



Радиосистема передачи извещений
охранно-пожарной сигнализации
« П Р О Т О Н »

**Блок внешних
радиоприемников
БВР-1**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПРОТ.425523.000 РЭ



Предприятие - изготовитель –

ООО НПО "Центр – Протон»

454003, г. Челябинск, ул. Салавата Юлаева, 29-А

Телефоны отдела продаж: 8-(351)-796-7930, 8-(351)-796-7938

Техническая поддержка: 8-(351)-796-7932

Факс: 8-(351)-796-7935

E-mail: info@center-proton.ru

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

<http://центр-протон.рф>

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения устройства, принципа действия, правил монтажа, эксплуатации, технического обслуживания, транспортирования и хранения блока внешних радиоприемников БВР-1 версии **2.03** (в дальнейшем – блок БВР, блок).

Список используемых понятий и обозначений

БВР	– Блок внешних радиоприемников БВР-1
ПЦН	– Пульт централизованного наблюдения «Протон»
РСПИ	– Радиосистема передачи извещений охранно-пожарной сигнализации «Протон»
АКБ	– Аккумуляторная батарея
ШС	– Шлейф сигнализации (зона) – электрическая цепь, соединяющая выходные цепи устройств сигнализации и соединительные провода
ПРМ	– Радиоприемное устройство, предназначенное для приема и декодирования радиосигналов в РСПИ «Протон».
А В ⊥	– Выводы БВР, предназначенные для подключения к одноименным входам ПЦН «Протон»
«+ АКБ –»	– Выводы БВР, предназначенные для подключения источника резервного питания (АКБ).
«+ 14В –»	– Выводы печатного узла БВР, предназначенные для подключения импульсного источника постоянного тока

СОДЕРЖАНИЕ

1	Описание и работа	5
1.1	Назначение	5
1.2	Характеристики	6
1.3	Комплект поставки	8
1.4	Устройство и работа	8
1.5	Маркировка и пломбирование	11
1.6	Упаковка	11
2	Использование по назначению	12
2.1	Эксплуатационные ограничения	12
2.2	Изменение начальной конфигурации	12
2.3	Монтаж	13
3	Техническое обслуживание	15
4	Хранение	15
5	Транспортирование	16
Приложение А.		
	Габаритные и установочные размеры блока БВР	17
Приложение Б.		
	Возможные неисправности и методы их устранения	18

Внимание! Блок «БВР-1» работает от сети переменного тока с напряжением 220 В. Во избежание пожара или поражения электрическим током не подвергайте блок воздействию дождя или сырости и не эксплуатируйте его со вскрытым корпусом. Строго соблюдайте все меры безопасности. Техническое обслуживание должно производиться только специалистами.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение блока БВР

1.1.1 Блок БВР предназначен для приема сообщений от объектового оборудования, их обработки и дальнейшей передачи по «цифровому» кабелю интерфейса RS-485 в ПЦН «Протон». Блок БВР располагается в помещении, вблизи приемной антенны.

Кроме того, блок БВР имеет два круглосуточных шлейфа сигнализации и резервное питание.

1.1.2 Область применения БВР – централизованные системы охранной, тревожной и пожарной сигнализации.

1.1.3 Питание блока БВР осуществляется от промышленной однофазной сети переменного тока номинальным напряжением 220 В и частотой 50 Гц. Резервное питание осуществляется от штатной аккумуляторной батареи номинальным напряжением 12 В и номинальной емкостью 4,5 А·ч или 7 А·ч.

1.1.4 Блок БВР соответствует климатическому исполнению УХЛ категории размещения 3.1 по ГОСТ 15150-69.

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха – от минус 10 °С до плюс 40 °С;
- атмосферное давление - 84 ...106,7 кПа (630...800 мм рт. ст.);
- относительная влажность воздуха не более 93% при температуре плюс 40 °С (без конденсации влаги).

1.1.5 По защите от поражения электрическим током БВР соответствует классу защиты 0I по ГОСТ 12.2.007.0-75.

1.1.6 БВР относится к восстанавливаемым, ремонтируемым, обслуживаемым изделиям.

1.1.7 БВР обеспечивает отображение извещений о собственном состоянии:

- световой индикацией с помощью двухцветных светодиодов на крышке и печатном узле контроллера;
- передачей сообщений по интерфейсу RS-485.

1.1.8 Блок БВР комплектуется приемниками радиосигналов, которые и имеют условное обозначение:

- ПРМ27 – приемник с рабочей частотой 26,960 МГц;
- ПРМ160 – приемник с рабочей частотой из диапазона 146 – 174 МГц;
- ПРМ450 – приемник с рабочей частотой из диапазона 403 – 470 МГц.

Вид модуляции - частотная. Номинальное волновое сопротивление для подключения антенно-фидерных устройств 50 Ом. Рабочие частоты приемника программируются предприятием-изготовителем по заявке потребителя.

