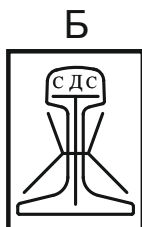


Открытое акционерное общество
«Объединенные электротехнические заводы»
(ОАО ЭЛТЕЗА)

ФИЛИАЛ
Лосиноостровский электротехнический завод



03

**Блок выпрямителей
БДР-М**

Руководство по эксплуатации
08001-00-00 РЭ

Сертификат соответствия № СДС ОПЖТ RU.Б.0105
Срок действия до 06 августа 2016г.

Подпись и дата

Изнв.№ дубл.

Взам.инв.№

Подпись и дата

Содержание

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА	4
1.1 Назначение изделия	4
1.2 Технические характеристики	4
1.3 Комплектность	6
1.4 Устройство и работа изделия	7
1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности	9
1.6 Маркировка и пломбирование	11
1.7 Упаковка	11
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	13
2.1 Эксплуатационные ограничения	13
2.2 Подготовка изделия к использованию	13
2.3 Монтаж изделия	22
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ	27
3.1 Общие указания	27
3.2 Меры безопасности	27
4 ХРАНЕНИЕ	28
5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	29
6 УТИЛИЗАЦИЯ	29
Приложение А	32
Приложение Б	33
Приложение В	34
Лист регистрации изменений	35

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с основными характеристиками, принципом работы и правилами эксплуатации и ремонта блока выпрямителей БДР-М, далее именуемого БДР-М.

Блок БДР-М взаимозаменяем с блоком БДР (чертеж 88-00-00-01) по электрическим характеристикам, габаритам и установочным размерам и может быть использован для реализации существующих проектов без их изменения.

К эксплуатации и обслуживанию БДР-М допускаются лица, ознакомившиеся с данным руководством. Эксплуатация БДР-М осуществляется в соответствии с указаниями данного документа.

БДР-М устанавливаются в муфтах УПМ, путевых ящиках ТЯ или в корпусе электропривода.

Обязательному применению совместно с настоящим РЭ подлежат прилагаемые к нему документы:

- схема электрическая принципиальная 08001-00-00 ЭЗ (приложение А);
- схема электрическая принципиальная 08001-110-00 ЭЗ (приложение Б).
- схема электрическая принципиальная 08001-120-00 ЭЗ (приложение В).

БДР-М по последствиям отказов не относится к классу особо ответственных изделий, отказ или переход в предельное состояние которого не приводит к последствиям катастрофического характера. Возможно нарушение графика движения поездов или производственного цикла крупных предприятий.

БДР-М не входит в перечень изделий подлежащих обязательной сертификации.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Блок БДР-М (чертеж 08001-00-00) предназначен для работы в составе контрольной цепи схем управления и контроля стрелками при электрической централизации.

1.1.2 Блок БДР-М рассчитан для работы в непрерывном режиме.

1.1.3 В соответствии с условиями размещения, по допустимым механическим и климатическим воздействиям БДР-М относится в соответствии с ОСТ 32.146-2000 к классификационным группам МС4 и К3 для работы в диапазоне температур от минус 50 до плюс 85 °С (в соответствии с пунктом Б5 приложения Б ОСТ 32.146-2000).

1.1.4 Блок БДР-М нормально функционирует при воздействии на соответствующие его порты электромагнитных помех, нормы которых установлены для класса III по ГОСТ Р 50656-2001 (технические средства ЖАТ, функционирующие в условиях жесткой электромагнитной обстановки и непосредственно не влияющие на безопасность движения), с критерием качества функционирования «А» (воздействие помех не нарушает нормального функционирования изделия).

1.1.5 Блок БДР-М относится к классу 0 защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0.

1.1.6 Блок выпрямителей БДР-М по защите от доступа к опасным частям и вредного воздействия в результате проникновения внутрь оболочки твердых предметов и воды относится к классу IP20 по ГОСТ 14254-96.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Контрольная цепь схемы управления и контроля стрелки электрической централизации, в состав которой входит блок БДР-М, питается от разделительного трансформатора однофазным переменным током частотой 50 Гц с номинальным действующим напряжением 170 В и с допускаемыми отклонениями в пределах от 150 до 220 В.

1.2.2 Прямой ток через блок БДР-М не более 0,1 А.

1.2.3 Максимальное обратное напряжение (амплитудное) на диодах в блоке выпрямителей БДР-М не менее 2500 В.

1.2.4 Потребляемая мощность блоком БДР-М должна быть не более 15 ВА.

