

МПС Российской Федерации
Федеральное государственное унитарное предприятие
РОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
УПРАВЛЕНИЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ
(ВНИИУП МПС РОССИИ)

УТВЕРЖДАЮ:

Руководитель департамента
сигнализации, централизации и
блокировки



В.М.Кайнов

"1" ноября 2001г.

Блок расширения контролируемого пункта

Инструкция по эксплуатации
41385-70-00 ИЭ

Заместитель директора ВНИИУП

Д.В.Шалягин

"11" октября 2001г.

Заведующий отделением
ДУ и ДК ВНИИУП

А.А.Кочетков

"4" 09 2001г.



Директор ЗАО «Энерготранс»

А.Н.Диваков

"25" сентября 2001г

Заведующий лабораторией
ДУ и ДК ВНИИУП

И.В.Балабанов

"24" сентября 2001г.

Москва 2001 г.

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с работой и техническим обслуживанием блока расширения контролируемого пункта (в дальнейшем БРКП) с целью правильной его эксплуатации.

К работе с блоком допускаются лица обслуживающие устройства железнодорожной автоматики, знакомые с работой микропроцессорной техники.

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА.

1.1. Описание и работа БРКП.

1.1.1. Назначение БРКП.

БРКП предназначен для сбора, предварительной обработки и передачи информации о состоянии двухпозиционных объектов контроля (сигналы телесигнализации в устройствах диспетчерской централизации).

1.1.2. Технические характеристики.

Масса БРКП, не более - 750г.

Время готовности БРКП - менее 5 сек. после включения напряжения питания.

Количество подключаемых к входам БРКП двухпозиционных датчиков- 32.

Напряжение гальванической развязки от устройств автоматики
- не менее
3000 В.

Параметры сигнала, поступающего на входы БРКП - напряжение постоянного или переменного тока частотой 50 Гц, (18,5- 26,4)В (эффективное значение).

БРКП обеспечивает передачу информации о состоянии контролируемых датчиков в ББКП с использованием интерфейса RS-485:

- скорость обмена информацией по интерфейсу RS-485, не менее 9600 бод;
- вид передачи сигнала - дифференциальный;
- максимальная удаленность от приемника сигнала, не более 1200 метров;

Входное сопротивление БРКП, не менее 3кОм по каждому из входов.

Электропитание БРКП должно осуществляться от гарантированного источника питания сети постоянного тока напряжением (18÷36)В.

Время наработки на отказ БРКП - не менее 80000 часов.

1.1.3. Состав БРКП.

В состав блока расширения контролируемого пункта входят следующие модули (см. рис.1 РЭ):

- Модуль процессора (CPU);
- Модуль ввода информации;
- Модули гальванической развязки;

На плате модуля процессора собраны узлы интерфейса RS-485, блока питания, конфигурации и узел программирования.

1.1.4. Устройство и работа БРКП.

Конструктивно БРКП представляет собой блок, в котором расположены модуль CPU, модуль ввода информации и четыре модуля гальванической развязки. Соединение с внешними цепями осуществляется посредством разъемов. Сигнальные цепи и питание подводятся к 42 контактному разъему типа РП-10, а интерфейс RS-485 к двум разъемам типа DB-9. Индикация режимов работы выполнена на трех светодиодах: зеленом и двух красных. Зеленый светодиод индицирует о наличии пятивольтового питания, а красные – о состоянии линии связи и обращении к данному блоку центрального устройства (БВКП). Структурная схема БРКП приведена на рисунке 1 РЭ.

