ЗАВОД-РАЗРАБОТЧИК ОХРАННЫХ СИСТЕМ

тел.: 8 800 700 69 53
e-mail: market@integralplus.ru

420029,Российская Федерация,
Республика Татарстан, г. Казань,
улица Халитова, зд. 2Д
integralplus.ru

БЛОК ПРОВОДНОЙ ОБЪЕКТОВЫЙ ДВУХШЛЕЙФОВЫЙ

БПО-2 (исполнение 2)

Радиосистема передачи извещений РСПИ
«СТРУНА-5»

ПАСПОРТ

г. Казань
2025

Оглавление

Введение **3**
1. Назначение блока **3**
2. Описание блока **3**
2.1. Технические характеристики **3**
2.2. Условия эксплуатации и хранения **4**
2.3. Описание функций блока **5**
2.4. Подключение блока **15**
2.5. Световая и звуковая индикация блока **17**
2.6. Работа с клавиатурой и считывателем ТМ **19**
2.7. Программирование блока **19**
3. Комплектность **24**
4. Свидетельство о приёмке **24**
5. Сведения от упаковывании **25**
6. Гарантия изготовителя **25**
7. Сведения о сертификации РСПИ «Струна-5» **25**
8. Утилизация **26**

Введение

Настоящий паспорт (ПС) устанавливает правила технической эксплуатации блока проводного объектового двухшлейфного БПО-2 (далее – блок) и содержит сведения, необходимые для его эффективного применения и обслуживания.

ПС содержит информацию, достаточную для понимания принципа действия, установки, проверки, организации работы обслуживающего персонала и устранения простых неисправностей.

В настоящем ПС используются следующие сокращения:

ШС - шлейф охранно-пожарной сигнализации;
ПЦН - пульт централизованного наблюдения;
ППУ - пульт программирования универсальный;
КВ - код, введенный с клавиатуры;
ТМ - контактный носитель кода Touch Memory;

1. Назначение блока

Блок входит в состав РСПИ «Струна-5» и предназначен для контроля двух ШС с передачей тревожных извещений на ПЦН, управления двумя каналами с внешними нагрузками по заданной логике, а также обеспечения санкционированного доступа на охраняемый объект.

Блок осуществляет передачу извещений на ПЦН по интерфейсу RS-485 через любые радиоканальные (в том числе GSM) блоки и приемопередатчики РСПИ «Струна-5», оборудованные интерфейсом RS-485. Блок поддерживает работу по интерфейсу с протоколами «Струна», «Струна-1000», «V3».

2. Описание блока

2.1. Технические характеристики

- Два настраиваемых, универсальных охранно-пожарных шлейфа сигнализации с оконечным резистором номинальным сопротивлением 4,7 кОм;
- Номинальное напряжение на разомкнутом шлейфе 13,5 В и 11,2 В с резистором 4,7 кОм;
- Настраиваемое время реакции шлейфа (от 60 мс до 990 мс);
- Два выхода типа «открытый сток» для подключения внешних нагрузок с настраиваемой логикой. Коммутируемый постоянный ток до 0,5 А, коммутируемое напряжение до 50 В;
- Выход для питания внешних потребителей с током потребления до 0,5 А, защищенный самовосстанавливающимся предохранителем;
- Вход для контроля состояния питания «от аккумулятора/от сети»;

- Выход для подключения внешнего светодиодного индикатора состояния блока;
- Встроенный считыватель Touch Memory (ТМ);
- Вход подключения внешнего считывателя ТМ;
- Встроенная клавиатура для ввода кодов (КВ);
- Возможность работы с объединенным кодом КВ+ТМ;
- Возможность запрограммировать до 32 ключей (КВ, ТМ, КВ+ТМ);
- Двухцветная индикация состояния ШС, состояния питания и прибора;
- Возможность изменения времени входа/выхода от 5 до 95 с.
- Питание от источника постоянного тока напряжением 10…15 В;
- Потребляемый ток (без внешних потребителей), не более 0,1 А;
- Габариты блока, мм 110х92х35;
- Масса блока, к г 0,12.
- Срок хранения блока 10 лет;
- Срок службы до списания не менее 10 лет.

2.2. Условия эксплуатации и хранения

Блок рассчитан на непрерывную круглосуточную эксплуатацию внутри охраняемого объекта при температуре окружающей среды -10…+55 °С.

Относительная влажность - до 80% при температуре окружающего воздуха +25 °С.

Блок не должен использоваться в условиях воздействия агрессивных сред, пыли, а также в пожароопасных помещениях.

Блок должен храниться в заводской упаковке, на стеллажах, в помещении должны отсутствовать пары агрессивных веществ и токопроводящей пыли. Температура хранения -50…+70 С.

После транспортирования при отрицательных температурах или повышенной влажности воздуха блок непосредственно перед установкой на эксплуатацию должен быть выдержан без упаковки в течение не менее 24 ч в помещении с нормальными климатическими условиями.

Во время хранения блок не требует консервации.

2.3.Описание функций блока

Рис.1. Внешний вид блока

Блок (рис. 1) конструктивно выполнен в пластиковом корпусе и состоит из:

- платы контроллера с клеммными колодками для подключений и индикаторами
- встроенного в крышку корпуса считывателя ключей Touch memory;
- клавиатуры;

Блок обеспечивает контроль двух ШС. Оба ШС имеют аналогичные параметры и являются программируемыми, с возможностью изменения назначения и тактики контроля, или отключения любого из них. В любой из ШС блока могут быть включены:

- сигнализаторы магнито-контактные И0102-2, И0102-4, И0102-5, И0102-6;
- датчики типа «Фольга», «Провод»;
- извещатели ударно-контактные типа «ДИМК», «Окно-4», «Окно-5», «Окно-6»;
- извещатели оптико-электронного, ультразвукового и радиоволнового типов «Астра МС», «Фотон-9», «Фотон-6», «Фотон-8», «Фотон-СК2», «Вектор-3», «Вектор-2», «Эхо-А», «Волна-5» и им подобные;
- выходные цепи приемно-контрольных приборов;
- извещатели пожарные тепловые «ИП-104-1», «ИП103-4/1 «(«МАК-1»), «ИПЮЗ-31»
- извещатели пожарные магнито-контактные «ИП-105-2/1»;
- извещатели пожарные дымовые типа «ИП 212-26»,»ДИП-У», «ИП 212-ЗС», «ИП 212-44».

- Блок обеспечивает подключение внешних световых и звуковых оповещателей, активных извещателей и других устройств, рассчитанных на постоянное напряжение питания 12(+3…-2) В, при условии, что суммарный средний ток потребления внешних устройств, подключенных к блоку, не превышает 0,5 А.
- Типы шлейфов сигнализации представлены в Таблице 1.

Таблица 1. Типы ШС и их функции.