1.1.9 Пример записи обозначения БВР при заказе и в документации другой продукции, где он применяются:

Блок внешних радиоприемников БВР-1 ПРОТ.425523.000.

1.2 Характеристики

1.2.1 Максимальное количество входящих радиоканалов связи (приемников) – два.

1.2.2 Блок БВР обеспечивает прием сообщений от приемников, их обработку и передачу по линии последовательного интерфейса RS-485 в ПЦН «Протон».

Кроме того, БВР обеспечивает контроль двух собственных шлейфов сигнализации и состояние основного и резервного источников питания. Шлейфы подключаются к входам «ШС1» и «ШС2». Каждый шлейф может быть выбран одного из следующих 3-х типов: «НЗ», «НР» и «Охран.шлейф». Тип шлейфа выбирается программатором. Шлейфы типа «НЗ» и «НР» могут иметь два состояния (замкнут, разомкнут), а шлейф типа «Охран.шлейф» может иметь три состояния (замкнут, сопротивление, разомкнут).

Каждому состоянию ШС соответствует определенный диапазон сопротивления шлейфа, указанный в таблице 1. Переход шлейфа из одного состояния в другое сопровождается формированием соответствующего извещения и передачей его в ПЦН.

Таблица 1

Состояние	Диапазон значений сопротивления ШС, кОм
замкнут	до 0,8
норма	от 1,0 до 3,0
разомкнут	более 3,3

1.2.3 Информативность (количество видов сообщений, формируемых самим БВР) - 8 ед. Виды сообщений:

1. «Нарушение шлейфа» (шлейфов)
2. «Восстановление шлейфа»
3. «Отсутствие сети»
4. «Восстановление сети»
5. «Разряд АКБ»
6. «Восстановление АКБ»
7. «Вскрытие корпуса»
8. «Восстановление корпуса»

1.2.4 Чувствительность (время реакции) - БВР формирует сообщение при нарушении шлейфа длительностью t_1 и более и не формирует сообщение при длительности менее t_1 .

Примечание – Чувствительность t_1 задается при программировании, возможные значения - 70 мс и 500 мс.

1.2.5 Характеристики электропитания

Блок БВР:

- сохраняет свои характеристики в диапазоне питающих напряжений от 100 до 250В при питании от сети и от 10,8 до 13,8 В при питании от АКБ;

- периодически проверяет величину напряжения сети и напряжения АКБ и обеспечивает, при появлении заданных условий, автоматическое переключение электропитания с сети на АКБ и обратно с изменением цвета свечения светодиода «Сеть» и выдачей соответствующих сообщений по интерфейсу. Интервал времени для анализа состоя-

ния АКБ и интервал времени для анализа состояния сети устанавливаются при конфигурировании БВР. По умолчанию эти интервалы составляют 1 мин и 5 мин соответственно;

- при питании от сети обеспечивает автоматический заряд АКБ. Ток заряда АКБ не превышает 0,7 А. При достижении напряжения на АКБ ($13,7 \pm 0,1$)В блок БВР прекращает заряд АКБ.

Мощность, потребляемая БВР, с учетом двух подключенных приемников, не превышает 10 В·А.

1.2.6 Режим работы БВР – круглосуточный непрерывный.

1.2.7 Время готовности БВР к работе после включения питания не превышает 15 с.

1.2.8 Блок БВР сохраняет работоспособность при воздействии внешних электромагнитных помех третьей степени жесткости по ГОСТ Р 50009 и ГОСТ Р 53325.

1.2.9 Радиопомехи, создаваемые блоком БВР, не превышает значений, установленных ГОСТ Р 50009 и ГОСТ Р 53325.

1.2.10 Показатели надежности

Средняя наработка на отказ – не менее 18000 часов.

Вероятность возникновения отказа, приводящего к ложному срабатыванию за 1000 ч работы, - не более 0,05.

Среднее время восстановления работоспособного состояния – не более 4 часов.

Средний срок службы – не менее 10 лет.

1.2.11 Показатели безопасности

Конструкция блока обеспечивает электрическое сопротивление изоляции между соединенными вместе клеммами питания 220 В и клеммой защитного заземления (корпусом) блока не менее 20 МОм; соединенными вместе клеммами питания 220 В и соединенными вместе остальными клеммами блока 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.

1.2.12 Характеристики конструкции

Габаритные размеры – не более 310 × 265 × 90 мм

Масса блока (без АКБ) - не более 2 кг.

1.3 Комплект поставки

1.3.1 БВР поставляется потребителю в составе радиосистемы РСПИ или отдельно.

