5 А (по радиоканалу).

1.2.3.6 Устанавливаемая в прибор АКБ номинальным напряжением 12В и номинальной емкостью 7 А·ч должна иметь габаритные размеры, не превышающие (97×65×150) мм. АКБ обеспечивает питание прибора в течение 24 часов в дежурном режиме и не менее трех часов в режиме «Тревога», «Пожар» или «Неисправность».

1.2.3.7 При питании от сети прибор обеспечивает автоматический заряд АКБ. Ток заряда АКБ не превышает 0,35 А.

#### 1.2.4 Характеристики дискретных входов.

1.2.4.1 Прибор обеспечивает на входах постоянное напряжение:

- в дежурном режиме: от 13 до 18 В, при оконечном резисторе 4,7 кОм;
- при обрыве цепи входа от 17,5 до 18,5 В.

1.2.4.2 При коротком замыкании одной, двух, трех цепей входов прибор обеспечивает на остальных входах постоянное напряжение согласно п. 1.2.4.1.

1.2.4.3 Прибор обеспечивает ограничение тока короткозамкнутого входа на уровне не более 20 мА.

#### 1.2.5 Характеристики исполнительных выходов.

Прибор обеспечивает управление следующими выходами:

– три транзисторных выхода типа «открытый коллектор»: «ЗВ», «СВ» и «ПВ» с максимальным напряжением до 40 В и током до 0,4 А, с электронной защитой от короткого замыкания;

– два транзисторных выхода «+Инд. Зел.» и «+Инд. Кр.» с ограничением максимального тока 20 мА, для непосредственного подключения светодиодов.

#### 1.2.6 Характеристики питания внешних потребителей

Прибор обеспечивает питание внешних потребителей с четырех выходов «12 В», с общей электронной защитой от короткого замыкания. Диапазон напряжения на этих выходах от 10,0 В до 13,8 В, максимальный суммарный ток выходов не более 0,9 А.

1.2.7 В приборе в качестве основного рабочего GSM-модуля используется GSM-терминал стандарта GSM 900/1800 с пакетной передачей данных по радиоканалу GPRS.

Параметры терминала:

- частотные диапазоны: EGSM 900, DCS 1800;
- излучаемая мощность: класс 4 (2 Вт) на EGSM 900, класс 1 (1 Вт) на DCS 1800;
- возможность пакетной передачи данных (GPRS): класс 10 (по умолчанию), класс 8 (опционально), поддержка пакетной передачи класса В.

Поддерживаемые SIM карты:

- рабочее напряжение 1,8В и 3,0В;
- размер Mini-SIM - (25×15×0,76) мм.

Каналы связи: GPRS, SMS, Voice.

1.2.8 Характеристики интерфейса связи RS-485 с внешними устройствами и рекомендации по подключению.

По линии возможно подключение до четырех радиорасширителей «Астра-РИ-М РР» и/или «Астра-Z РР» или 1 преобразователь протокола С2000ПП для подключения устройств системы «Орион», или до семи БРШС для интеграции с системой «Ладога РК», максимальная длина линии не более 500 м.

Рекомендуемый тип соединительного кабеля - КСПЭВГ 2х2х0,5 мм<sup>2</sup> или УТР-5. Допускается применение не экранированного кабеля КСПВГ 2х2х0,5 мм<sup>2</sup> в

условиях отсутствия помех.

Разветвления соединительной линии рекомендуется выполнить с помощью разветвительных коробок.

1.2.9 Время готовности прибора к работе не превышает 10 с (после включения питания).

1.2.10 Габаритные размеры ПОО «Протон» - (277 × 198 × 90) мм.

1.2.11 Масса устройства, без установленной АКБ – 1,5 кг.

1.2.12 Программирование параметров прибора осуществляется с использованием компьютера с программным обеспечением (далее - ПО) «Программатор объектовых устройств систем «Протон» (далее – Программатор).  
**Версия ПО программатора – 1.6.3.44 и выше.**

Программирование прибора описано в Руководстве по программированию «Программирование устройств оконечных объектовых «Протон-4», «Протон-4G», «Протон-4K», «Протон-4M», устройства сопряжения «Дятел» версии 2.42 программатором версии 1.6.3.41 и выше».

Соединение прибора с компьютером производится с использованием кабеля USB-mini USB, подключаемого к USB-порту компьютера. USB-драйвера Вы можете скачать с сайта <http://www.center-proton.ru>.

### 1.3 Комплект поставки

1.3.1 Комплект поставки прибора приведен в паспорте:  
ПОО «Протон» - паспорт ПРОТ.425648.100 ПС.

### 1.4 Конструкция прибора

1.4.1 Конструктивно прибор выполнено в металлическом корпусе, который состоит из двух частей - кожуха и открывающейся крышки. Крепление прибора предусматривается на вертикальной поверхности с помощью двух отверстий в кожухе через пластмассовые ножки. Для фиксации прибора на стене предусмотрены еще два отверстия в кожухе через пластмассовые ножки. Габаритные размеры прибора приведены в Приложении А. Внешний вид прибора показан на рисунке 1.1.

1.4.2 В кожухе прибора смонтированы: печатный узел управления, источник питания 230/14В, клеммная колодка для подключения сетевого питания.

В верхней правой части кожуха предусмотрено места для установки УС, в нижней правой части кожуха - место для установки АКБ.

Внутри корпуса прибора размещена клемма для подключения заземления



Рисунок 1.1

Размещение узлов в кожухе прибора показано на рисунке 1.2.

Номера позиций, указанные на рисунке 1.2:

- 1 – кожух устройства;
- 2 – источник резервного питания, АКБ 12В / 7Ач (заказывается отдельно);
- 3 – клемма заземления;
- 4 – предохранитель (номинал 2 А) в цепи фазы сети 230В;
- 5 – колодки клеммные для подключения сети 230В;