Тип ШС	**Описание функции ШС**
ТИП=0 «Отключен»	Исключает текущий ШС из охраны.
ТИП=1 «Вход/Выход»	При нарушении ШС типа =1 начинается отсчет времени на вход. Блок переходит в режим тревоги, если не было снятия в течение времени на вход. При взятии под охрану блока с ШС типа =1 начинается отсчет времени на выход. Взятие под охрану начнется только в случае состояния ШС «Норма» на момент начала взятия.
ТИП=2 «Периметр»	Нарушении ШС типа =2 ведет к немедленному переходу блока в режим «Тревога» в любом состоянии, кроме «Снят».
ТИП=3 «Объем последовательный»	Если первым был нарушен ШС типа =1, то нарушение ШС типа =3 не ведет к переходу в состояние «Тревога» во время отсчета времени на вход, иначе блок переходит в состояние «Тревога».
ТИП=4 «24-х часовая тихая тревога»	Нарушение ШС данного типа ведет к переходу в состояние «Тревога» при любом состоянии блока. Звуковое сопровождение тревоги не включается.
ТИП=5 «24-х часовая слышимая тревога»	Нарушение ШС данного типа ведет к переходу в состояние «Тревога» при любом состоянии блока. Звуковое сопровождение тревоги включается.
ТИП=6 «Тревожная кнопка с самовзятием»	Нарушение ШС данного типа ведет к переходу в состояние «Тревога» при любом состоянии блока. Звуковое сопровождение тревоги включается. При восстановлении ШС, блок возвращается в предыдущее состояние. Если предыдущим состоянием было «Взят», на ПЦН передается событие «Взят - хозорган N0», если «Снят» - «Снят – хозорган N0».
ТИП=7 «Пожарный»	Нарушение ШС данного типа ведет к переходу ШС в состояние «Пожар», короткое замыкание или обрыв – в состояние «Неисправность». Восстановление ШС ведет к переходу в состояние «Норма».
ТИП=8 «Управление состоянием»	Работа ШС аналогична поднесению ключа Touch memory. Предназначен для управления снятием/взятием блока внешним прибором с релейным выходом. Изменение состояния блока происходит при изменении состояния ШС. Любой переход состояния ШС (из нормального в нарушенное, либо наоборот) вызывает переход блока в состояние «Снят», либо «Взят», в зависимости от предыдущего состояния. Предназначен для управления снятием/взятием блока внешним прибором с релейным выходом.
ТИП=9 «Тревожная кнопка с самовзятием для «Взят»	Нарушение ШС данного типа ведет к переходу в «Тревогу» только в состоянии «Взят», при восстановлении ШС блок переходит в состояние «Взят», на ПЦН передается событие: «Взят - хозорган N0». Звуковое сопровождение тревоги включается.
ТИП=10 «Управление состоянием»	Нарушение и восстановление ШС аналогично поднесению ключа Touch memory. Изменение состояния блока происходит в

	зависимости от состояния ШС. Переход из нарушенного в нормальное состояние ШС вызывает переход блока в состояние «Снят», переход из нормального в нарушенное состояние ШС – переход в состояние «Взят» блока. Предназначен для управления снятием/взятием блока внешним прибором с релейным выходом.
ТИП=11 «Отметка экипажа»	Нарушение ШС данного типа при любом состоянии блока ведет к передаче на ПЦН события: «Отметка экипажа».
ТИП=12 «Вход/Выход без закрытия двери»	Работа ШС данного типа аналогична работе ШС типа =1, но взятие под охрану начнется, даже если ШС в состоянии «Нарушение» на момент начала взятия.
ТИП=13 «Тихая тревожная кнопка с самовзятием»	Работа ШС данного типа аналогична работе ШС типа =6, но звуковое сопровождение тревоги не включается.
ТИП=14 «Тихая тревожная кнопка с самовзятием для «Взят»	Работа ШС данного типа аналогична работе ШС типа =9, но звуковое сопровождение тревоги не включается.
ТИП=15 «Пожарный двухпороговый»	Работа ШС данного типа аналогична работе ШС типа =7, но помимо состояний «Норма», «Пожар», «Неисправность» введено состояние «Внимание».

Шлейфы типа =1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 12, 13, 14 являются охранными. Они имеют два состояния:

- Норма;
- Нарушение.

Состояние «Норма» отображается ровным зеленым свечением светодиодных индикаторов ШС на блоке.

Состояние «Нарушение» отображается красным свечением соответствующих светодиодных индикаторов.

Если блок находится в состоянии «Взят» или «Взят без квитанции» (индикатор «СОСТ» блока светится непрерывным красным цветом, или с кратковременным погасанием), то при нарушении шлейфов типов =2, 3, 4, 5, 6, 9, 13, 14 блок перейдет в состояние «Тревога» с отправкой на ПЦН сообщения «Тревога – шлейф № N». Нарушение шлейфов типов =1, 12 приведет к началу отсчета времени на вход и отправке на ПЦН сообщения «Время на вход». Если по истечении времени на вход блок не переведен в состояние «Снят», то блок переходит в состояние «Тревога».

Если блок находится в состоянии «Снят» (индикатор «СОСТ» блока светится непрерывным зеленым цветом), то только при нарушении шлейфов типов =4, 5, 6 и 13 блок перейдет в состояние «Тревога» с отправкой на ПЦН сообщения «Тревога – шлейф № N».

Состояние «Тревога» сопровождается одновременным миганием индикатора «СОСТ» и индикатора нарушенного шлейфа с частотой примерно 0,5 Гц и звуковой сигнализацией с переменной тональностью для шлейфов типов =1, 2, 3, 5, 6, 9, 12.

Состояние охранного шлейфа определяется блоком путем измерения сопротивления шлейфа.

Границы состояний охранной логики:

0 ≤ «Нарушение» < 3,0 кОм ≤ «Норма» ≤ 5,6 кОм < «Нарушение»

Рекомендуемая схема подключения охранных датчиков с нормально замкнутыми и нормально разомкнутыми контактами приведена на Рис.2.

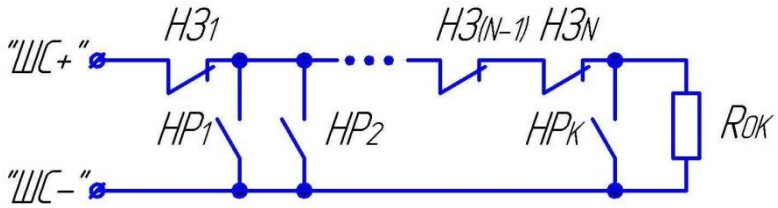

Рис.2 Схема подключения охранных датчиков (НЗ – нормально замкнутый контакт охранного датчика; НР – нормально разомкнутый контакт охранного датчика; Rок – оконечный резистор номиналом 4,7 кОм ±5%. Максимальное допустимое сопротивление проводов шлейфа в данной схеме – 470 Ом; минимальное допустимое сопротивление утечки между проводами шлейфа – 18 кОм; максимальный допустимый ток утечки – 0,6 мА).

Шлейфы типа =7, 15 являются пожарным.

Шлейфа тип =7 имеет три состояния:

- Норма;
- Пожар (нарушение);
- Неисправность (короткое замыкание или обрыв).

Шлейф тип =15 имеет четыре состояния:

- Норма;
- Внимание (нарушение 1-го порога);
- Пожар (нарушение 2-го порога);
- Неисправность (короткое замыкание или обрыв).

Состояние «Пожар» отображается миганием красным цветом индикатора нарушенного шлейфа блока в такт звуковому сигналу переменной тональности с частотой примерно 1 Гц. При этом на ПЦН поступает сообщение «Пожар на объекте – шлейф № N».

Состояние «Неисправность» отображается ровным красным свечением индикатора замкнутого или оборванного шлейфа. При этом на ПЦН поступает сообщение «Неисправность шлейфа – шлейф № N».