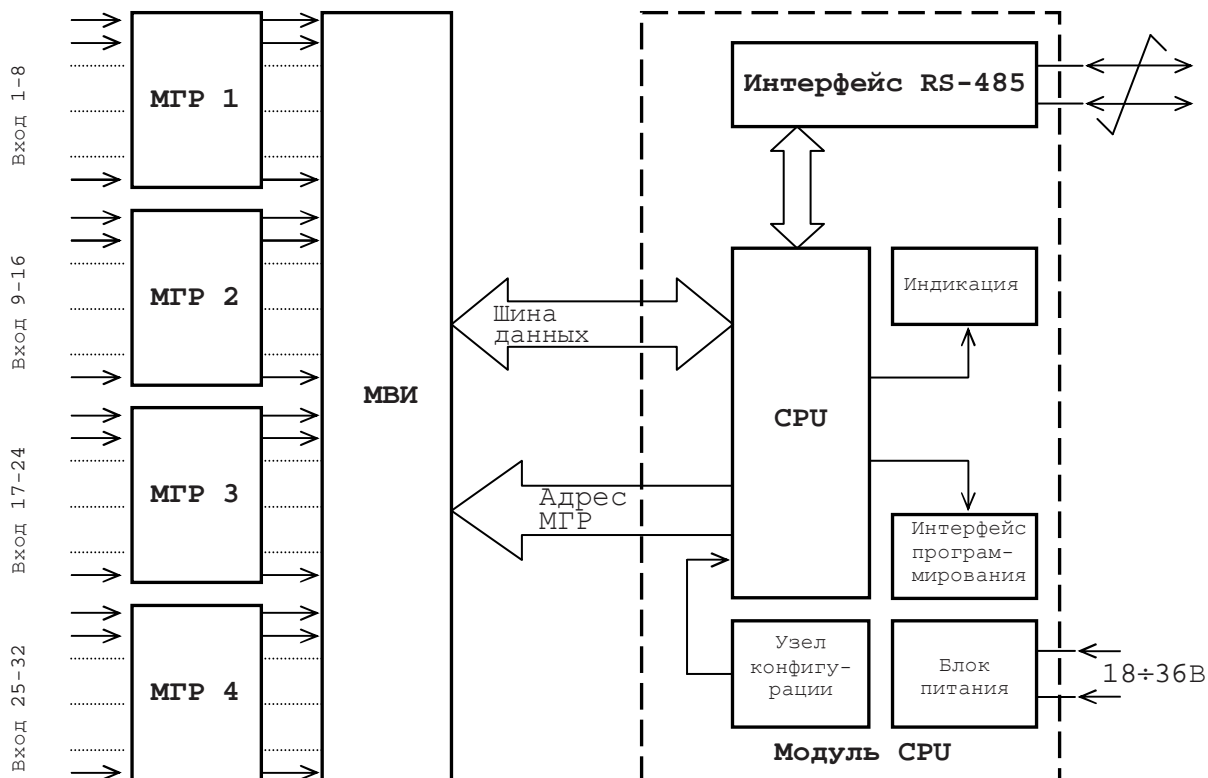


Рис.1

Здесь :

МГР1...МГР4 - модули гальванической развязки,

МВИ - модуль ввода информации,

CPU - процессор AT90S8515-8PI,

Блок питания - преобразователь DC/DC.

В основу работы БРКП положен метод поочередного опроса. Входные сигналы разбиты на группы по 8, каждая из которых имеет свой собственный общий провод (на рис.1 не показан). Для гальванической развязки цепей БРКП от устройств СЦБ применена оптоэлектронная развязка (модули МГР). Эти же оптопары позволяют преобразовать переменное напряжение, поступающее от датчиков в однополярное. Модуль ввода информации формирует из 32 входных сигналов 8 битную шину данных.

Взаимодействие модулей между собой осуществляется под управлением программного обеспечения, записанного во Flash память процессора.

Блок расширения контролируемого пункта является составной частью системы съема информации (см. рис.2 РЭ) о состоянии двухпозиционных датчиков (сигналы ТС). Система состоит из центрального устройства (блок базовый контролируемого пункта) и

блоков БРКП, количество которых определяется проектом для каждого контролируемого пункта.

Средой передачи данных между ББКП и блоками расширения является интерфейс RS-485.

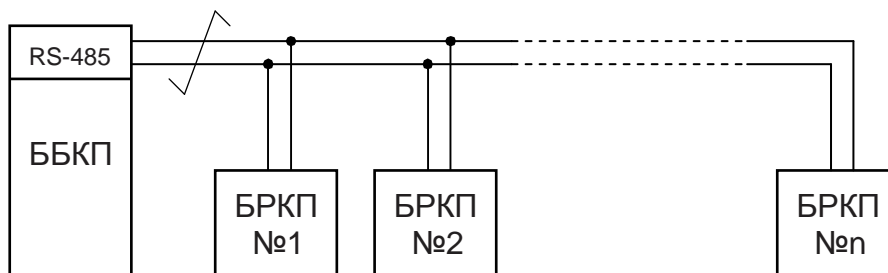


Рис. 2

БРКП работает следующим образом. При включении питания процессор загружает программное обеспечение и начинает выполнение программы. После инициализации программного обеспечения происходит опрос модуля интерфейса RS-485 и установка последнего в рабочее положение. Далее происходит опрос датчиков, формирование сообщений и их передачу.

Под опросом датчиков понимается съём информации с модулей гальванической развязки. Опрос датчиков осуществляется непрерывно в течении всего времени работы программы.