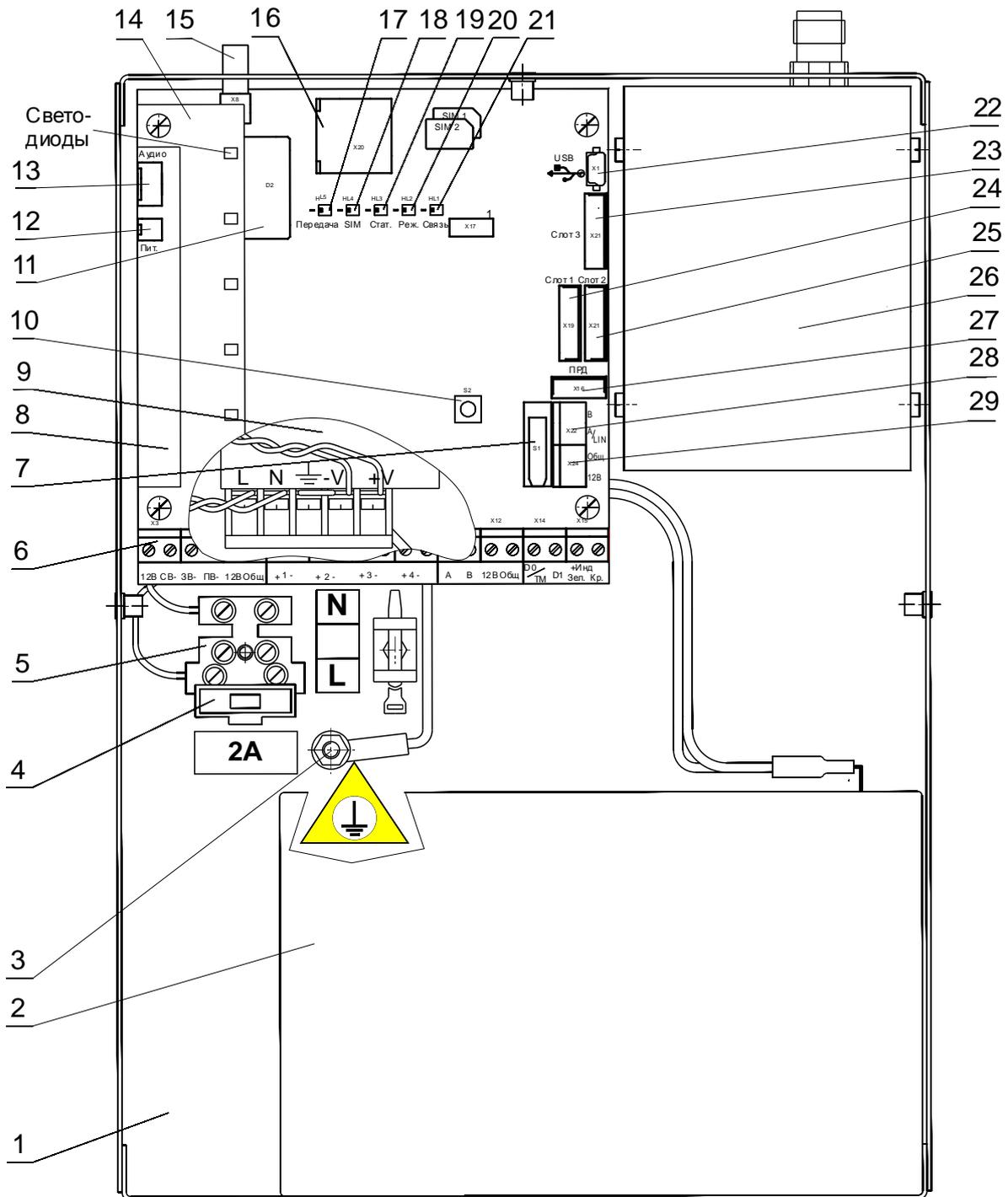


Рисунок 1.2

6 – колодки клеммные для подключения:

- «12» - цепей питания нагрузки;
- «СВ-» - управляемой цепи внешней нагрузки;
- «ЗВ-» - управляемой цепи внешней нагрузки;
- «ПВ-» - управляемой цепи внешней нагрузки;
- «ШС1»...«ШС4» - двухпроводных линий от ППКП;
- «А», «В» - линии интерфейса RS-485 (не используются);
- «D0/ТМ», «D1»- считывателя ключей TouchMemo, считывателей Proximity-карт, датчика температуры, устройства индикации «Протон УИ-8»
- «+Инд Зел.», «+Инд Кр.» - внешних световых индикаторов;

- 7 – датчик вскрытия корпуса (тампер);
- 8 – узел управления печатный;
- 9 – источник питания импульсный;
- 10 – Кнопка программирования ключей;
- 11 – SIM-модуль;
- 12,13 – разъем для подключения АПУ «Протон»;
- 14 – печатный узел индикации;
- 15 – разъем для подключения внешней GSM-антенны;
- 16 – держатель двух SIM-карт;
- 17 – светодиод «Передача» (светодиод HL5);
- 18 – светодиод «SIM» (светодиод HL4);
- 19 – светодиод «Статус» (светодиод HL3);
- 20 – светодиод «Режим» (светодиод HL2);
- 21 – светодиод «Связь» (светодиод HL1);
- 22 – USB-разъем для подключения кабеля связи с компьютером;
- 23 – разъем (слот 3) для подключения УС;
- 24 – разъем (слот1 ) для подключения УС;
- 25 – разъем (слот 2) для подключения УС;
- 26 – УС (заказывается отдельно для организации канала связи);
- 27 – разъем для подключения УС (с 4-х проводным интерфейсом);
- 28, 29 – колодки клеммные для подключения устройств по интерфейсу RS-485.

#### 1.4.3 На печатном узле размещены:

- микроконтроллер;
- узел контроля ШС сигнализации;
- источники питания «+3,3В», «+4В», «+5В», «+21В»;
- узел заряда АКБ;
- транзисторные ключи для подключения внешних нагрузок.

По верхнему краю печатного узла расположены светодиоды, отображающие режимы работы устройства.

По нижнему краю печатного узла расположены клеммные колодки для подключения проводных линий, линий оповещения, цепей питания внешних устройств.

По правому краю печатного узла расположены разъемы для подключения УС, USB-разъем подключения к компьютеру, контакт контроля вскрытия устройства (тампер), клеммные колодки для подключения линии интерфейса RS-485.

Под стеклом, над печатным узлом управления расположен узел индикации со светодиодами: «Сеть», «АКБ», «ПК», «GSM», «Eth», «RS» (рисунок 1.3).

Вид снаружи на крышку

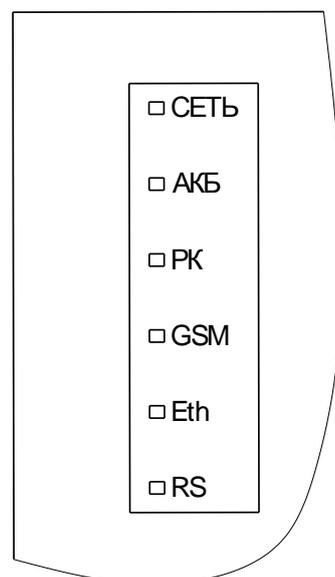


Рисунок 1.3

## 1.5 Работа прибора

### 1.5.1 Принцип работы

Принцип работы устройства с проводными двухпроводными линиями основан на постоянном контроле сопротивлений и напряжений в линиях, подсоединенных к дискретным входам прибора. При изменении параметров линии за пределы, соответствующие нормальному состоянию («Норма»), прибор формирует извещение о нарушении линии или извещение о неисправности линии, передает его по каналу связи, индицирует с помощью светодиодов.

Принцип работы устройства по линии интерфейса RS-485 основан на постоянном опросе ведомых приборов (система «Орион») или приемников типа РПУ, БРШС (системы «Астра», Ладога»). При получении от них извещения прибор передает соответствующее сообщение по каналу связи, индицирует с помощью светодиодов.

Прибор периодически производит самотестирование, контроль напряжения питания основного и резервного источника - АКБ. По результатам анализа прибор формирует извещения, которые фиксируются светодиодами и передаются по каналу связи.

### 1.5.2 Режимы работы световых индикаторов.

1.5.2.1 Режимы работы светодиодов, расположенных на печатном узле управления прибора (поз. 17...21 на рисунке 1.2), приведены в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Режим	«Статус» (светодиод HL3)		«Режим» (светодиод HL2)		«Связь» (светодиод HL1)	
	Зеленый	Красный	Зеленый	Красный	Зеленый	Красный
Дежурный режим при отсутствии неисправностей	Включен	–	–	–	–	–
Передача сообщения по каналу связи	–	Включается кратковременно (на 0,1 с)	–	–	–	–
Неисправность питания внешних цепей (КЗ выхода «12В»)	–	Мигает 1 раз в секунду	–	–	–	–
Режим энергосбережения	–	Мигает 1 раз каждые 5 сек.	–	–	–	–
Режим программирования параметров	–	Мигает 3 раза в секунду	–	Мигает 3 раза в сек.	–	Мигает 3 раза в сек.

1.5.2.2 Режимы работы светодиодов, отвечающих за отображение состояния GSM-канала, приведены в таблице 1.3.