Состояние «Внимание» отображается миганием зеленым цветом индикатора нарушенного шлейфа блока с частотой примерно 1 Гц. При этом на ПЦН поступает сообщение «Внимание – шлейф № N».

В состоянии «Норма» соответствующий индикатор шлейфа светится зеленым цветом непрерывно.

При восстановлении параметров шлейфа на ПЦН поступает сообщение «Норма – шлейф № N».

В состоянии «Пожар» при помощи кодовых ключей можно отключить звуковую сигнализацию.

В состоянии «Пожар» блок с периодом в 30 секунд отключает питание пожарных шлейфов на 4 секунды для сброса пожарных датчиков.

Состояние пожарного шлейфа определяется блоком путем измерения сопротивления шлейфа.

Границы состояний пожарной логики:

0 ≤ «Неисправность» < 240 Ом ≤ «Пожар» < 2,5 кОм ≤ «Норма» ≤ 7 кОм < «Пожар» ≤ 20 кОм < «Неисправность».

Границы состояний пожарной двухпороговой логики:

0 ≤ «Неисправность» < 240 Ом ≤ «Пожар» < 2 кОм ≤ «Внимание» < 3 кОм ≤ «Норма» ≤ 7 кОм < «Внимание» ≤ 12,5 кОм < «Пожар» ≤ 20 кОм < «Неисправность».

Рекомендуемая схема подключения пожарных тепловых датчиков к шлейфу с типом =7 приведена на Рис.3.

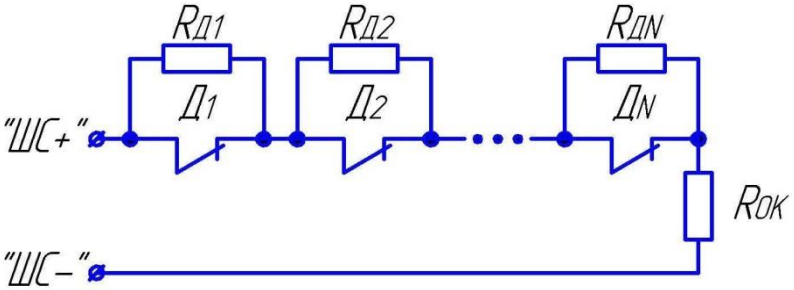

Рис.3 Схема подключения пожарных тепловых датчиков к шлейфу с типом =7 (Д1…ДN – контакты пожарных тепловых датчиков; Rок – оконечный резистор номиналом 5,6 кОм ±5%; RД1, RД2 … RДN – добавочные резисторы номиналом 5,6 кОм ±5%. Максимальное допустимое сопротивление проводов шлейфа в данной схеме – 470 Ом; минимальное допустимое сопротивление утечки между проводами шлейфа – 25 кОм; максимальный допустимый ток утечки – 0,4 мА).

Рекомендуемая схема подключения пожарных дымовых датчиков к шлейфу с типом =7 приведена на Рис.4.

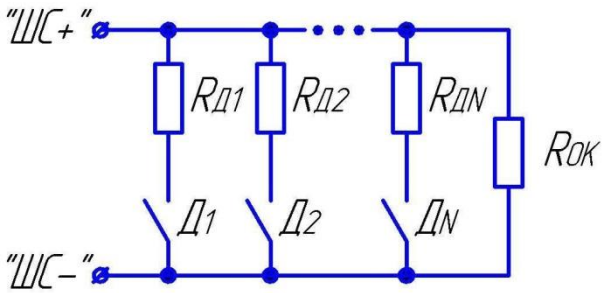

Рис.4 Схема подключения пожарных дымовых датчиков к шлейфу с типом =7 (Д1…ДN – контакты пожарных дымовых датчиков; Rок – оконечный резистор номиналом 5,6 кОм ±5%; RД1, RД2 … RДN – добавочные резисторы номиналом 2,2 кОм ±5%. Максимальное допустимое сопротивление проводов шлейфа в данной схеме – 470 Ом; минимальное допустимое сопротивление утечки между проводами шлейфа – 7 кОм; максимальный допустимый ток утечки – 1,5 мА).

Рекомендуемая схема подключения пожарных тепловых датчиков к шлейфу с типом =15 приведена на Рис.5

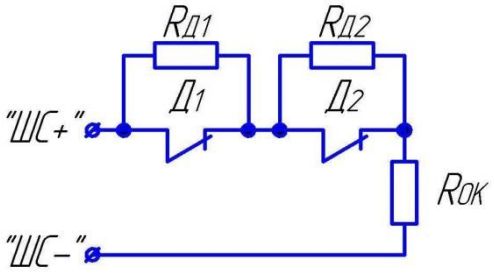

Рис.5 Схема подключения пожарных тепловых датчиков к шлейфу с типом =15 (Д1, Д2 – контакты пожарных тепловых датчиков; Rок – оконечный резистор номиналом 4,3 кОм ±5%; RД1, RД2 – добавочные резисторы номиналом 6,8 кОм ±5%. Максимальное допустимое сопротивление проводов шлейфа в данной схеме – 470 Ом; минимальное допустимое сопротивление утечки между проводами шлейфа – 50 кОм; максимальный допустимый ток утечки – 0,21 мА).

Рекомендуемая схема подключения пожарных дымовых датчиков к шлейфу с типом =15 приведена на Рис.6.

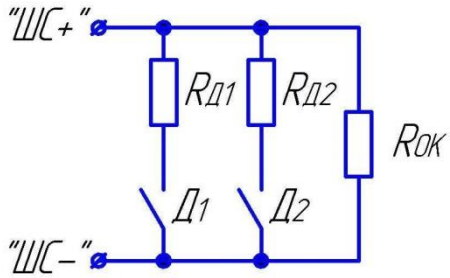

Рис.6 Схема подключения пожарных дымовых датчиков к шлейфу с типом =15 (Д1, Д2 – контакты пожарных дымовых датчиков; Rок – оконечный резистор номиналом 5,6 кОм ±5%; RД1, RД2 – добавочные резисторы номиналом 2,2 кОм ±5%. Максимальное допустимое сопротивление проводов шлейфа в данной схеме – 470 Ом; минимальное допустимое сопротивление утечки между проводами шлейфа – 7 кОм; максимальный допустимый ток утечки – 1,5 мА).

Блок обеспечивает питание по ШС пожарных оптико-электронных дымовых извещателей типа «ДИП». Количество подключаемых датчиков определяется исходя из тока потребления одного датчика в дежурном режиме и значения максимального допустимого тока утечки для требуемой схемы подключения.

Шлейфы типа=8, 10. Предназначены для управления снятием/взятием блока посредством нарушения ШС внешним прибором. Отличие логики работы данных ШС в том, что состояние ШС типа =10 имеет привязку к состоянию объекта. При нарушении ШС типа =10 происходит переход на состояние «Взят», при восстановлении – на состояние «Снят». То есть, если объект взят под охрану с помощью ключа Touch Memory или кода с клавиатуры КВ, нарушение ШС типа =10 не приведёт к его снятию с охраны, а изменение состояния ШС типа =8 снимет блок с охраны, аналогично ШС ведут себя при взятии под охрану. **Следует иметь в виду, что на ПЦН передаются события «Взят – хозорган № N»/«Снят – хозорган № N» с номером N хозоргана (ключа) равным номеру ШС. Из таблицы ключей хозорганов блока следует исключить данные номера.**

Границы состояний «Норма» и «Нарушение» для шлейфов с типом =8, 10, 11 такие же как для охранных шлейфов.