При получении БРКП запроса из центрального устройства программа анализирует его корректность и соответствие его данному БРКП. В случае положительного результата принимается решение о передаче сообщения.

1.1.5. Конфигурирование БРКП.

Конфигурация БРКП сводится к установке адреса блока с помощью переключателей SA1-SA5 (согласно проекта). Переключатели SA6-SA8 зарезервированы для других модификаций блока.

1.1.6. Работа узла индикации.

Узел индикации состоит из трех светодиодов. Возможные варианты работы узла индикации сведены в таблицу 1.

Таблица 1.

	Светодиоды		
	№1 (красный)	№2 (красный)	№3 (зеленый)
Нормальная работа	мигает	мигает	горит
Нет приема и отправки Пакетов	горит	горит	горит
Есть прием, нет отправки Пакетов	мигает	горит	горит

1.1.7. Средства измерения, инструмент и принадлежности.

Так как блок расширения контролируемого пункта не производит измерения электрических величин, к нему не предъявляются требования по метрологическому контролю. Проверка работоспособности и текущий ремонт БРКП производится на стенде, схема которого приведена на рис.3 РЭ. Методика проверки работоспособности блока расширения изложена в пункте 2.3 данного руководства по эксплуатации.

1.1.8. Маркировка и пломбирование.

На корпусе БРКП укреплена табличка по ГОСТ 12 969-67, содержащая:

- товарный знак завода-изготовителя;
- условное обозначение;
- заводской номер;
- дату изготовления.

Маркировка транспортной тары производится в соответствии с ГОСТ 14.192-77.

Для предотвращения несанкционированного доступа к элементам блока расширения корпус БРКП пломбируется.

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.

2.1. Эксплуатационные ограничения.

Для предотвращения выхода из строя, на основании пункта 1.1.2. данного руководства по эксплуатации, нельзя подключать блок расширения к источнику электропитания, минимальное напряжение которого ниже 18В, а максимальное выше 36В.

Напряжение сигналов поступающих на входы БРКП не должно превышать 36В, в противном случае это приведет к выходу из строя оптронов в модулях гальванической развязки.

2.2. Подготовка БРКП к использованию.

Перед установкой блока расширения контролируемого пункта необходимо выставить его адрес в сети передачи данных. Для этого надо снять крышку и с помощью переключателей SA1-SA5, согласно проекта, выставить адрес. Далее блок устанавливается на станину к нему подключаются разъемы X1, X2, X3 и после подачи питания БРКП готов к работе.

2.3. Использование БРКП.

Во время работы блок расширения не требует вмешательства обслуживающего персонала. Техническое обслуживание сводится к периодическому (не реже одного раза в год) контролю характеристик на стенде (схема стенда приведена на рис.3 РЭ) в условиях КИПиА.

Анализ работоспособности БРКП сводится к имитации сигналов от датчиков и проверки соответствия этих сигналов показаниям тестового программного обеспечения.

2.3.1. Методика проверки БРКП.

1. Собрать стенд по схеме рис.3 РЭ.
2. На ПЭВМ запустить программу тестирования (инструкция по работе с программой тестирования приводится в приложении «Б»).
3. Подать на БРКП и ADAM-4520 питание, включив тумблер SA33, на блоке загорится зеленый светодиод.
4. Проверить работоспособность RS-485 и индикации в БРКП:

Штатная работа системы: на узле индикации мигает светодиод №2 (красный), что говорит о том что БРКП получает запросы и отвечает на них.

Работа без опроса в системе: В тестовой программе отключить опцию «Опрос». Светодиод №1 (красный) и №2 (красный) горят ровным светом.

Данный БРКП не опрашивается: В тестовой программе отключить опцию «Опрос данного БРКП». Светодиод №2 горит ровным светом.

5. Проверить работоспособность БРКП по съему сигналов ТС.

Последовательно включая тумблера SA1-SA32 проверять соответствие поданных сигналов, отображенным тестовой программой на экране монитора.