Таблица 1.3

Название светодиода	Режим работы		Примечание	
	Зеленый	Красный		
«SIM»	+	–	Устройство зарегистрировано в сети GSM через:	SIM1
	–	+		SIM2
	выключается на 0,25с от 1 до 5 раз	–	Отображение уровня сигнала до базовой станции. Количество выключений: 1 - слабый сигнал. 5 - максимальный уровень сигнала. Устройство переходит в данный режим при обновлении уровня сигнала (не чаще 1 раза в минуту). Уровень сигнала отображается 3 раза после обновления с паузами между отображениями 5 секунд. При наличии GPRS сессии после отображения уровня сигнала кратковременно переключается в другой цвет.	SIM1
	–	выключается на 0,25с от 1 до 5 раз		SIM2
	мигает 0,1с/1,00с	–	Установка соединения с GSM сетью через:	SIM1
	–	мигает 0,1с/1,00с		SIM2
«Передача»	–	–	Каналы GPRS, SMS и Voice не активны	
	включение на 0,1 сек	–	Сообщение успешно передано через канал	
	+	–	Передача сообщения через GPRS канал	
	–	+	Передача сообщения через SMS канал	
	–	мигает 0,5с/0,5с	Передача сообщения через Voice канал (дозвон)	

1.5.2.3 Режимы работы единичных световых индикаторов (светодиодов) на лицевой панели устройства (печатного узла индикации, рисунок 1.3) приведены в таблице 1.4.

Таблица 1.4

Свето диод	Условия	Состояние светодиодов			
		горит			мигает
		зеленым	красным	желтым	желтым
«Сеть»	Наличие напряжения сети	+	–	–	–
	Отсутствие напряжения сети	–	–	+	–
«АКБ»	Напряжение АКБ в норме	+	–	–	–
	Разряд АКБ (напряжение ниже 10,8 В) или неисправность АКБ, напряжение сети в норме	–	–	+	–
	Разряд АКБ (напряжение ниже 10,8 В) или неисправность АКБ, напряжение сети отсутствует	–	–	–	+
«РК»	Радиоканал связи с ППО исправен	+	–	–	–
	Радиоканал связи с ППО неисправен	–	–	+	–

«GSM»	GSM-канал связи с ППО исправен	+	–	–	–
	GSM-канал связи с ППО неисправен	–	–	+	–
«Eth»	Ethernet--канал связи с ППО исправен	+	–	–	–
	Ethernet -канал связи с ППО неисправен	–	–	+	–
«RS»	Цифровой канал связи с СПС исправен	+	–	–	–
	Цифровой канал связи с СПС неисправен	–	–	+	–

1.5.2.4 ПОО обеспечивает включение световой индикации «PK», «GSM», «Eth», «RS» (таблица 1.4) и звуковой сигнализации при обнаружении нарушения целостности соответствующей линии связи (пропадании связи) между ПОО и ППО. На ПОО при неисправности линии связи активируется выход «Авария линии связи» для дальнейшей передачи сигнала во внешние цепи.

### 1.5.3 Входы контроля

1.5.3.1 Прибор контролирует 4 входные линии от ППКП, которые подключаются к соответствующим клеммам на печатном узле.

1.5.3.2 Входные линии (шлейфы ШС) 1...4 запрограммированы по типу 14, т.е. как пожарные комбинированные.

Прибор с подключенным модулем подключения выдает извещения о состоянии входных линий в диапазоне значений сопротивления в соответствии с данными, приведенными в таблице 1.5.

Таблица 1.5

Извещение о состоянии входной линии		Диапазон значений сопротивления входной линии, кОм
«Норма»		от 2,5 до 5,0
«Неисправность»	«Обрыв»	более 14,4
	«Короткое замыкание»	менее 0,1
«Пожар» от ППКП		от 6,1 до 12,0

### 1.5.4 Режимы работы встроенного пьезоизлучателя

В таблице 1.6 приведены режимы работы встроенного пьезоизлучателя по программе «Пьезоизлучатель».

Таблица 1.6

Условие	Состояние звукового пьезоизлучателя
Входная линия в состоянии «Пожар». Вскрытие корпуса устройства	Включен в прерывистом режиме: 1,5 с – включен / 0,5 с – выключен. Длительность – 5 мин.
Входная линия в состоянии «Неисправность»	Прерывистый сигнал с частотой 1 раз в секунду. Длительность – 5 мин.
Режим энергосбережения	Короткие звуковые сигналы с длинными паузами

### 1.5.5 Контроль источника питания

Контроль состояния сети и АКБ производится круглосуточно, независимо от того, находится прибор под охраной или нет. Прибор периодически проверяет величину напряжения основного ( сетевого) питания и напряжения АКБ и обеспечивает, при появлении заданных условий, автоматическое переключение электропитания с основного на резервное и обратно с индикацией светодиодами «АКБ» и «СЕТЬ» и выдачей соответствующих извещений по каналу связи.

Интервалы времени на анализ состояния основного и резервного питания могут быть установлены пользователем на вкладке «Общие» программатора.

По умолчанию период передачи сообщения о разряде АКБ (параметр **«Период передачи сообщения о разряде АКБ»**) составляет 10 минут (600 с);

Интервал контроля основного питания складывается из значения, устанавливаемого пользователем (параметр **«Период опроса состояния сети на объекте»**) и случайного значения в диапазоне от 0 до 2 минут 30 секунд. Период опроса состояния сети по умолчанию составляет 5 минут. Таким образом, интервал контроля основного питания может быть от 5 минут до 7 минут 30 секунд.

При снижении напряжения АКБ до 10,8 В, в случае отсутствия сетевого напряжения, светодиод «АКБ» начнет мигать желтым цветом; прибор передаст по каналу связи извещение «Разряд АКБ» и будет его повторять, пока напряжение АКБ не восстановится до 12,6 В, с периодичностью, заданной пользователем (параметр **«Период передачи сообщения о разряде АКБ»**, по умолчанию - 10 минут).

При дальнейшем снижении напряжения АКБ до 9,5 В прибор перейдет в режим энергосбережения. При этом будут обесточены все энергопотребляющие узлы устройства: устройства сопряжения, все выходы «12В», светодиодные индикаторы, питание входных линий. Прибор начнет выдавать короткий звуковой сигнал с длинными паузами.

Прибор запоминает свое состояние при уменьшении напряжения питания ниже 9,5 В вплоть до 7,0 В. При восстановлении сетевого напряжения и его наличии непрерывно в течение 2 минут прибор автоматически выйдет из режима энергосбережения и вернется в состояние, в котором он находился до перехода в этот режим, и передаст по каналу связи сообщение «Восстановление сети».

Если же напряжения питания снизится ниже 7,0 В, то прибор отключится, запомнив свое текущее состояние. При восстановлении сетевого напряжения по истечении 1 мин прибор автоматически восстановит свое прежнее состояние, без передачи сообщения.

Когда напряжение на АКБ превысит 12,6 В, прибор передаст по каналу связи извещение «Восстановление АКБ».

### 1.5.6 Работа устройства в радиосистеме

Работа устройства в радиосистеме настраивается на вкладке «Приемопередающее оборудование» программатора. Работоспособность устройства в радиосистеме обеспечивается выбором протокола передачи сообщений в параметре «Протокол» на вкладке «Общая». Протокол «RPI+».

Особенности работы устройства в радиосистеме описаны в Приложении Д.

1.5.7 Особенности работы устройства с беспроводными извещателями и РПУ (РР) систем «Астра-РИ-М», «Астра-Z».

В устройстве реализована поддержка до 4 РПУ (РР) систем «Астра-РИ-М» или «Астра-Z» фирмы «Теко», до 192 беспроводных извещателей.