Тревожные извещения выдаются блоком при нарушении ШС на время большее, чем установленное параметром «Время реакции ШС» (см. п. 2.4).

Блок имеет два программируемых релейных выхода для управления внешними устройствами. Тип выходов программируется при конфигурировании блока. Перечень возможных типов с описанием приведен в Таблице 2.

Таблица 2. Перечень типов релейных выходов.

Тип выхода	Описание выхода
«выкл.»	Выход всегда в разомкнутом состоянии.
«взятие»	Выход замкнут в состоянии блока «Взят», разомкнут в состоянии «Снят», «Тревога», «Время на вход».
«снятие»	Выход замкнут в состоянии «Снят», включая «Время на выход», в остальных состояниях разомкнут.
«взлом»	Выход замкнут при открытой крышке блока, разомкнут при закрытой.
«пожар»	Выход замкнут, если одна из зон в состоянии «Пожар». Для данного типа выхода есть ограничение по времени срабатывания равное 3 минутам. По истечении этого времени выход размыкается.
«тревога»	Выход замкнут, если блок в состоянии «Тревога», включая тревоги, вызванные ШС с типом =4, 13, 14, в остальных состояниях разомкнут. Для данного типа выхода есть ограничение по времени срабатывания равное 3 минутам. По истечении этого времени выход размыкается.
«тихая тревога»	Выход замкнут, если блок в состоянии «Тревога», исключая тревоги, вызванные ШС с типом =4, 13, 14, в остальных состояниях разомкнут. Для данного типа выхода есть ограничение по времени срабатывания равное 3 минутам. По истечении этого времени выход размыкается.
«сост.»	Выход дублирует красный индикатор «СОСТ» блока. Индикатор включен – выход замкнут, отключен – разомкнут.
«шлейф»	Выход замкнут, когда шлейф, к которому он привязан, находится в состоянии «Нарушение», разомкнут – в «Норма».
«управл.»	Данный тип выхода предполагает управление командами с ПЦН и SMS командами хозоргана.
«упр.сост.»	Выход предназначен для управления состоянием других приборов через входы управления состоянием.

Выходы настраиваются на два режима работы:

- **постоянный** – режим, когда выход замыкается и находится в таком состоянии до наступления условия отключения;

- **1 Гц** – режим, когда в состоянии «выход замкнут» идет чередование замкнутого и разомкнутого состояния с интервалом в 1 секунду.

Схема подключения нагрузки к выходам блока, при использовании встроенного в блок источника питания, приведена на Рис.7.

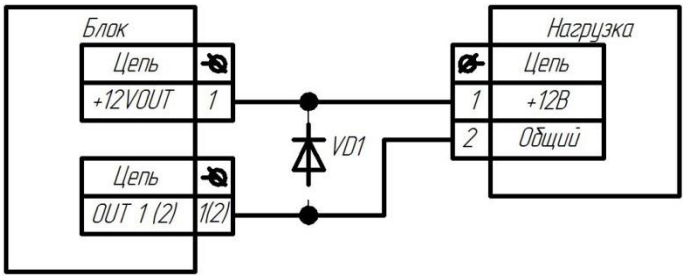

Рис.7 Подключение выходов при использовании выхода питания для внешних потребителей (Напряжение на нагрузке 10,5…13,7В, максимальный ток потребления 500мА. Диод VD1 нужен, если нагрузкой является катушка реле. Допустимое обратное напряжение диода должно быть не менее 20В)

Схема подключения нагрузки к выходам блока, при использовании отдельного источника питания нагрузки, приведена на Рис.8.

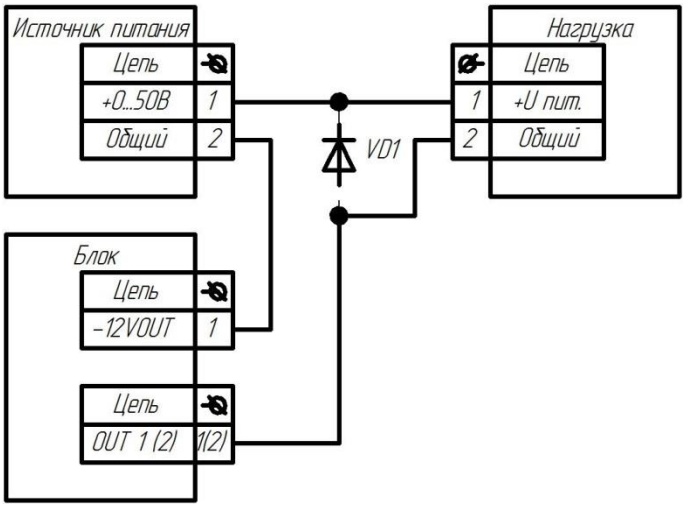

Рис.8 Подключение выходов при использовании отдельного источника питания нагрузки (Напряжение на нагрузке 0…50В, максимальный ток потребления 500мА. Диод VD1 нужен, если нагрузкой является катушка реле. Допустимое обратное напряжение диода должно превышать напряжение источника питания)

Блок обеспечивает постоянный контроль служебного шлейфа целостности корпуса (извещение «Взлом блока»), расположенного внутри корпуса.

Блок имеет возможность подключения внешнего светодиодного индикатора, обеспечивающего контроль состояния объекта извне и позволяющий проконтролировать прохождение извещения «Взят».

На крышке блока расположены светодиодные индикаторы состояния ШС («1»…«2»), состояния питания и интерфейса RS-485 («ПИТ»), состояния блока («СОСТ»), а также считыватель электронных идентификаторов (ключей Touch Memory) и клавиатура для ввода кодовых ключей.

Для постановки под охрану и снятия с охраны используется ключ Touch Memory или клавиатура. Каждый ключ или код имеет уникальный номер. С блоком может использоваться до 32 ключей и кодов, зарегистрированных в памяти блока. При необходимости, можно зарегистрировать новые ключи и коды, или удалить ненужные.

Параметры настройки блока хранятся в энергонезависимой памяти и могут быть изменены с помощью ППУ.

Блок имеет специальный вход контроля состояния питания «С». При использовании источника питания с выходом, сигнализирующим о состоянии питания «от сети» или «от резервного источника», либо устройств, сигнализирующих о наличии и отсутствии напряжения в сети питания переменного тока, с помощью входа «С» возможен контроль состояния питания. Логический уровень, при котором блок показывает состояние питания «от сети» или «от резервного источника» настраиваемый (может быть прямым или инверсным).

Помимо контроля состояния питания по входу «С», блок может контролировать состояние питания по уровню напряжения на линии питания постоянного тока (выбирается в меню настройки блока). С помощью меню настройки задается порог напряжения на линии питания блока (по умолчанию 13,0 В), при напряжении ниже порога состояние питания блока - «от резервного источника», выше - «от сети».

При переходе контроля состояния питания блока в режим «от резервного источника» блок передает на ПЦН сообщение «Переход на резервное питание». Если напряжение на линии питания блока в состоянии «питание от резервного источника» оказывается ниже 11 В, прибор передает на ПЦН сообщение «Разряд батареи».

При переходе контроля состояния питания блока в режим «от сети» блок передает на ПЦН сообщение «Восстановление основного питания».