1.2.5 Электрическая изоляция цепей электропитания блока БДР-М относительно корпуса (винт крепления крышки корпуса) в нормальных климатических условиях выдерживает без пробоя испытательное напряжение 1500 В частотой 50 Гц в течение 1 минуты и 900 В после воздействия относительной влажности 95 % при температуре окружающей среды 25 °С.

1.2.6 Сопротивление изоляции блока БДР-М относительно корпуса (винт крепления крышки корпуса) не менее 200 МОм в нормальных климатических условиях, не менее 40 МОм при воздействии верхнего значения рабочей температуры и 10 МОм при воздействии верхнего значения относительной влажности воздуха при применении по назначению.

1.2.7 Средняя наработка блока БДР-М до отказа составляет не менее 130 000 часов.

1.2.8 Блок БДР-М относится к стареющим изделиям. Средний срок службы блока БДР-М до списания (полный) 15 лет.

1.2.9 Габаритные размеры блока БДР-М:

—длина корпуса	не более 100 мм;
—ширина корпуса	не более 65 мм;
—высота корпуса	не более 60 мм;
—длина выводов	не менее 250 мм.

1.2.10 Масса блока БДР-М не более 0,2 кг.

1.3 Комплектность

1.3.1 Комплект поставки блока БДР-М должен соответствовать Таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Обозначение	Кол-во штук	Примечание
Блок выпрямителей БДР-М	08001-00-00	1	
Паспорт	08001-00-00 ПС	1	
Комплект монтажных частей в том числе:	08001-90-00	1	
- пластина для монтажа в ТЯ	08001-90-02	1	
- пластина для монтажа в УПМ	08001-90-03	1	
- разъем MVSTBU 2,5/2-GFB-5,08	Арт. 1788347	1	08001-91-00
- винт М3-6g x 12.48.016	ГОСТ 17473-80	2	
- винт М6-6g x 12.48.019	ГОСТ 17473-80	2	
- гайка М3-6Н.5.016	ГОСТ 5927-70	2	
- гайка М4-6Н.5.016	ГОСТ 5927-70	2	
- гайка М6-6Н.5.019	ГОСТ 5927-70	2	
- шайба 3.65Г.019	ГОСТ 6402-70	2	
- шайба 4.65Г.019	ГОСТ 6402-70	2	
- шайба 6.65Г.019	ГОСТ 6402-70	2	
- шайба А 3.01.019	ГОСТ 11371-78	2	
- шайба А 4.01.019	ГОСТ 11371-78	2	
- шайба А 6.01.019	ГОСТ 11371-78	2	
Отвертка SZS 0,6 x 3,5	Арт. 1205053	1	Одна на 8 БДР-М
Гофрокороб	50000-111-00 УЧ		Один на 8 БДР-М или партию из меньшего числа блоков

1.3.2 Каждая партия блоков БДР-М, поставляемая в один адрес, должна поставляться совместно с Руководством по эксплуатации 08001-00-00 РЭ в одном экземпляре.

1.3.3 Комплект принадлежностей согласно спецификации 08001-95-00 (Таблица 2) поставляется по отдельному заказу.

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Комплект принадлежностей, в том числе:	08001-95-00	
Отвертка SZS 0,6 x 3,5	Арт. 1205053	2
Пульт проверки ПП-БДР-М	08001-100-00	1
Мультиметр APPA-107N	APPA-107N	1

1.4 Устройство и работа изделия

1.4.1 Блок БДР-М представляет собой моноблочную конструкцию. Общий вид блока БДР-М представлен на рисунке 1. Рисунок 1