1.3.2 Комплект поставки приведен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Количество
Блок внешних радиоприемников БВР-1	ПРОТ.425523.000	1
Резистор С2-33-0,25-2,2 кОм± 5%	ОЖО.467.093 ТУ	2
Предохранитель ВПТ6-10 2А 250В	ОЮО.481.021 ТУ	1
Руководство по эксплуатации	ПРОТ.425523.000 РЭ	1

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Конструкция

1.4.1.1 Конструктивно блок БВР выполнен в металлическом прямоугольном корпусе со съёмной крышкой, соединёнными четырьмя винтами (рисунок 1). Крепление блока предусматривается на вертикальной поверхности антенными разъёмами вверх.

1.4.1.2 На крышке БВР установлен печатный узел индикации, содержащий восемь двухцветных светодиодов: «Передача», «Сеть», «АКБ», «Связь», «Шлейф 1», «Шлейф 2», «Приемник 1» и «Приемник 2» .

Светодиод «Передача» всегда отключен.

Светодиод «Сеть» индицирует наличие (или отсутствие) напряжения питания. Если напряжение питания в норме, то светодиод горит зеленым цветом, а если отсутствует напряжение сети 220 В, то светодиод горит красным цветом.

Светодиод «АКБ» индицирует состояние резервного питания. Если состояние АКБ в норме (больше 10,8 В), то светодиод горит зеленым цветом, а если АКБ разряжена, то светодиод горит красным цветом.

Светодиод «Связь» горит красным цветом, если соединение между БВР и ПЦН не установлено, и горит зеленым цветом, если установлено.

Светодиоды «Шлейф1» и «Шлейф 2» индицирует состояние собственных шлейфов сигнализации. Если ШС находится в состоянии «норма», то светодиод горит зеленым цветом, а если ШС находится в состоянии «нарушен», то светодиод горит красным цветом.

Светодиоды «Приемник 1» и «Приемник 2» индицируют наличие подключенного приемника в соответствующем слоте. Цвет индикации светодиодов означает:

- зеленый - нормальная работа приемника (вспышки красного цвета индицируют прием сообщений);
- красный - авария;
- не горит – слот не используется.



Рисунок 1- Внешний вид блока БВР-1

1.4.1.3 В корпусе (рисунок 2) установлены: импульсный источник питания (1), клеммная колодка с предохранителем (2) для подключения сетевого кабеля, АКБ (5), печатный узел контроллера (10), датчик вскрытия корпуса (3), приемник (12).

На левой боковой поверхности корпуса размещена клемма для подключения заземления (7). Аналогичная клемма (4) находится внутри корпуса.