Перечень сообщений, передаваемых от блока к радиоканальному блоку и, в дальнейшем, на ПЦН приведен в Таблице 3.

Таблица 3. Перечень сообщений, передаваемых от блока на ПЦН.

№ п/п	Сообщение, отправляемое на ПЦН	Условие возникновения сообщения
1	«Тревога – шлейф № N»	При переходе блока в состояние «Тревога» в результате нарушения ШС с охранным типом. N – номер ШС.
2	«Взят – хозорган № N»	При переходе блока в состояние «Взят» в результате срабатывания ключа Touch Memory, ввода кода с клавиатуры, срабатывания ШС с типом =8 или 10, восстановления ШС с типом =6, 9, 12, 13, команды с ПЦН. N – номер хозоргана в списке, для команд с ПЦН и для ШС с типом =6, 9, 12, 13 номер N =0. Для ШС с типом =8 или 10, номер N равен номеру ШС.
3	«Снят – хозорган № N»	При переходе блока в состояние «Снят» в результате срабатывания ключа Touch Memory, ввода кода с клавиатуры, срабатывания ШС с типом =8 или 10, восстановления ШС с типом =6, 12, команды с ПЦН. N – но- мер хозоргана в списке, для ПЦН и ШС с типом =6, 12 номер N =0. Для ШС с типом =8 или 10, номер N равен номеру ШС.
4	«Ошибка постановки – шлейф № N»	Нарушенное состояние шлейфа N с типом =1,2,3 (для тип =3 в случае отсутствия шлейфов с типом =12) не позволяет блоку перейти в состояние «Время на выход» или «Взят».
5	«Норма – шлейф № N»	При переходе ШС с типом =7, 15 в состояние «Норма». N – номер ШС.
6	«Внимание – шлейф № N»	При переходе ШС с типом =15 в состояние «Внимание». N – номер ШС.

7	«Неисправность – шлейф № N»	При переходе ШС с типом =7, 15 в состояние «Неисправность». N – номер ШС.
8	«Пожар – шлейф № N»	При переходе ШС с типом =7, 15 в состояние «Пожар». N – номер ШС.
9	«Отметка экипажа»	При переходе ШС с типом =11 в состояние «Нарушение».
10	«Время на вход»	При переходе ШС с типом =1 или 12 в состояние «Время на вход».
11	«Взлом блока»	При открывании крышки блока.
12	«Блок закрыт»	При закрывании крышки блока.
13	«Работа от сети»	При переходе входа контроля состояния питания из состояния «питание от аккумулятора» в состояние «питание от сети».
14	«Работа от аккумулятора»	При переходе входа контроля состояния питания из состояния «питание от сети» в состояние «питание от аккумулятора».
15	«Напряжение аккумулятора 11В»	При питании «от аккумулятора» напряжение на линии питания снизилось до 11 В.
16	«Сброс по питанию»	После включения блока.
17	«Блок неактивен»	Переход блока в неактивное состояние в ответ на команду с ПЦН «Деактивировать блок» (В неактивном состоянии блок перестает контролировать все собственные параметры, но продолжает находиться на связи с ПЦН).
18	«Блок активен»	Переход блока из неактивного состояния в рабочее.

Перечень команд, передаваемых от ПЦН к блоку (передача команд возможна только в протоколах «Струна-1000» и «V3») приведен в Таблице 4.

Таблица 4. Перечень команд, передаваемых от ПЦН к блоку.

№ п/п	Команда, отправляемая с ПЦН	Действие, выполняемое блоком
1	«Включить управляющий выход № N»	Включение выхода блока. N – номер выхода.
2	«Выключить управляющий выход № N»	Отключение выхода блока. N – номер выхода.
3	«Взять блок»	Блок переходит в состояние «Взят».
4	«Снять блок»	Блок переходит в состояние «Снят».
5	«Активировать блок»	Блок переходит в рабочее состояние с выполнением всех функций.
6	«Деактивировать блок»	Блок переходит в неактивное состояние, когда шлейфы и состояние блока не контролируется, при этом связь с ПЦН работает.

2.4. Подключение блока

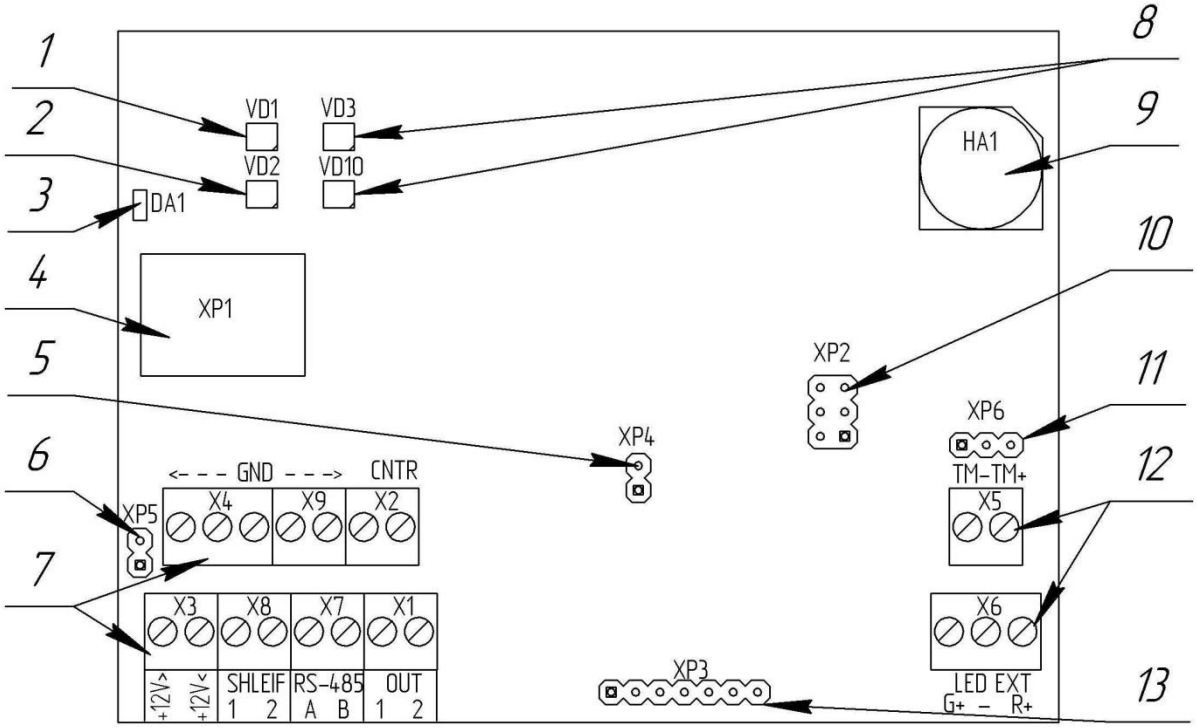

Рис.9 Плата контроллера
блока.