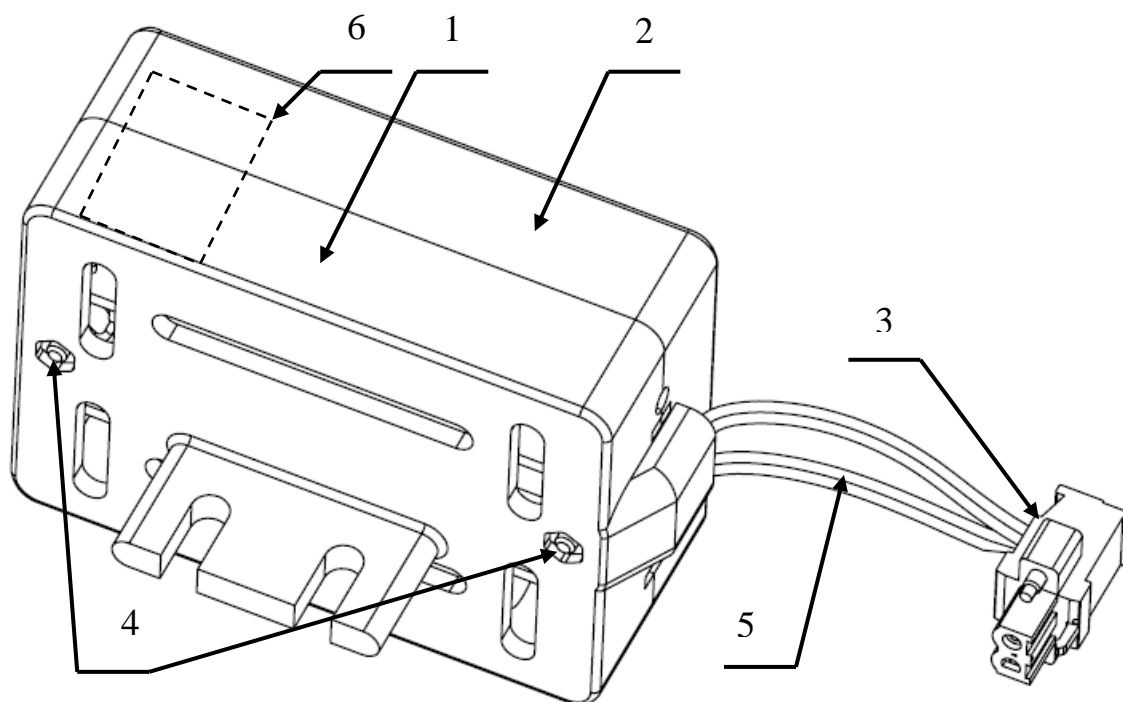


Рисунок 1 - Общий вид блока БДР-М

Корпус состоит из двух крышек поз. 1 и 2 (Рисунок 1), изготовленных из термореактивной пластмассы, соединенных винтами поз. 4 (Рисунок 1) и полностью по размерам соответствует корпусу БДР. Это обеспечивает беспрепятственную замену блоков БДР на блоки БДР-М.

Разъем поз. 3 (Рисунок 1) обеспечивает быструю замену блоков БДР-М в процессе эксплуатации.

Внутри корпуса размещены две печатные платы поз. 1 и 2 (Рисунок 2), на которых смонтированы диоды поз. 4 (Рисунок 2) и резисторы поз. 3 (Рисунок 2).

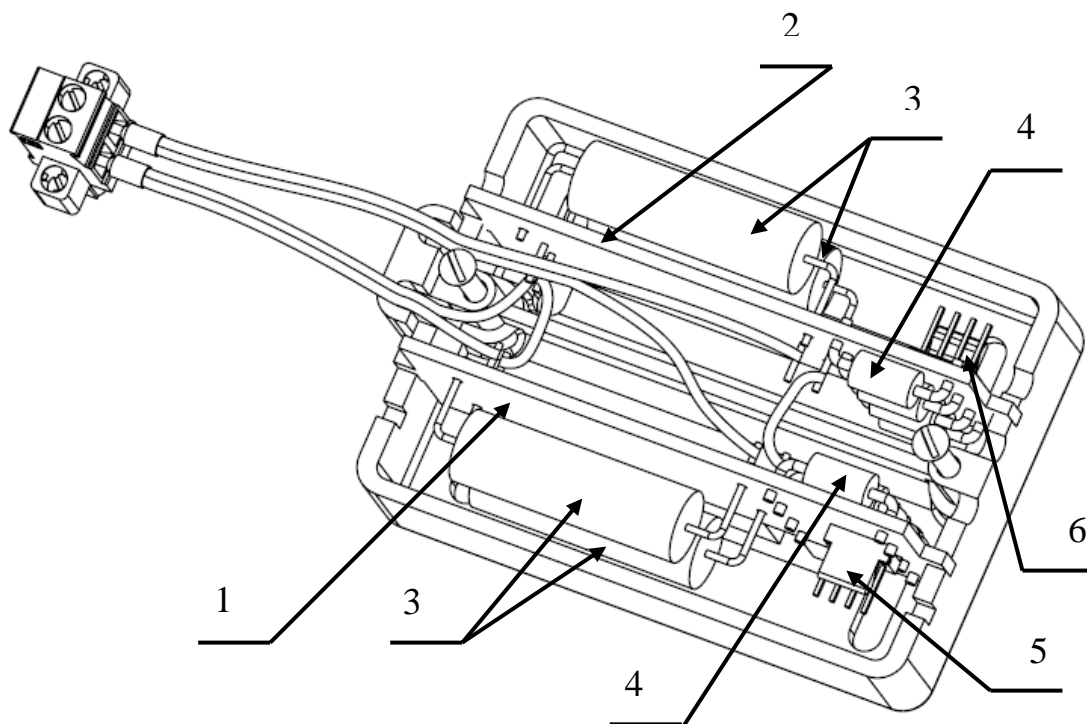


Рисунок 2 -
Общий вид блока БДР-М с условно снятой крышкой (поз. 2 на рисунке 1)