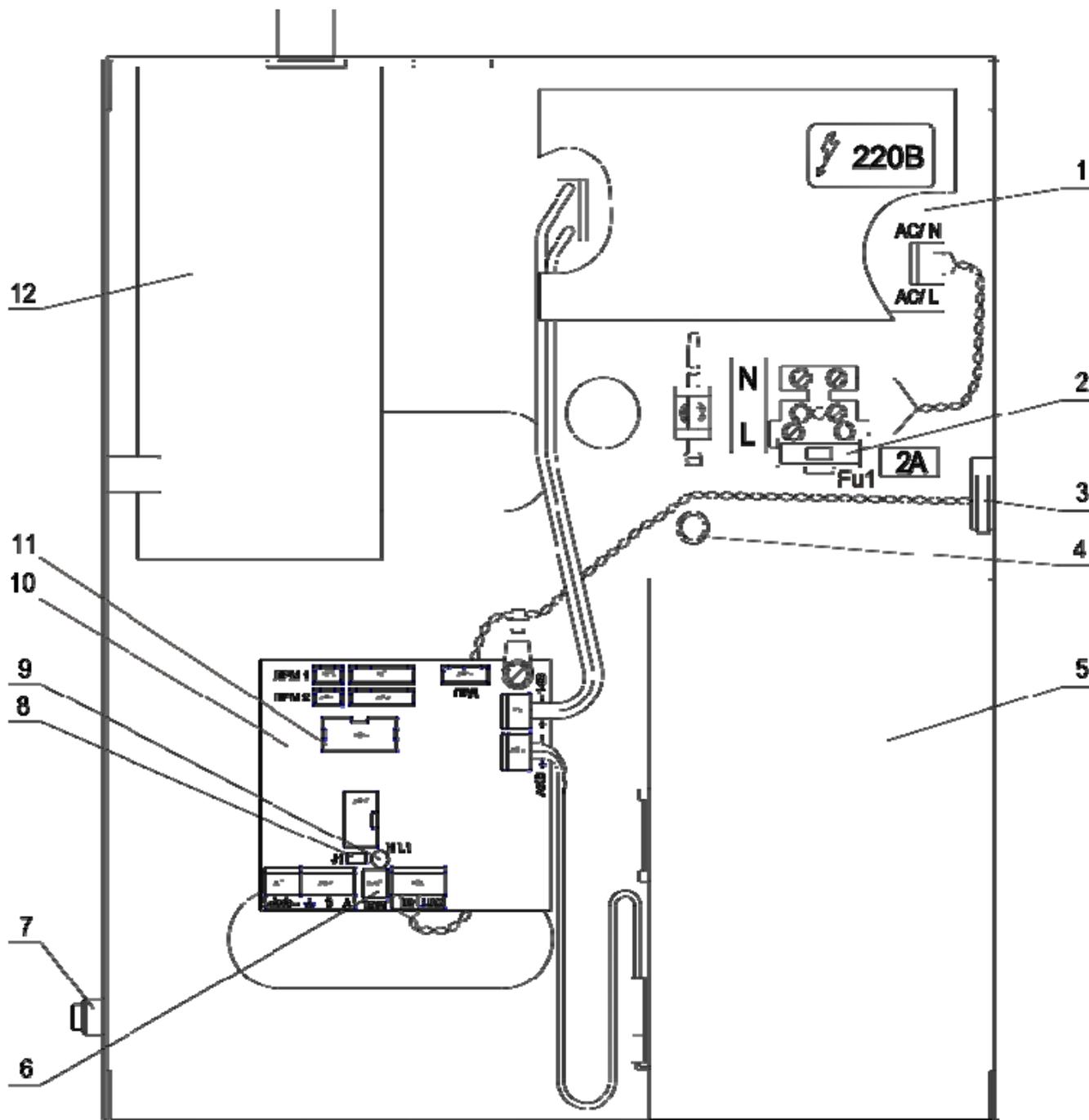


Рисунок 2

1.4.1.4 На печатном узле контроллера размещены:

- микроконтроллер;
- узел сопряжения со шлейфами сигнализации;
- источник питания +5В;
- светодиод HL1 «Тест» (9) и кнопка SA1 «Тест» (6);
- разъемы XP1, XP5 и XP2, XP6 для подключения приемников 1 и 2;

- разъем ХР4 (11) для подключения программатора;
- разъем ХР7 для подключения узла индикации.
- разъем ХР3 – для подключения передатчика (в блоке БВР не используется).

По правому краю печатного узла расположены клеммы для подключения импульсного источника питания и АКБ.

По нижнему краю печатного узла расположены клеммы для подключения шлейфов сигнализации (ШС1, ШС2), интерфейса RS-485 (А и В) и +Audio-.

1.4.2 Блок БВР обеспечивает прием сообщений от приемников и передачу их в ПЦН. Кроме того БВР осуществляет постоянный контроль состояния «ШС1», «ШС2», основного и резервного питания. При изменении состояния ШС или питания, сообщение передается в ПЦН.

1.4.3 Блок БВР является программируемым прибором. Необходимые параметры, указанные в заявке потребителя, заносятся предприятием-изготовителем в энергонезависимую память. Потребитель имеет возможность изменять параметры с помощью программатора «ProgProton».

1.4.4 Блок (блоки) подключается с помощью 2-х проводной линии («А», «В») типа «витая пара» к пульту ПЦН. По этой линии обеспечивается связь в стандарте RS-485.

Интерфейс RS-485 предполагает соединение пульта ПЦН и блоков БВР «в цепочку», то есть все устройства соединяются по интерфейсу одной парой проводов (линии А и В), согласованной с двух сторон согласующими резисторами.

Для согласования используются два резистора сопротивлением 120 Ом, один из которых устанавливается в пульте ПЦН, а другой - в более удаленном блоке БВР в линии. В блоке БВР согласующее сопротивление расположено на плате и включается в линию установкой перемычки J1 (8).

Цепи "Общ" пультов ПЦН и блоков БВР должны быть объединены *дренажным* проводом. Максимальное удаление блока от ПЦН – 1000 м.

1.4.5 Блок БВР обеспечивает по линии Audio передачу в пульт ПЦН аналогового сигнала, благодаря чему пульт индицирует уровень помех и обеспечивает прослушивание эфира.

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 На крышке БВР нанесены следующие надписи и знаки:

- «Блок внешних радиоприемников»;
- «БВР-1»;
- наименования светодиодов «Передача», «Сеть», «АКБ», «Связь», «Шлейфы1 и 2» и «Приемники 1 и 2».

1.5.2 Способ нанесения маркировки обеспечивает её сохранность в течение всего срока службы блока.

1.6 Упаковка

1.6.1 БВР упаковывается в индивидуальную потребительскую тару - коробку из картона.

1.6.2 Эксплуатационная документация помещается в чехол из полиэтиленовой пленки, который укладывается в коробку с блоком.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 При выборе места размещения блока БВР необходимо учитывать допускаемые условия эксплуатации, которые приведены в п.1.1 (их несоблюдение может привести к выходу блока из строя). БВР предназначен для установки вне взрывоопасных зон, в местах, наименее подверженных вибрации и удобных для осмотра и обслуживания. Недопустимо наличие в воздухе паров кислот, щелочей, примесей аммиака, сернистых и других агрессивных газов, вызывающих коррозию.

2.2 Изменение начальной конфигурации блока.