Назначение разъемов и элементов на плате:

1 – Светодиод индикации состояния блока «СОСТ»;

2 – Светодиод индикации состояния питания и связи по интерфейсу RS-485 «ПИТ»;

3 – Датчик взлома блока;

4 – Разъем для подключения пульта программирования универсального (ППУ);

5 – Перемычка для подключения терминального резистора 120 Ом между контактами А и В интерфейса RS-485;

6 – Перемычка для подачи питания блока;

7 – Клеммные колодки для внешних подключений (см. Таблицу 5);

8 – Светодиоды индикации состояния шлейфов «1» и «2»;

9 – Звуковой оповещатель;

10 – Разъем технологический;

11 – Разъем для подключения считывателя Touch Memory, расположенного на крышке блока (подключение «один к одному», полярность подключения значения не имеет);

12 – Клеммные колодки для внешних подключений (см. Таблицу 6).

Таблица 5. Назначение контактов колодок X1…X4, X7…X9.

Клемма	Наименование	Описание
+12V>	+10…15В питание блока.	(+) Питание от БРО или от другого источника питания (от резервированного источника питания).
+12V<	+10…15В питание для внешних потребителей.	(+) Выход питания для внешних потребителей, защищенный самовосстанавливающимся предохранителем. Максимальный ток 0,5 А.
GND (6 клемм)	- 10…15В питания блока, питания внешних потребителей, минусовой провод ШС, общий провод интерфейса RS-485.	(-) Выход для питания блока и внешних потребителей, минусовой (общий) провод для подключения ШС, общий провод для подключения интерфейса RS-485.
SHLEIF1	ШС №1.	(+) Вход для подключения шлейфа сигнализации 1.
SHLEIF2	ШС №2.	(+) Вход для подключения шлейфа сигнализации 2.
CNTR	Контроль питания.	Контрольный вход для подключения контрольного выхода резервированного источника питания. Вход служит для передачи на ПЦН состояния питания блока (от аккумулятора/от сети). Ко входу может быть подключен выход типа «сухой контакт» ИБП любого производителя, либо контрольный выход источника питания ИБП Струна-5-И2 из комплекта РСПИ «Струна-5». Уровни: разомкнут - питание от сети, замкнут – питание от АКБ могут быть инвертированы в настроечном меню блока.
OUT 1	Выход 1.	Выход 1 типа «открытый сток» для подключения внешней нагрузки (световая, звуковая сигнализация и т.п.). Нагрузочная способность до 0,5А постоянного тока. Коммутируемое напряжение до 50 В.
OUT 2	Выход 2.	Выход 2 типа «открытый сток» для подключения внешней нагрузки (световая, звуковая сигнализация и т.п.). Нагрузочная способность до 0,5А постоянного тока. Коммутируемое напряжение до 50 В.
B RS-485	Линия «B» интерфейса RS-485.	Для подключения провода «B» интерфейса RS-485.
A RS-485	Линия «A» интерфейса RS-485.	Для подключения провода «A» интерфейса RS-485.
GND	Общий.	Общий провод для интерфейса RS-485.

Таблица 6. Назначение контактов колодок X5, X6.

G+ LED EXT	Выносной индикатор.	Анод зеленого диода в двухцветном выносном индикаторном светодиоде. Ограничительный резистор встроен в блок.
- LED EXT	Общий	Катод двухцветного выносного светодиода.
R+ LED EXT	Выносной индикатор.	Анод красного диода в двухцветном выносном индикаторном светодиоде. Ограничительный резистор встроен в блок.
TM+	+ Touch Memory внешний считыватель.	Центральный (+) контакт внешнего считывателя Touch Memory.
TM-	-Touch Memory внешний считыватель.	Общий (-) контакт внешнего считывателя Touch Memory.

2.5.Световая и звуковая индикация блока

Блок имеет следующие элементы индикации:

- «1» , «2» - светодиоды состояния шлейфов;
- «СОСТ» - светодиод состояния блока;
- «ПИТ» - светодиод состояния питания и состояния связи по интерфейсу RS-485;
- внутренний звуковой оповещатель.

Имеется возможность подключения внешнего светодиода состояния блока (например, светодиод в считывателе ТМ), дублирующего индикацию светодиода состояния блока.

Включение блока сопровождается следующей тестовой световой и звуковой индикацией:

- 4 раза на 0,5 секунды все светодиоды загораются зеленым цветом, звуковое сопровождение при этом отсутствует;
- на 0.5 секунды загораются красным все светодиоды сопровождаемые звуком «тон-1» (низкий тон);
- на 0.5 секунды загорается зеленым все светодиоды, сопровождаемые звуком «тон-2» (высокий тон).

Таблица 7. Индикация состояния блока.

Состояние блока	**Светодиод «СОСТ» блока и Выносной светодиод**	**Звуковое сопровождение**
ВЗЯТ	Красный.	Отсутствует.
СНЯТ	Зеленый.	Отсутствует.
ТРЕВОГА	Мигает красным с частотой 0,5 Гц.	Меняется «тон-1» на «тон-2» с частотой 0,5 Гц.
ПОЖАР	Состояние ПОЖАР не влияет на работу светодиодного индикатора «СОСТ».	Меняется «тон-1» на «тон-2» с частотой 1 Гц.
ВЗЯТ БЕЗ	Красный с кратковременным	Отсутствует.

КВИТАНЦИИ	(0,2 секунды) погасанием каждые 2 секунды.	
ВРЕМЯ НА ВХОД	Мигает красным с частотой 0,5Гц, последние 5 секунд состояния с частотой 1 Гц.	«тон-1» в такт со светодиодом состояния блока, последние 5 секунд состояния «тон-2».
ВРЕМЯ НА ВЫХОД	Мигает зеленым с частотой 0,5 Гц, последние 5 секунд времени с частотой 1 Гц.	«тон-1» в такт со светодиодом состояния блока, последние 5 секунд состояния «тон-2».

Таблица 8. Индикация питания блока и связи по интерфейсу RS-485.

Состояние питания и связи по интерфейсу RS-485	**Светодиод «ПИТ» блока**	**Звуковое сопровождение**
Питание «ОТСЕТИ», связь по RS-485 присутствует	Зеленый.	Отсутствует.
Питание «ОТ СЕТИ», связь по RS-485 отсутствует	Мигает зеленым с частотой 0,5 Гц.	Отсутствует.
Питание «ОТ АКБ», связь по RS-485 присутствует	Красный.	Отсутствует.
Питание «ОТ АКБ», связь по RS-485 отсутствует, напряжение на линии питания в норме, либо снизилось ниже 11 В	Мигает красным с частотой 0,5 Гц.	Отсутствует.
Питание «ОТ АКБ», связь по RS-485 присутствует, напряжение на линии питания снизилось ниже 11 В.	Мигает красным с частотой 1 Гц.	Отсутствует.

Таблица 9. Индикация состояния шлейфов.

Состояние шлейфа	**Светодиод состояния шлейфа**
НОРМА	Зеленый.
ТРЕВОГА	Мигает красным с частотой 0,5 Гц.
ПОЖАР	Мигает красным с частотой 1 Гц.
ВНИМАНИЕ	Мигает зеленым с частотой 0,5 Гц.
НЕИСПРАВЕН	Красный.
ОТКЛЮЧЕН	Не горит.
НАРУШЕН	Красный.

2.6.Работа с клавиатурой и считывателем ТМ

Контроль за состоянием блока и программирование ключей ТМ осуществляется при помощи клавиатуры 3 х 4, либо считывателя ТМ, либо одновременно и клавиатурой и считывателем.

Считывание ключа ТМ производится при прикладывании ключа к встроенному, или, при наличии, выносному считывателю ТМ, подключенному к блоку.