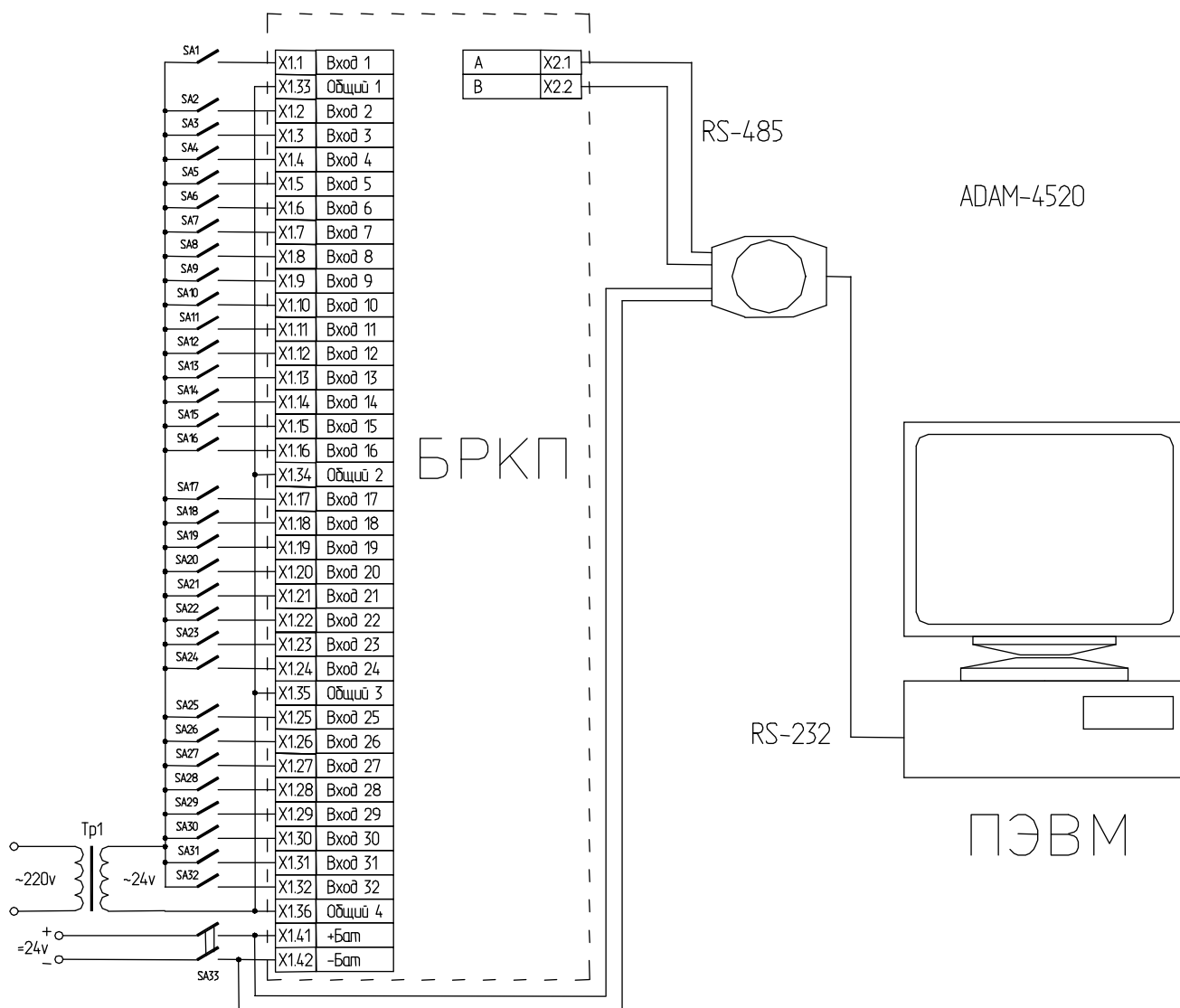


Рис. 3

2.3.2. Перечень возможных неисправностей и методы их устранения.

Перечень возможных неисправностей БРКП и методы их устранения сведены в таблицу 1.

Неисправность	Внешнее проявление	Методы устранения
БРКП не получает информации от БРКП	<p>1.Нет индикации.</p> <p>2.Все светодиоды горят ровным светом.</p> <p>3.Светодиод №2 горит ровным светом.</p>	<p>Проверит правильность подключения разъемов. Снять кожух и убедиться в целостности предохранителя.</p> <p>Проверить правильность подключения разъемов X2 и X3, целостность линии связи RS-485.</p> <p>Проверить правильность установленного адреса SA1-SA8.</p>
БРКП не получает информации о состоянии двухпозиционных датчиков.	Светодиоды работают в штатном режиме.	Проверить распайку разъема X1, правильность подключения межплатного шлейфа.

3.ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ БРКП.

Блок расширения контролируемого пункта не требует технического обслуживания. Техническое состояние БРКП проверяется не реже одного раза в год по схеме приведенной на рис.3 в КИПе дистанции. Результаты проверки заносятся в паспорт изделия.