При поставке блока предприятием-изготовителем установлены следующие параметры, указанные в таблице 5.

Таблица 5

Параметр	Значение по умолчанию	Диапазон значений настройки
Номер радиосистемы РСПИ	по заказу	1...255
Номер объекта	по заказу	1...256
Режим работы	Вн. приемник	---
Сетевой адрес	1	1...4

Изменение конфигурационных параметров осуществляется с помощью программатора ProgProton.

Программатор создается на базе персонального компьютера с использованием соединительного кабеля с адаптером и программного обеспечения «Программаторы объектовых устройств системы «Протон» и «Радиус», приобретенных у предприятия-изготовителя блока БВР. Адаптер собран в кожухе разъема кабеля, который одним концом подключается к USB-порту компьютера, а другим – к разъему программирования на плате блока.

Программное обеспечение (ПО) поставляется на CD-диске или его можно скачать с сайта www.center-proton.ru. Версия ПО – не ниже 1.0.8.7. Для его установки необходимо запустить файл **setup.exe**. После завершения установки программы на рабочем столе компьютера будет создана иконка «ProgProton».

Порядок подключения адаптера, установки, настройки и использования программного обеспечения изложен в «Руководстве системного программиста», которое находится на том же CD-диске.

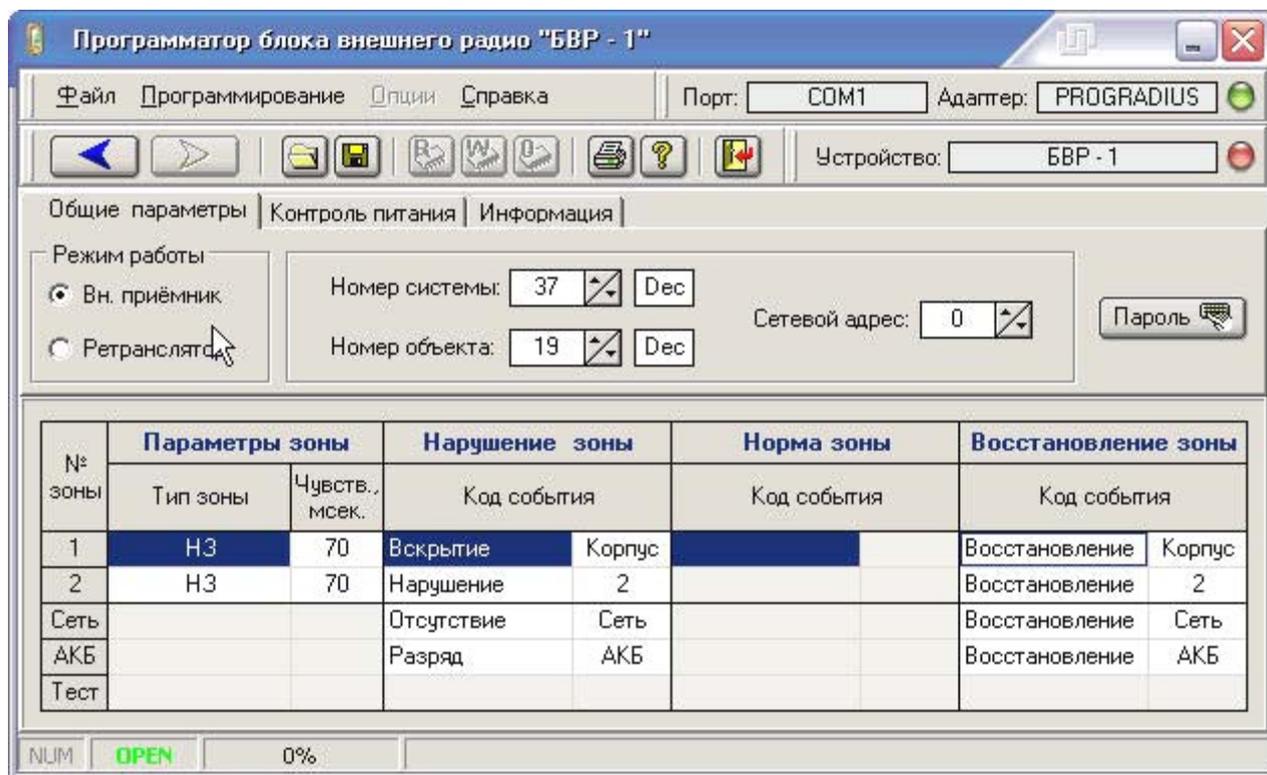


Рисунок 3 – Внешний вид оболочки программы

2.3 Монтаж

2.3.1 Меры безопасности.

При монтаже и эксплуатации БВР необходимо соблюдать действующие «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и руководствоваться требованиями безопасности по ГОСТ 12.2.007.0-75.