Беспроводные датчики могут быть сопоставлены только с пожарным ШС типа «Пожарный дымовой».

После включения устройства в течение одной минуты производится задержка. В это время состояние беспроводных извещателей не контролируется. При этом ШС, связанный с беспроводными извещателями, находится в норме.

Все извещатели, занесенные в память РПУ, можно связать (сопоставить) с двадцатью логическими ШС в произвольном порядке.

Пример 1. В системе «Астра» зарегистрировано 100 беспроводных извещателей. Все извещатели можно разделить на 20 логических ШС, таким образом, на каждый ШС будет приходиться по 5 извещателей.

Пример 2. В системе «Астра» зарегистрировано 100 беспроводных извещателей. Все извещатели можно сопоставить с одним логическим ШС, таким образом, на один ШС будет приходиться все 100 извещателей.

При включении в один ШС более одного беспроводного извещателя (датчика) нарушением ШС является тревога хотя бы одного из них, а восстановлением ШС – восстановление всех беспроводных извещателей, включенных в ШС.

1.5.13 Особенности работы с беспроводными устройствами и БРШС системы «Ладога РК»

В устройстве реализована поддержка до 7 БРШС систем «Ладога РК» фирмы «Риэлта», до 340 беспроводных извещателей.

Беспроводные датчики могут быть сопоставлены только с пожарным ШС типа «Пожарный дымовой».

Каждую логическую зону извещателей или состояние их датчиков вскрытия корпуса, зарегистрированных в БРШС, можно связать с двадцатью логическими ШС в произвольном порядке.

Пример 1. В системе «Ладога» зарегистрировано 100 беспроводных извещателей. Все извещатели можно разделить на 20 логических ШС, таким образом, на каждый ШС будет приходиться по 5 извещателей.

Пример 2. В системе «Ладога» зарегистрировано 100 беспроводных извещателей. Все извещатели можно сопоставить с одним логическим ШС, таким образом, на один ШС будет приходиться все 100 извещателей.

При включении в один ШС более одного беспроводного извещателя (датчика) нарушением ШС является тревога хотя бы одного из них, а восстановлением ШС – восстановление всех беспроводных извещателей, включенных в ШС.

## 1.6 Маркировка и пломбирование

Маркировка прибора выполнена с помощью бумажной самоклеящейся этикетки и соответствует комплекту конструкторской документации и ГОСТ 26828-86.

Этикетка, наносится на боковую стенку корпуса изделия и содержит следующие сведения:

- товарный знак предприятия-изготовителя
- наименование или условное обозначение устройства;
- версия ПО;
- аппаратная версия;
- заводской (серийный) номер;
- основные характеристики по питанию устройства;
- дату изготовления (месяц и год);
- номер ОТК;
- знак «ЕАС»;
- надпись: «Сделано в России».

На передней панели устройства расположена самоклеящаяся этикетка, содержащая следующие сведения:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование устройства;
- знаки соответствия.

## 1.7 Упаковка

Прибор упаковывается в индивидуальную потребительскую тару - коробку из картона.

Эксплуатационная документация помещается в чехол из полиэтиленовой пленки, который закрепляется на коробке с прибором.

## 2 Использование по назначению

### 2.1 Меры безопасности при подготовке прибора

При эксплуатации устройства следует соблюдать действующие «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

Конструкция устройства удовлетворяет требованиям электро- и пожарной безопасности по ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 12.1.004-91;

Конструкция устройства обеспечивает его пожарную безопасность в аварийном режиме и при нарушении правил эксплуатации согласно ГОСТ 12.1.004-91.

**Прибор имеет цепи, находящиеся под опасным напряжением:**

– контакты «L», «N» на клеммной колодке подключения сети переменного тока (рисунок 1.2 позиция 5);

– импульсный источник питания 230/15В (рисунок 1.2 позиция 9)

К работам по монтажу, установке и техническому обслуживанию устройства допускается персонал, имеющий навыки в эксплуатации и обслуживании СПИ, прошедший инструктаж по технике безопасности и имеющий квалификационную группу по технике безопасности не ниже второй.

Все работы по монтажу и демонтажу устройства необходимо выполнять при отключенном сетевом напряжении питания и отключенной АКБ.

Корпус устройства должен быть надежно заземлен. Подключение заземления необходимо производить к клемме заземления (рисунок 1.2 позиция 3).

**Запрещается эксплуатация устройства без заземления.**

### 2.2 Внешний осмотр прибора

После вскрытия упаковки устройства необходимо:

- провести внешний осмотр устройства и убедиться в отсутствии механических повреждений;

- проверить комплектность прибора.

Прибор с механическими повреждениями не допускается к эксплуатации и подлежит возврату предприятию-изготовителю.

### 2.3 Установка и монтаж прибора

Прибор устанавливается в помещении охраняемого объекта, в месте, защищенном от воздействия атмосферных осадков, механических повреждений и не доступном для посторонних лиц.

Установку прибора производить в следующей последовательности:

1) определить место установки прибора;

2) произвести разметку крепления, согласно Приложению А, смонтировать элементы крепления;

3) открыть крышку прибора, предварительно отвернув винты крепления; подключить все линии, соединяющие прибор с внешними устройствами в соответствии со схемой подключения. Схема подключения прибора приведена в Приложении В.

4) модуль подключения следует установить в корпус ППКП и подключить к

нормально-замкнутому выходу реле пожарного прибора ППКП. Клеммы «ШС» модуля подключения соединить с соответствующими клеммами входа контроля (ШС) ПОО. Схема подключения прибора приведена в Приложении Б;

5) установить в корпус прибора УС, подключить к нему антенну. Перечень рекомендуемых антенн для радиоканала и GSM-канала приведен в Приложении Е;

6) обязательно заземлить прибор, используя клемму заземления на устройстве и гибкий медный провод сечением не менее 2,5 мм<sup>2</sup>;

7) установить АКБ в корпус прибора. Предварительно следует убедиться в исправности АКБ. Запрещается устанавливать глубоко разряженную АКБ;

8) подсоединить сетевой кабель к клеммной колодке «~230В» прибора (рис. 1.2. поз.5). Фазный провод необходимо подключать к клемме «L» (Фаза), провод нейтрали - к клемме «N» (Нейтраль).

#### 2.4 Начальная конфигурация прибора

При поставке прибора предприятием-изготовителем установлена начальная конфигурация прибора. Возврат параметров прибора к значениям по умолчанию (заводским настройкам) описан в руководстве по программированию.

#### 2.5 Включение прибора

Прибор должен эксплуатироваться с подключенными основным (сеть 230 В) и резервным (АКБ) источниками питания.

Прибор после подачи основного или резервного питания по истечении времени технической готовности переходит в дежурный режим.

Переход в дежурный режим сопровождается подачей питания на выходы «12В» и устройства сопряжения УС.

#### 2.6 Режим «Включение несущей» в радиоканале

Данный режим необходим для того, чтобы проверить уровень сигнала, принимаемого на ППО при работе передатчика прибора (УС ПРД, УС ППД). Для инициализации передатчика следует зайти в режим регистрации ключей (см. п. 2.8.2.), нажать и удерживать датчик вскрытия корпуса (тампер) не менее 3 секунд, при этом кнопка регистрации ключей должна быть нажата. После чего передатчик перейдет в режим генерации несущей частоты, при этом светодиод «Передача» должен гореть непрерывно красным цветом. По истечении 12 секунд передатчик отключится, и прибор выйдет из данного режима. Нажатием на тампер выйти из режима программирования ключей.