1.4.2 В соответствии со схемой электрической принципиальной 08001-00-00 ЭЗ (Приложение А) блок БДР-М содержит следующие функциональные узлы:

- две печатные платы с диодами и резисторами;
- кабель с разъемом;

С целью обеспечения повышенной надежности (живучести) работы блока БДР-М предусмотрено полное дублирование всех основных элементов.

На каждой печатной плате установлены четыре высоковольтных диода VD1 ... VD4 и два резистора R1 и R2. Диоды включены по параллельно-последовательной схеме, а резисторы включены по параллельно схеме. Все проводники дублируются с двух сторон печатной платы.

Печатные платы включены параллельно с помощью дублируемых проводов.

Блок БДР-М сохраняет работоспособность при выходе из строя любого функционального элемента.

В связи с различными размерами (диаметрами) клемм, применяемых в путевых ящиках и муфтах, соединение блока БДР-М с монтажными проводами осуществляется через разъем с винтовым подключением монтажных проводов. Разъем с помощью специальных кронштейнов крепится на штатное место двухштырной клеммы (Рисунок 7) или на клеммы семиштырной клеммной колодки (Рисунок 9).

Кроме этого разъем обеспечивает быструю замену блоков БДР-М в процессе эксплуатации без дополнительного монтажа и демонтажа проводов.

1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности

1.5.1 Для проверки работоспособности блока БДР-М в процессе эксплуатации предназначен пульт проверки ПП-БДР-М 08001-100-00, который состоит из блока проверки БП 08001-110-00 и блока эталонных резисторов БЭР 08001-120-00. Основная функция блока проверки БП – обеспечение быстрого подключения измерительного прибора к проверяемому блоку БДР-М и осуществление коммутации (подключения) к проверяемым элементам. Блок эталонных резисторов БЭР используется для проверки работоспособности блока проверки БП.

Блок проверки БП представляет собой моноблочную конструкцию, состоящую из пластмассового корпуса поз. 1 (Рисунок 3), в котором размещена печатная плата с установленными на ней элементами:

- роторным переключателем поз. 2 (Рисунок 3)
- разъемом для подключения блока БДР-М поз. 3 (Рисунок 3)
- разъемом измерительного прибора поз. 4 (Рисунок 3).

Из корпуса выходит кабель поз. 5 с разъемом поз. 6 (Рисунок 3) для подключения к печатным платам блока БДР-М.

Блок проверки БП изготовлен в соответствии со схемой электрической принципиальной 08001-110-00 ЭЗ (Приложение Б).