Клеммы выносного считывателя и встроенный в блок считыватель ТМ подключены параллельно, поэтому нет разницы между считыванием кода со встроенного или внешнего считывателя.

При считывании ключа ТМ блок издает длинный с переменной тональностью звуковой сигнал.

Клавиатура имеет следующие функциональные клавиши:

«1» - «9» клавиши цифровой комбинации. Нажатие любой из этих клавиш сопровождает короткий звуковой сигнал;

«*» - «СБРОС» клавиша сброса ранее набранной комбинации. Нажатие этой клавиши сопровождает короткий звуковой сигнал;

«#» - «ВВОД» клавиша ввода набранной комбинации цифр. Если при нажатии этой клавиши происходит считывание, то извещается длинный звуковой сигнал, аналогичный сигналу считывания Touch Memory.

После набора числовой комбинации и нажатия клавиши «#», происходит такое же считывание, как и поднесение цифрового ключа Touch Memory к считывателю блока. Это следует помнить при программировании блока, т.е. внесении в базу нужных ключей или цифровых комбинаций.

При неправильно набранной комбинации до ввода кода в блок, следует кнопкой сброса «*», сбросить набранную ранее комбинацию и ввести правильную

Для увеличения стойкости блока к несанкционированному снятию с охраны с помощью копирования ключа ТМ, или кода КВ, есть возможность с помощью настройки (см. Таблицу 10) перевести блок в режим работы с совместным вводом. В режиме совместного ввода блок после считывания кода ТМ или кода КВ с клавиатуры ждет ввода кода КВ с клавиатуры или считывания кода с ТМ в течение заданного времени, только после этого происходит снятие/взятие блока. Программирование совместных ключей производится аналогично программированию обычных ключей. Если в памяти блока до перевода его в режим совместного ввода были обычные ключи, то при работе с блоком в режиме совместного ввода после ввода кода или приложения ТМ требуется дополнительно нажать «#» на клавиатуре, давая блоку сигнал, что дополнительного кода не будет.

2.7.Программирование блока

Программирование блока осуществляется при помощи внешнего «Пульта программирования универсального» (ППУ). Подключать ППУ допускается при включенном питании блока.

При подключении ППУ к блоку на экране ППУ появляется настроечное меню. Переход от одного пункта меню к следующему производится с помощью кнопок «◄» и «►» на ППУ. Изменение параметров производится с помощью кнопки «SET» на ППУ.

Таблица 10. Структура меню программирования.

*** БПО-2 информ. о блоке >**		**Информация об аппаратной и программной версии блока.**
	контроллер:	Версия контроллера.
	ПО:	Версия, дата встроенного ПО.
	серийный номер:	Серийный номер блока.
*** Настройка блока >**		Настройка параметров блока для работы в РСПИ «Струна-5».
	Удал. управ:	- **ДА/НЕТ** (разрешение удаленного управления состоянием блока (команды телеуправления с ПЦО).
	Реле 1 тип: **Реле 1 режим: **** **Реле 2 тип:** **Реле 2 режим: ****	Тип программируемого выхода: - **отключено**; - **взят**; - **снят**; - **взлом**; - **пожар**; - **гр. трев. и пож.**; - **состояние**; - **шлейф**; - **внешнее управление**; Режим работы: - **импульсный** (смена включенного и отключенного состояния с частотой 0,5 Гц для включений реле, вызванных тревогами и технологическими состояниями, 1 Гц для включений реле, вызванных пожаром); - **постоянный**.
	Шлейф 1 тип: **Шлейф 1 реле: ***** **Шлейф 2 тип:** **Шлейф 2 реле: *****	Типы шлейфов и номера связанных с ними выходов реле (для этого тип программируемого выхода должен быть выбран «шлейф»): **0** – «отключен»; **1** – «вход/выход»; **2** – «периметр»; **3** – «объем последовательный»;

	4 – «24-х часовая тихая тревога»; **5** – «24-х часовая слышимая тревога»; **6** – «тревожная кнопка с самовзятием»; **7** – «пожарный»; **8** – «управление состоянием 1»; **9** – «тревожная кнопка с самовзятием для «взят»; **10** – «управление состоянием 2»; **11 -** «отметка экипажа»; **12** – «вход/выход без закрытия двери»; **13** – «тихая тревожная кнопка с самовзятием»; **14 -** «тихая тревожная кнопка с самовзятием для «взят»; **15** – «пожарный двухпороговый».
Время реакции:	**- 60…990 мс (**время реакции на изменение состояния шлейфа).
Время на вход:	**- 5…99 с** (время на вход).
Время на выход:	**- 5…99 с** (время на выход).
Ввод кода:	Режим ввода кодов: **- КВ-ТМ** (Коды, введенные с клавиатуры и считанные со считывателя ТМ воспринимаются блоком раздельно); **- КВ+ТМ** (Код, введенный с клавиатуры объединяется блоком с кодом, считанным со считывателя ТМ и воспринимается как один общий ключ).
Задержка ввода:	Временной интервал ожидания блоком введения кода с клавиатуры/приложения ключа ТМ, после приложения ключа ТМ/введения кода с клавиатуры соответственно. Настройка действует только в режиме ввода кода «КВ+ТМ». Если в течение заданного времени блок не дождался второй составляющей ключа, то

		попытка ввода не засчитывается, первую составляющую нужно будет вводить заново. - **5…255 с**.
	Вх. контр. пит.:	Уровень срабатывания вход контроля состояния питания: - **прямой** (на входе контроля питания высокий уровень (2…15В, или оставлен «вися-щим») – «питание от сети», низкий (0…0,8В, или замкнут с «GND») – «питание от АКБ»); - **инверсный** (на входе контроля питания низкий уровень (0…0,8В, или замкнут с «GND») – «питание от сети», высокий (2…15В, или оставлен «висящим»)– «питание от АКБ»).
*** Настройка RS-485 >**		Настройка параметров интерфейса RS-485.
Протокол RS-485:		Выбор протокола работы по проводному интерфейсу RS-485, устанавливается в соответствии с протоколом работы по интерфейсу БРО: - **Струна**; - **Струна-М;** - **V3.**
Номер блока:		- **2…256** (контрольный номер проводного блока в группе блоков)
*** База ключей >**		Список на 32 ключа
Просм. ключа:		Отображение кода поднесенного ключа/введенного с клавиатуры и его номера в базе (если он прописан).
Добавить/удалить ключ >		Редактирование базы ключей (может быть внесено до 32 ключей).
	Ключ N x – налич.	- **x** – номер ключа; - **есть/нет** (наличие ключа).
*** Журнал событий >**		Список последних 50 событий, переданных данным блоком на ПЦН.

	Событий в очер.: x	- **x** – количество событий, ожидающих своей очереди на отправку .
	N x: код статус	- **x** – порядковый номер собы- тия в очереди (меньший номер имеют более поздние события); - **код** – шестнадцатеричный код события; - **статус** – показывает было ли передано данное событие или нет (-,+).
***Диагностика блока >**		Общая диагностика блока.
состояние блока:		**взят/снят/тревога**.
питание напр. пит.:		**от сети/от АКБ** (состояние питания); напряжение питания блока (В).
блок напр. шл:		**открыт/закрыт** (датчик взлома); напряжение на шлейфах (В).
шлейф 1 тип: x R = y К сост.		- **x** - запрограммированный тип шлейфа 1; - **y** - текущее сопротивление шлейфа 1 в кОм; - **сост.** – текущее состояние шлейфа 1.
шлейф 2 тип: x R = y К сост.		Аналогично параметрам для 1-го.
реле1 сост:		- **выкл./вкл.** (текущее состояние программируемого выхода 1, нажатием кнопок «SET» и затем «↓» ППУ можно кратковременно выставить другое состояние выхода).
реле2 сост:		Аналогично диагностике для 1-го.
Диагностика индикации >		Режим проверки работы световых и звуковых индикаторов блока. При проверке светодиодные индикаторы блока должны работать в режиме «бегущий огонь» по часовой стрелке со сменой цвета свечения, звуковой сигнал должен менять тон с частотой 0,5 Гц.