Для оценки уровня принимаемого сигнала следует использовать режим «Уровень радиосигнала» в ППО «Протон». Достаточным считается уровень принимаемого сигнала, который на три балла превышает уровень помех в месте установки ППО. Если уровень сигнала недостаточный, следует изменить место установки антенны прибора или использовать другую антенну.

### 3 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание прибора производится по планово-предупредительной системе, которая предусматривает годовое техническое обслуживание.

Работы по годовому техническому обслуживанию выполняются работником обслуживающей организации и включают:

- проверку внешнего состояния прибора;
- проверку работоспособности прибора (раздел 2 настоящего РЭ);
- проверку надежности крепления прибора, состояния внешних монтажных проводов.

### 4 Текущий ремонт

Текущий ремонт прибора осуществляется на предприятии-изготовителе, у официальных дилеров, имеющих разрешение на выполнение данных видов работ. Ремонт прибора должен производиться только в условиях технической мастерской персоналом, имеющим квалификацию не ниже 4 разряда.

### 5 Хранение

Хранение прибора в потребительской таре соответствует условиям хранения 1 по ГОСТ 15150-69.

В помещениях для хранения прибора не должно быть токопроводящей пыли, паров кислот, щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию и разрушающих изоляцию.

Срок хранения прибора в упаковке без переконсервации не более 6 месяцев.

### 6 Транспортирование

Транспортирование приборов производится в упакованном виде, в индивидуальной или групповой упаковке, в крытых транспортных средствах.

Условия транспортирования упакованных устройств в части воздействия климатических факторов должно соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150, а в части механических воздействий условиям средние (С) по ГОСТ 23470.

### 7 Утилизация

Прибор не представляет опасности для жизни и здоровья людей, а также для окружающей среды после окончания срока службы.

Утилизация прибора должна проводиться без принятия специальных мер защиты окружающей среды.

### 8 Гарантии изготовителя

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие прибора требованиям технических условий ПРОТ.425628.030 ТУ при соблюдении потребителем условий монтажа, эксплуатации, технического обслуживания, транспортирования, хранения, установленных в эксплуатационной документации.

Гарантийный срок эксплуатации прибора 12 месяцев со дня продажи, но не более 24 месяцев со дня изготовления.

Гарантийный ремонт производит предприятие-изготовитель или специализированная организация, имеющая договор с предприятием-изготовителем. При направлении прибора в ремонт к нему обязательно должен быть приложен акт с описанием выявленных дефектов и неисправностей.

Потребитель лишается права на гарантийный ремонт в следующих случаях:

- при нарушении правил транспортирования, хранения, монтажа, эксплуатации и технического обслуживания;
- при наличии механических повреждений наружных деталей и узлов прибора.

#### 9 Сведения о сертификации

Прибор объектовый оконечный «Протон» входят в состав системы передачи извещений «Протон», которая соответствует требованиям «Технического регламента о требованиях пожарной безопасности» (Федеральный закон № 123-ФЗ) и имеет сертификат соответствия № RU C-RU.ЧС13.В.00138/19.

#### 10 Сведения о предприятии-изготовителе

Название предприятия-изготовителя: ООО НПО «Центр – Протон»

Юридический адрес (почтовый адрес):

ул. Салавата Юлаева, д. 29-Б  
г. Челябинск, Челябинская обл.  
Россия  
454003

Телефоны отдела продаж: 8-(351)-217-7930, 8-(351)-217-7938

Телефон технической поддержки клиентов: 8-(351)-217-7932

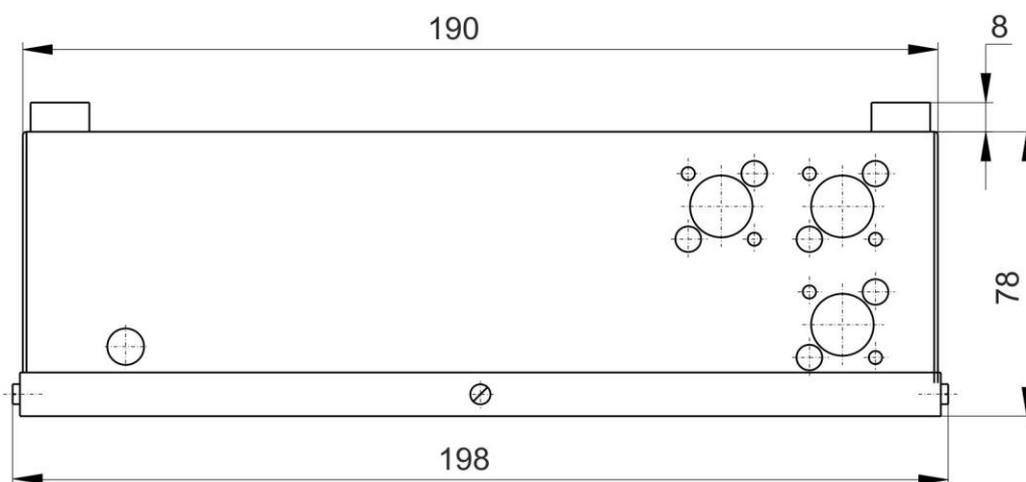
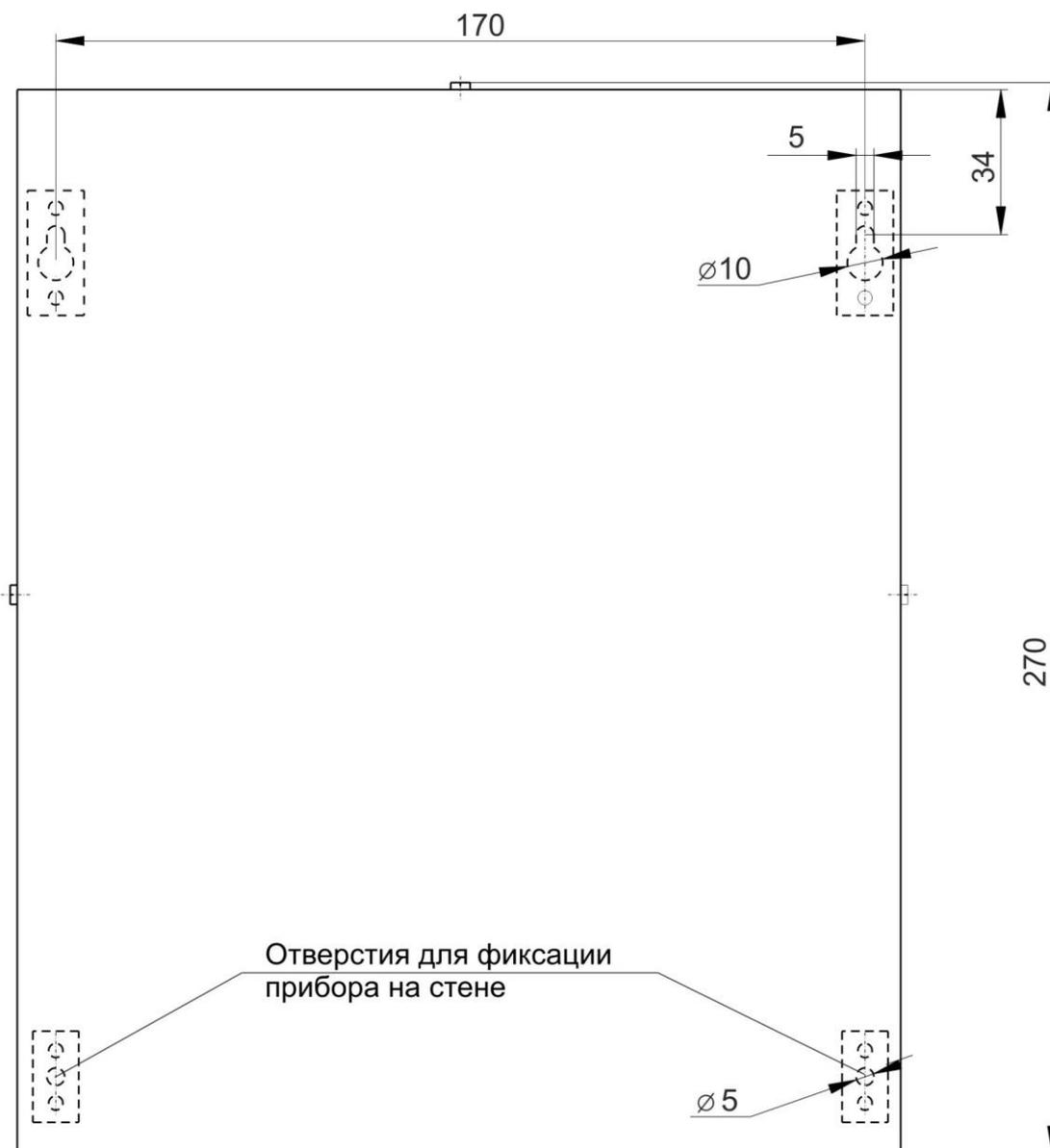
E-mail: [info@center-proton.ru](mailto:info@center-proton.ru)