К работам по монтажу, эксплуатации и обслуживанию БВР допускаются лица, имеющие группу по электробезопасности не ниже III, удостоверение на право работы на электроустановках до 1000 В, имеющие необходимую квалификацию, изучившие эксплуатационные документы на блок БВР и прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

Все работы по монтажу и демонтажу необходимо выполнять при отключенном напряжении питания.

2.3.2 Подготовка к монтажу

При получении БВР необходимо проверить сохранность упаковки. В зимнее время вскрытие упаковки можно проводить только после выдержки его в течение не менее 12 часов в нормальных условиях.

После распаковки проверить комплектность. Серийный номер должен соответствовать номеру, указанному в его паспорте.

Провести внешний осмотр БВР и убедиться в отсутствии механических повреждений и наличии пломб предприятия-изготовителя.

2.3.3 Монтаж

Рабочее положение БВР – вертикальное, антенным разъемом вверх. Габаритные размеры блока БВР приведены в приложении А.

2.3.4 Электрический монтаж БВР.

2.3.4.1 Подключение БВР должно производиться в соответствии со схемой, приведенной на рисунке 4.

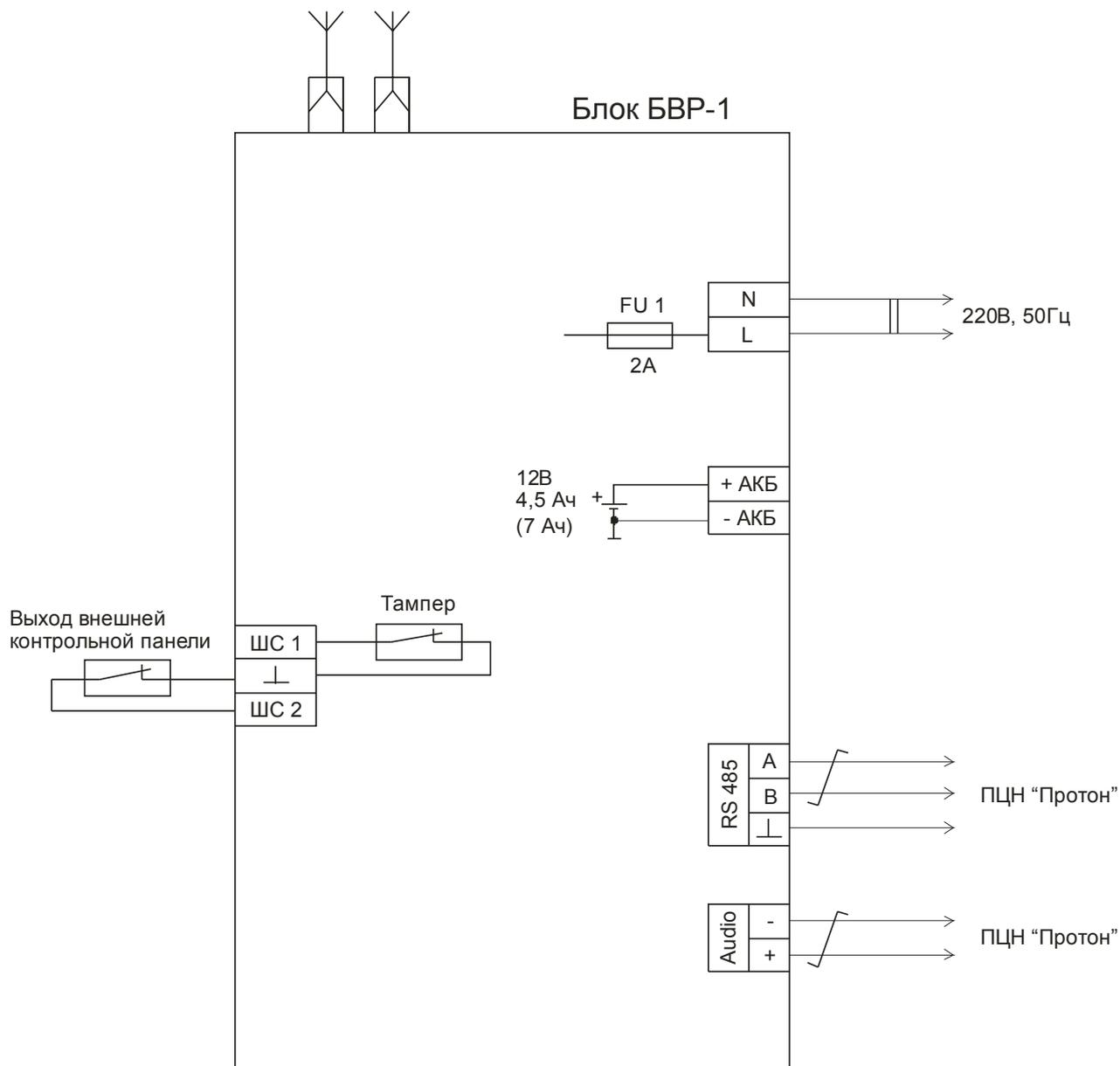


Рисунок 4

Заземлить БВР, используя клемму заземления на корпусе и гибкий медный провод сечением не менее $2,5 \text{ мм}^2$. Допускается использовать для заземления среднюю жилу трехжильного сетевого кабеля при условии подключения к сетевой розетке, имеющей средний заземленный контакт ("евророзетка"). При этом средняя жила кабеля должна быть подсоединена в блоке к клемме заземления (поз. 4 рис. 2).