3. Комплектность

Наименование	Кол-во	Примечание
Блок проводной объектовый двухшлейфный БПО-2	1	
Запасныечасти		
Светодиод Kingbright L-3WSRSGW-CC	1	На клеммной колодке
Резисторы С2-23-0,25 Вт – 4,7 кОм± 5%	2	На клеммной колодке
Эксплуатационнаядокументация		
Паспорт	1	
Формуляр	1	По требованию
Упаковка	1	

4. Свидетельство о приёмке

Блок проводной двухшлейфный объектовый БПО-2 РСПИ «Струна-5» заводской номер _____ изготовлен, укомплектован и принят в соответствии с требованиями действующей технической документации и признан годным для эксплуатации.

Слесарь-сборщик _____ _____
личная подпись расшифровка подписи

Наладчик _____ _____
личная подпись расшифровка подписи

Должностное лицо, ответственное за приемку _____ _____
личная подпись расшифровка подписи

«_____» _____ 20___г. М.П.
число месяц год

5. Сведения от упаковывании

Блок проводной двухшлейфный объектовый БПО-2 РСПИ «Струна-5» заводской номер _____ упакован согласно требованиям, предусмотренным действующей технической документацией.

Упаковщик _____ _____
личная подпись расшифровка подпись

6. Гарантия изготовителя

Изготовитель гарантирует соответствие блока требованиям конструкторской документации при соблюдении потребителем условий эксплуатации, установленных эксплуатационной документацией.

Гарантийный срок хранения в упаковке изготовителя - 9 месяцев со дня изготовления.

Гарантийный срок эксплуатации - 60 месяцев с момента отгрузки потребителю.

Гарантийный ремонт производится предприятием-изготовителем при предъявлении заполненного гарантийного талона по адресу:

ООО «Интеграл плюс»,
420029, г. Казань, ул. Халитова, зд. 2Д
тел. (800) 700-69-53

Если блок вышел из строя вследствие неправильной эксплуатации или хранения - ремонт во время гарантийного срока производится за счет потребителя.

НПФ "Интеграл+" регистрирует все предъявляемые рекламации.

При обнаружении в период гарантийного срока несоответствия блока настоящему руководству или условиям договора на поставку, потребитель должен направить изготовителю уведомление о выявленных дефектах для принятия мер по их устранению.

7. Сведения о сертификации РСПИ «Струна-5»

РСПИ «Струна-5» соответствует требованиям нормативных документов ГОСТ Р 53325-2009 (п.п. 7.2.1.1, 7.2.1.3, 7.2.1.4, 7.2.1.6, 7.2.3.1-7.2.3.5, 7.2.4, 7.2.9.2), ГОСТ 26342-84 (разд.4, разд.8, разд.10), ГОСТ27990-88 (табл.4, табл.5) и имеет сертификат соответствия № ЕАЭСRU C-RU.ПБ68.В.00367/21, выданный ООО «Центр сертификации «Норматест».

8. Утилизация

Блок не содержит в своём составе опасных или ядовитых веществ, способных нанести вред здоровью человека или окружающей среде, и не представляет опасности для жизни и здоровья людей и окружающей среды по окончании срока службы.

Блок не содержит драгоценных металлов.

Утилизация блока может производиться по правилам утилизации общепромышленных отходов.

Для заметок.

Гарантийный талон №1

На ремонт блока радиоканального объектового БПО-2

Заводской № _____

Дата выпуска _____ МП

Дата отгрузки _____

Описание неисправности _____

_____

_____

_____

Сведения о неисправности заполнил _____

должность фамилия подпись дата

Для проведения гарантийного ремонта данный полностью заполненный талон необходимо вместе с блоком отправить по адресу: **420029, РТ, г. Казань, ул. Халитова, зд. 2Д. ООО «Интеграл плюс». тел. (800) 700-69-53**

Гарантийный талон №2

На ремонт блока радиоканального объектового БПО-2

Заводской № _____

Дата выпуска _____ МП

Дата отгрузки _____

Описание неисправности _____

_____

_____

_____

Сведения о неисправности заполнил _____

должность фамилия подпись дата

Для проведения гарантийного ремонта данный полностью заполненный талон необходимо вместе с блоком отправить по адресу: **420029, РТ, г. Казань, ул. Халитова, зд. 2Д. ООО «Интеграл плюс». тел. (800) 700-69-53**

Гарантийный талон №3

На ремонт блока радиоканального объектового БПО-2

Заводской № _____

Дата выпуска _____ МП

Дата отгрузки _____

Описание неисправности _____

_____

_____

_____

Сведения о неисправности заполнил _____

должность фамилия подпись дата

Для проведения гарантийного ремонта данный полностью заполненный талон необходимо вместе с блоком отправить по адресу: **420029, РТ, г. Казань, ул. Халитова, зд. 2Д. ООО «Интеграл плюс». тел. (800) 700-69-53**

Изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям конструкторской документации при соблюдении потребителем условий и правил эксплуатации, установленных эксплуатационной документацией.

Гарантийный срок хранения в упаковке изготовителя - 9 месяцев со дня изготовления.

Гарантийный срок эксплуатации - 60 месяцев с момента отгрузки потребителю.

ГАРАНТИЙНЫЙ РЕМОНТ ПРОИЗВОДИТСЯ ТОЛЬКО ПРИ НАЛИЧИИ НАСТОЯЩЕГО ЗАПОЛНЕННОГО ГАРАНТИЙНОГО ТАЛОНА

Изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям конструкторской документации при соблюдении потребителем условий и правил эксплуатации, установленных эксплуатационной документацией.

Гарантийный срок хранения в упаковке изготовителя - 9 месяцев со дня изготовления.

Гарантийный срок эксплуатации - 60 месяцев с момента отгрузки потребителю.

ГАРАНТИЙНЫЙ РЕМОНТ ПРОИЗВОДИТСЯ ТОЛЬКО ПРИ НАЛИЧИИ НАСТОЯЩЕГО ЗАПОЛНЕННОГО ГАРАНТИЙНОГО ТАЛОНА

Изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям конструкторской документации при соблюдении потребителем условий и правил эксплуатации, установленных эксплуатационной документацией.

Гарантийный срок хранения в упаковке изготовителя - 9 месяцев со дня изготовления.

Гарантийный срок эксплуатации - 60 месяцев с момента отгрузки потребителю.

ГАРАНТИЙНЫЙ РЕМОНТ ПРОИЗВОДИТСЯ ТОЛЬКО ПРИ НАЛИЧИИ НАСТОЯЩЕГО ЗАПОЛНЕННОГО ГАРАНТИЙНОГО ТАЛОНА