<http://www.center-proton.ru>

<http://центр-протон.рф>

# Приложение А

## Габаритные и установочные размеры прибора



На рисунке А.1 изображены габаритные и установочные размеры прибора.

## Приложение Б

### Схема подключения прибора

На рисунке Б.1 изображена схема подключения пожарного ППКП к входам «1» и «2» прибора

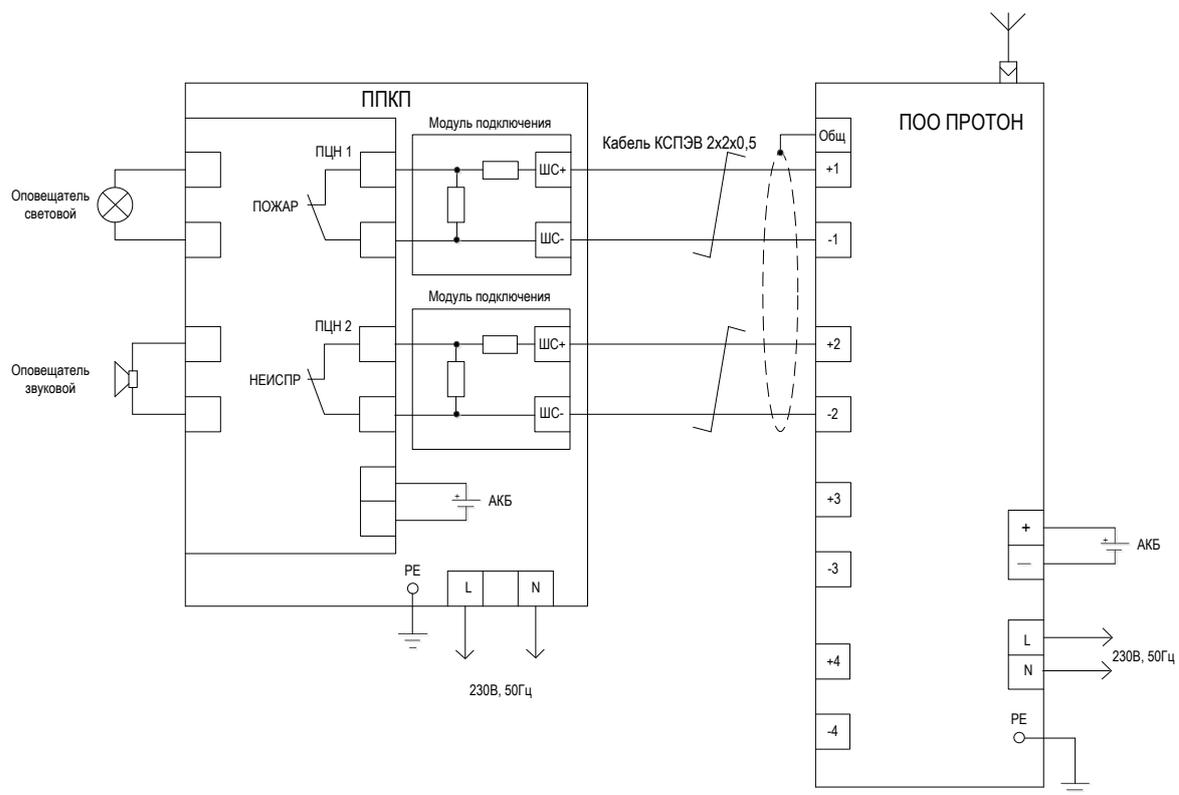


Рисунок Б.1

## Приложение В

### Схема подключения прибора по RS-485

На рисунке В.1 изображена схема подключения прибора при эксплуатации с системой «Протон» и системой «Астра» по интерфейсу RS-485.