Подсоединить кабелем клеммы «А», «В» и «⊥» блока к одноименным выводам ПЦН.

Подключить кабелем клеммы «Audio+» и «Audio-» блока к одноименным входам ПЦН.

При необходимости охраны помещения, в котором установлен БВР, подключить к «ШС2» выход внешней контрольной панели, запрограммированный на размыкание в случае тревоги.

Подключить антенны к приемникам.

Подсоединить сетевой кабель, при этом провод фазы сети подключить к контакту «L» клеммной колодки, нулевой провод – контакту «N» клеммной колодки блока БВР, а заземляющий провод – к клемме заземления.

Установить перемычку J1 (при необходимости)

2.3.5. Подключение электропитания.

Перед включением БВР следует убедиться в исправности АКБ. Запрещается использовать глубоко разряженную АКБ. Подключить провода к клеммам АКБ, соблюдая полярность.

Сразу после подачи питания БВР проверяет состояние АКБ. Если АКБ глубоко разряжена, то светодиод «Тест» мигнет три раза, информируя о неисправности АКБ. Если АКБ исправна, то светодиод «Тест» включится на время тестирования индикаторов установленных на крышке (примерно 10 секунд). Светодиоды, установленные на крышке, загорятся красным цветом, затем переключатся в зеленый цвет. После выполнения процедуры тестирования светодиоды отобразят состояние БВР согласно пункту 1.4.1.2.

Включить сетевой кабель в сеть 220 В. БВР готов к работе.

2.3.6 Проверка блока БВР.

Для запуска процедуры тестирования необходимо нажать кнопку «Тест» (поз.6 на рисунке 2). При этом блок должен выполнить процедуру тестирования индикаторов и передать на ПЦН сообщение о состоянии АКБ.

Неисправности, возможные в процессе ввода в эксплуатацию и при эксплуатации блока БВР, приведены в приложении Б.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 При проведении технического обслуживания необходимо соблюдать меры безопасности, изложенные в п.2.2.2.

3.2 Эксплуатационно-технический персонал, в обязанности которого входит техническое обслуживание блока БВР, должен знать конструкцию и правила эксплуатации БВР.

3.3 Ремонтные работы, связанные со вскрытием приемников с нарушением пломб завода-изготовителя выполняются только по истечении гарантийного срока.

3.4 Сведения о проведении регламентных работ заносятся в журнал учета регламентных работ и контроля технического состояния средств охранно-пожарной сигнализации.

3.5 Соблюдение периодичности, технологической последовательности и методики выполнения регламентных работ являются обязательными.

4 ХРАНЕНИЕ

4.1 Условия хранения БВР в упаковке предприятия – изготовителя должны соответствовать условиям 1(Л) по ГОСТ 15150-69 при температуре окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 40°С и относительной влажности не более 80% при температуре плюс 25°С.

4.2 В помещении для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию БВР.

4.3 Срок хранения в упаковке предприятия - изготовителя не более 1 года.

4.4 После распаковки хранить БВР необходимо в сухих отапливаемых помещениях при температуре от плюс 5 до плюс 40°С и относительной влажности не более 80%.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

5.1 Условия транспортирования должны соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150-69.

5.2 Транспортирование в транспортной таре может производиться всеми видами закрытых транспортных средств, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта. Авиатранспортирование допускается только в герметизированных отапливаемых отсеках.

5.3 Способ укладки транспортной тары на транспортное средство должен исключать ее перемещение.

5.4 При погрузочно-разгрузочных работах, транспортировании и хранении должны строго соблюдаться требования предупредительных надписей на транспортной таре. Транспортная тара не должна подвергаться воздействию атмосферных осадков.

5.5 Время пребывания в условиях транспортирования не более одного месяца.