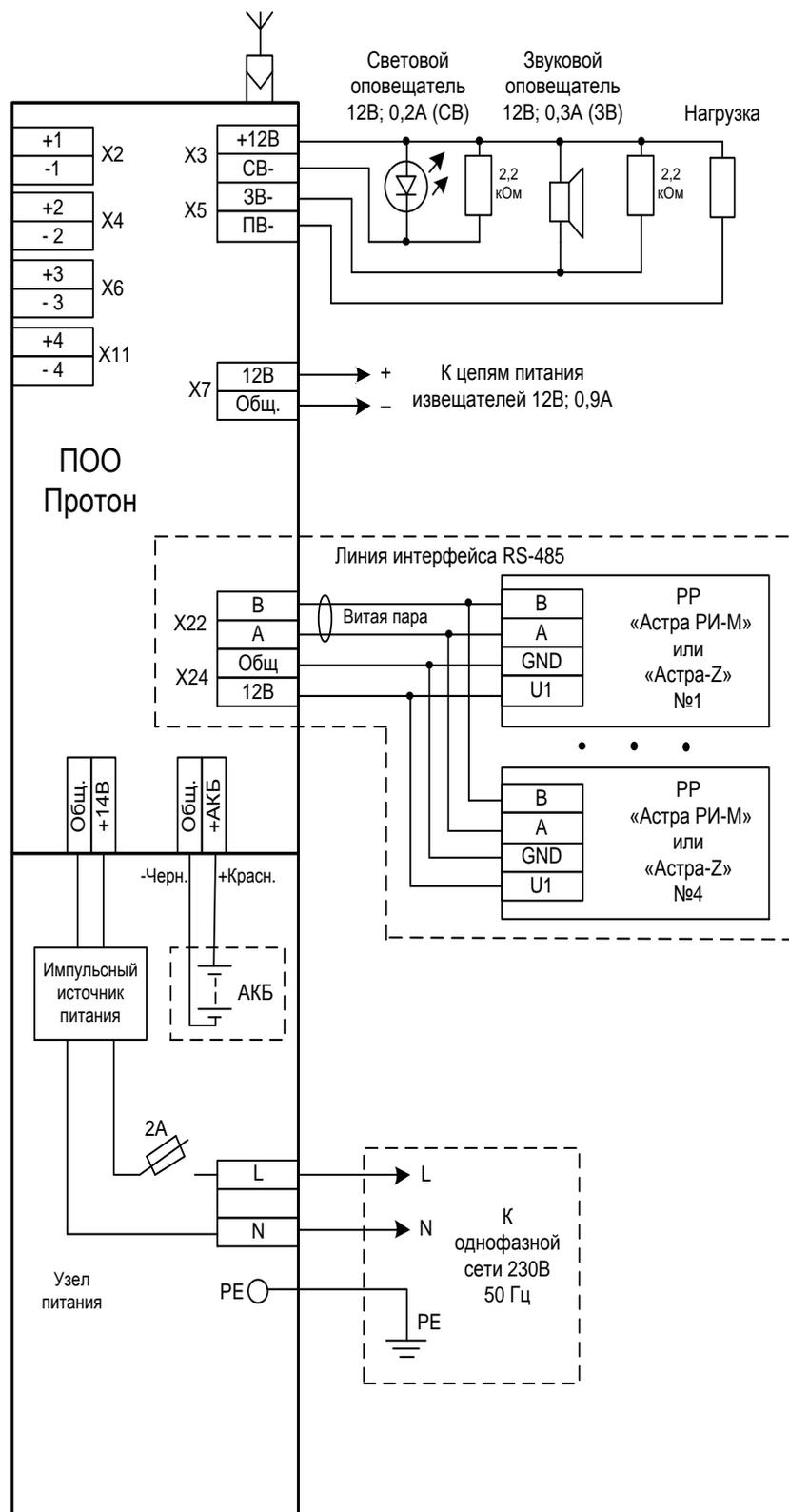


Рисунок В.1

На рисунке В.2 изображена схема подключения прибора при эксплуатации с системой «Ладога РК».

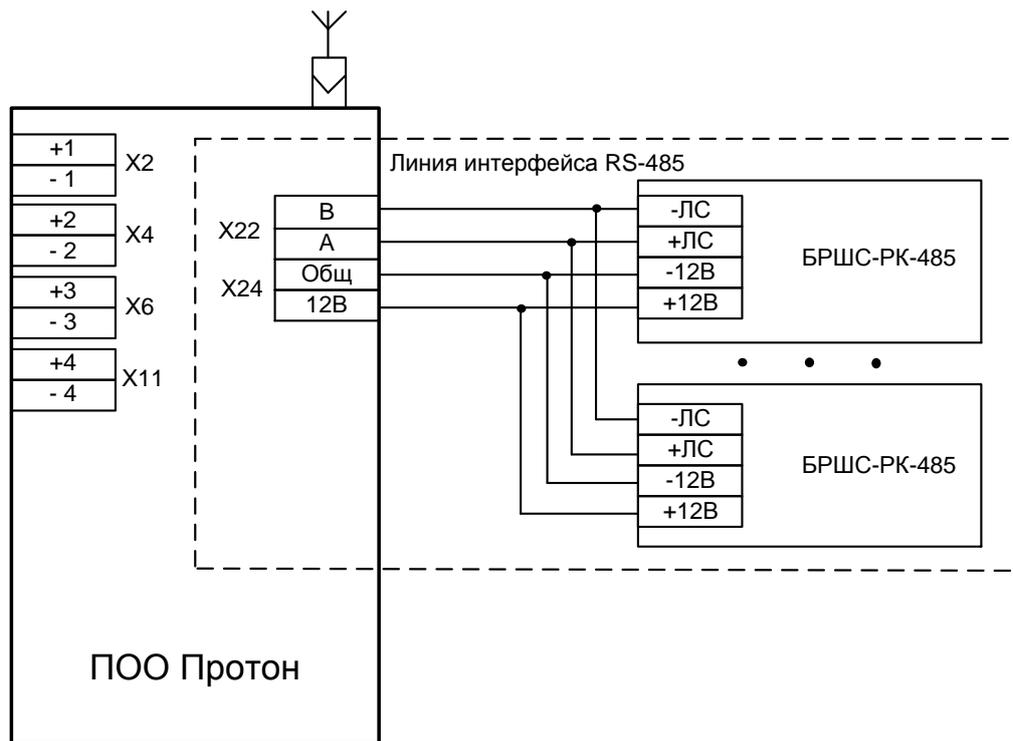


Рисунок В.2

Приложение Г  
 Параметры радиоканала СПИ ПРОТОН

Таблица Г.1

Наименование параметра	Диапазон 146 - 174 МГц	Диапазон 403 - 470 МГц
1. Класс излучения	9K60F1D	9K60F1D
2. Частотный разнос между каналами, кГц	25/12,5	25/12,5
3. Мощность несущей передатчика на нагрузке 50 Ом, при напряжении питания (13,8±0,2) В, Вт, не более	10,0	10,0
Максимальная девиация частоты передатчика в диапазоне модулирующих частот от 1,0 до 1,5 кГц, кГц, не более	2,5	2,5
Отклонение частоты передатчика от номинального значения, не более	$\pm 2 \cdot 10^{-6}$	$\pm 2 \cdot 10^{-6}$
Ширина полосы частот излучения при передаче информационных сообщений кГц, не более, на уровне минус 30 дБ: - при шаге сетки 25 кГц - при шаге сетки 12, 5 кГц	18,8 11,8	18,8 11,8
Уровень излучений передатчика в соседнем канале, дБ, не более	- 60	- 60
Чувствительность приемника при отношении сигнал/шум (СИНАД) 12 дБ, мкВ, не более	0,5	1,0
Избирательность приемника по соседнему каналу приема, дБ, не менее	70	75
Избирательность приемника по побочным каналам приема, дБ, не менее	70	80

## Приложение Д

### **Особенности работы прибора в радиосистеме с двухсторонней асинхронной связью (протокол передачи «RPI+»).**

Для работы в режиме двухсторонней асинхронной радиосвязи необходимо установить в ПОО приемопередатчик ППД (как показано на рисунке 1.2, поз. 26), подключить его в «Слот1» (или «Слот2»), программатором на вкладке «Общие» выбрать протокол «RPI+», на вкладке «Приемопередающее оборудование» выбрать соответствующий слот, добавить в него требуемый приемопередатчик ППД, установить флажок «Прибор асинхронное», установить флажок «Вкл», присвоить рабочую частоту, установить номер ретранслятора (если он используется в системе).

При формировании сообщения на объекте ППД передает его посылками. Сначала передает первую посылку. ППО, получив посылку, квитирует ее через свой ППД на объект.

Прибор, получив с помощью своего ППД квитанцию, прекращает передачу посылок данного сообщения.

Если квитанция не доставлена, то прибор отправляет вторую (очередную) посылку данного сообщения. И так до тех пор, пока не будет получена квитанция.

Если после всех повторов (количество задается в устройстве) не будет получена квитанция, то прибор переходит в состояние «Неисправность канала связи».

Периодический контроль (тестирование) состояния канала связи со стороны ППО осуществляется отслеживанием тестовых сообщений от прибора. В каждом тестовом сообщении содержится информация об установленном периоде тестирования в устройстве, что позволяет ППО автоматически выставить требуемое время ожидания тестовых сообщений.

ППО автоматически выявляет факты потери связи с теми приборами, в которых установлен режим тестирования. Критерием отказа канала связи является отсутствие тестовых извещений в течение времени ожидания **Тож**. ППО автоматически устанавливает необходимое время ожидания, при приеме первого тестового извещения.

Контроль состояния канала связи со стороны прибора производится по квитанциям, получаемым от ППО. Квитируются все сообщения от объекта, в том числе тесты. При отсутствии квитанции прибор индицирует неисправность канала связи желтым цветом светодиода «РК» на передней панели. При наличии квитанции (канал исправен) указанный светодиод горит зеленым цветом.

### **Особенности работы прибора в радиосистеме с двухсторонней синхронно-адресной связью (протокол передачи «RPI+»).**

Для работы в режиме двухсторонней синхронной радиосвязи необходимо установить в прибор приемопередатчик ППД (как показано на рисунке 1.2, поз. 26), подключить его в «Слот1» (или «Слот2»), программатором на вкладке «Общие» выбрать протокол «RPI+», на вкладке «Приемопередающее оборудование» выбрать соответствующий слот, добавить в него требуемый приемопередатчик ППД, не устанавливать флажок «Прибор асинхронное», установить флажок «Вкл», присвоить

рабочую частоту, установить номер ретранслятора (если он используется в системе).

Время обнаружения неисправности каналов передачи тревожной информации не превышает 300 с. Время доставки тревожного извещения от прибора до ППО не более 15 с.

Любой прибор может выполнять функции ретранслятора в системе (максимальное количество – 7 штук). В одной системе может быть только один ретранслятор с таким номером. Если в одной системе будет 2 прибора с одинаковым номером ретранслятора, то они будут мешать друг другу и могут фиксироваться потери устройств на ППО.

ППД при отправке сообщения вычисляет оптимальный маршрут передачи сообщения на ППО напрямую или через зарегистрированные ретрансляторы с максимальным уровнем сигнала и в обход помехам.

Если прибор (ППД) обнаружит потерю канала связи, то ППО переходит в состояние «Неисправность канала связи», индицируя желтым цветом светодиода «РК» на передней панели. При исправности канала указанный светодиод горит зеленым цветом

ППО автоматически выявляет факты потери связи с приборами постоянным опросом каждого прибора.

## Приложение Е

### Перечень антенн, рекомендуемых к использованию с прибором

В таблице Е.1 приведены основные характеристики радиоканальных антенн, рекомендуемых к использованию с УС ППД.

Таблица Е.1

Наименование	Тип антенны	Усиление dBi	Диаграмма направленности в горизонтальной плоскости	Геометрические размеры, мм	Тип разъема	Рекомендации по установке	Устанавливаемые разъемы
Диапазон частот 146–174 МГц							
СР-163	Ground plane $\lambda/4$	2,1	круговая	Длина 700	UHF-гнездо	наружная, объектовая	* 2 шт. (T+U)
СР-168	Вибратор $\lambda/2$	2,1	круговая	$\varnothing 25 \times 1005$	крепление кабеля посредством прижимных винтов	наружная, внутренняя, объектовая	* 1 шт. (T)
СР-170	4-х элементная логопериодическая	6,2	кардиоида	1000 x 640	UHF-гнездо	наружная, объектовая	* 2 шт. (T+U)
Диапазон частот 403–470 МГц							
СР-403	Ground Plane $\lambda/4$	2,1	круговая	Длина 300	UHF-гнездо	наружная, объектовая	** 2 шт. (T+U)
СР-408	Вибратор $\lambda/2$	2,1	круговая	$\varnothing 25 \times 405$	крепление кабеля посредством прижимных винтов	наружная, внутренняя, объектовая	** 1 шт. (T)
СР-410	7-ми элементная логопериодическая	7,15	кардиоида	700 x 350	UHF-гнездо	наружная, объектовая	** 2 шт. (T+U)

Примечания:

\*- кабель RG58 A/U: разъем под пайку на ППД Т-113F (на антенну U-113) или обжимной на ППД Т-111F (на антенну U-111F) (требуется обжимной инструмент)

\*\* - кабель RG-8X и РК50-4.8-39: разъем под пайку на ППД Т-113/5D (на антенну U-113/5D) или обжимной на ППД Т-111/5D (на антенну U-111/5D) (требуется обжимной инструмент)

В таблице Е.2 приведены основные характеристики антенн для GSM-канала, рекомендуемых к использованию с ПОО «Протон»

Таблица Е.2

Наименование	Тип антенны	Усиление dBi	Геометрические размеры, мм	Тип разъема	Рекомендации по установке
ADA-0080/ BY-06 с магнитным основанием	Коллинеарная	7,5	Длина 300	SMA-штекер	Установка на металлическую поверхность. Применяется при слабом уровне сигнала
ADA-0070/ OND-001-03/ SL-S2/ GA-04 с магнитным основанием	Вибратор	2	Длина 100	SMA-штекер	Установка на металлическую поверхность
ADA-0062/ SL-S3/ ME500L с креплением на стекло	Диполь	2,5	Длина 100	SMA-штекер	Установка на ровную гладкую поверхность
ADA-2364/ GA-01-03A-1	Штырь	2	Длина 100	SMA-штекер	Установка на разъем передатчика

## Приложение Ж

### Возможные неисправности и методы их устранения

Возможные неисправности и методы их устранения отображены в таблице Ж.1.

Таблица Ж.1

Наименование неисправности	Возможная причина	Способы устранения
Отсутствие напряжения на выходах «12В»	Короткое замыкание линии	Устранить замыкание
	Глубокий разряд АКБ при отсутствии сети	Заменить АКБ
Прибор не включается	Глубокий разряд АКБ при отсутствии сети	Заменить АКБ
	Неисправность памяти прибора	Выполнить ремонт прибора на предприятии-изготовителе
Передача сообщения о неисправности линии управляемой нагрузки	Отсутствие оконечного резистора у линии	Подключить резистор параллельно нагрузке
		Отключить контроль линии связи с нагрузкой
Через 10 минут после подключения сети и АКБ светодиод «АКБ» загорается желтым цветом	АКБ разряжена	Зарядить АКБ от внешнего зарядного устройства или заменить ее
	АКБ отсутствует или не подключена	Установить АКБ и подключить ее
	Ослабли, окислились клеммы для подключения к АКБ.	Поджать, зачистить клеммы для подключения к АКБ
Через 20 с после подключения сети и АКБ светодиод «Сеть» переходит с зеленого свечения на желтое	Неисправен сетевой шнур питания	Устранить неисправность
	Перегорел предохранитель сети в соединительной колодке	Заменить предохранитель
	Неисправность сетевого источника питания	Выполнить ремонт прибора на предприятии-изготовителе
После отключения сетевого питания происходит быстрый разряд АКБ	Уменьшение емкости АКБ вследствие окончания ее срока службы	Заменить АКБ

## Приложение И

### Команды управления и запроса состояния устройства

#### **I. По каналам радио, GPRS, Ethernet от ППО**

1. ПОО обеспечивает прием и обработку команд, получаемых от пульта ППО.

Перечень команд:

- запросить тест канала связи;
- включить выход прибора;
- отключить выход прибора.

2. ПОО обеспечивает прием и обработку запросов, получаемых от пульта ППО.

Перечень запросов:

- состояние питания;
- состояние входа;
- состояние выхода прибора;
- емкость аккумулятора;
- уровень сигнала в радиоканале;
- уровень шума в радиоканале;
- уровень сигнала GSM.

#### **Список используемых терминов и сокращений**

АКБ – аккумуляторная батарея;

АПУ – автоматическое переговорное прибор;

БРШС - блок расширения шлейфов;

ИП – извещатель пожарный;

ППО – прибор пультовой оконечный «Протон»;

ПОО – прибор объектовый оконечный «Протон»;

ППД – приемопередатчик (прибор сопряжения);

ПРД – передатчик (устройство сопряжения);

ПРМ – приемник (устройство сопряжения);

Программатор - Программатор объектовых устройств системы «Протон»

РПУ – радиоприемное устройство;

РСПИ – радиосистема передачи извещений;

РЭ – руководство по эксплуатации;

СПИ - система передачи извещений;

ТУ – технические условия;

УС – устройство сопряжения;

ППКП – прибор приемно-контрольный пожарный;

СПС – система пожарной сигнализации

РТР – ретранслятор радиоканальный