5.6 После транспортирования при отрицательных температурах или повышенной влажности воздуха блоки БВР непосредственно перед установкой на эксплуатацию должны быть выдержаны без упаковки в течение не менее 12 ч в помещении с нормальными климатическими условиями.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

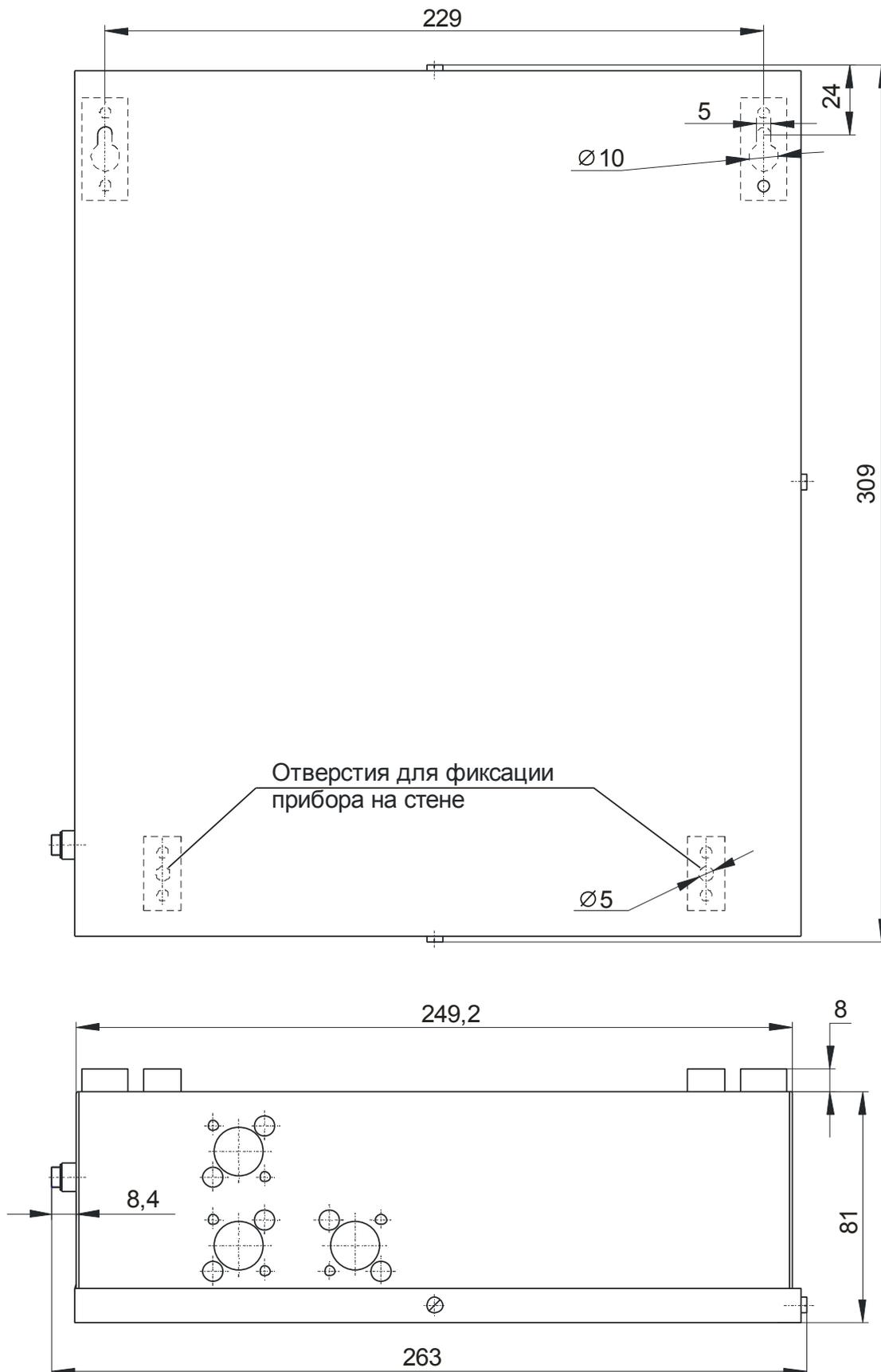


Рисунок А.1 - Габаритные и установочные размеры БВР-1

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(обязательное)**

Возможные неисправности
блока БВР и методы их устранения

Таблица Б.1

Характер неисправности	Возможная Причина	Способы устранения
Светодиод «Тест» мигает 3 раза после подачи напряжения питания или нажатия кнопки «Тест»	Напряжение АКБ менее 9,5 В	Зарядить или заменить АКБ
Светодиод «Тест» мигает непрерывно после подачи напряжения питания	Неисправность печатного узла БВР (энергонезависимой памяти)	Ремонт производится предприятием-изготовителем
После подачи основного питания светодиод «Сеть» не загорается зеленым	Неисправен сетевой шнур питания	Устранить неисправность
	Перегорел предохранитель FU1 ВПТ6-10 2А-250В	Заменить предохранитель (расположен в колодке 2, см. рис.2)
	Неисправность импульсного источника питания или печатного узла	Ремонт производится предприятием-изготовителем
Светодиод «Связь» мигает красным цветом	Поврежден или не подключен кабель интерфейса RS-485 от ПЦН	Отремонтировать, заменить или подключить кабель
	Не согласована линия связи, перепутаны линии «А» и «В»	Подключить БВР в соответствии с рекомендациями п. 2.2.4 настоящего руководства
	Поврежден драйвер RS-485 блока	Ремонт производится предприятием-изготовителем