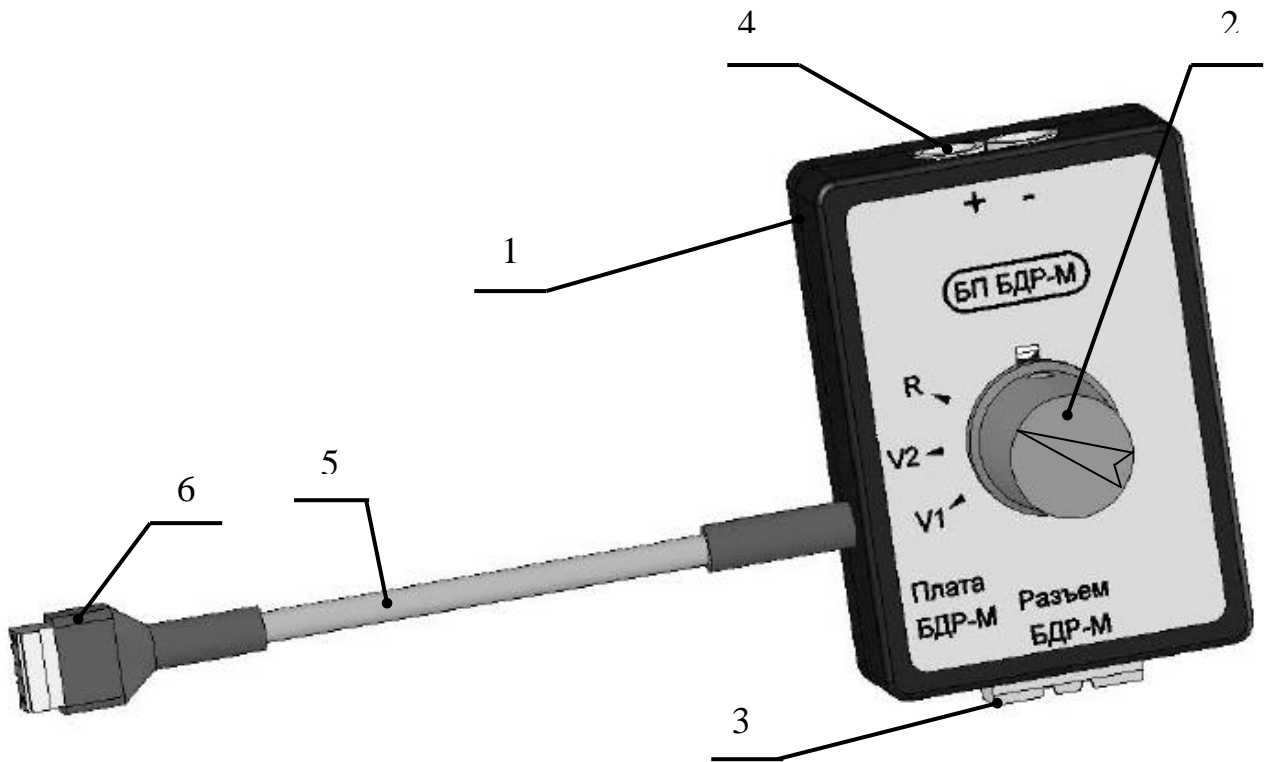


Рисунок 3 -

Общий вид блока проверки БП 08001-110-00

1.5.2 Для подключения монтажных проводов к разъему, входящему в комплект поставки блока БДР-М, необходимо применять отвертку, входящую в комплект монтажных частей 08001-90-00.

При применении других отверток претензии в соответствии с гарантийными обязательствами заводом изготовителем блока БДР-М не принимаются.

1.6 Маркировка и пломбирование

1.6.1 На крышке корпуса поз. 2 (**Рисунок 1**) методом прессования или гравировкой наносится следующая информация:

— товарный знак завода изготовителя –



— наименование изделия –

БДР-М;

— дата изготовления (вместо «X» цифра) –

XX. 20XX;

— серийный номер (вместо «X» цифра,
каждый год начинается с номера 00001)

XXXXX.

1.6.2 На транспортной таре нанесены основные, дополнительные, информационные надписи, а также манипуляционные знаки №№ 1, 3, 11, указывающие способы обращения с грузом по ГОСТ 14192-96.

1.6.3 В связи с необходимостью разборки эксплуатирующей организацией блока БДР-М в период гарантийного срока (проверка работоспособности) пломбирование блока БДР-М на заводе изготовителе не производится.

В случае нарушения в процессе эксплуатации защитных покрытий (покрытие лаком всех мест пайки) претензии в соответствии с гарантийными обязательствами заводом изготовителем блока БДР-М не принимаются.

1.7 Упаковка

Внутренняя упаковка (тара потребительская), транспортная тара, содержание и качество сопроводительных документов соответствует требованиям ОСТ 32.146-2000 с учетом следующего:

— блоки БДР-М совместно с комплектами монтажных частей и технической документацией упаковываются в гофрокороб (количество указано в Таблице 1 и в п. 1.3.2 настоящего документа). При этом каждый комплект монтажных частей упаковывается в пакет из полиэтиленовой пленки. Техническая документация упаковывается в пакет из полиэтиленовой

пленки по ГОСТ 10354-82 или в конверт из водонепроницаемой бумаги по ГОСТ 8828-89.

- Комплект принадлежностей поставляется по отдельному заказу и упаковывается в гофрокороб соответствующего размера в зависимости от количества комплектов, поставляемых в один адрес. При этом отвертки и пульт проверки укладываются в бумажный пакет, мультиметр АРРА-107N поставляется в упаковке завода-изготовителя.
- транспортная тара должна соответствовать ГОСТ 23216-78;
- исполнение транспортной тары по прочности – Ж;
- вариант исполнения транспортной тары – ТЭ-2;
- размеры и масса тары брутто – на усмотрение завода изготовителя;
- транспортная тара по торцам должна быть обита стальной упаковочной лентой по ГОСТ 3560-73.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Установка, монтаж и эксплуатация блоков БДР-М должны производиться в соответствии с «Правилами по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД»», утвержденными распоряжением ОАО «РЖД» в августе 2009г.

2.1.2 Перед применением и в процессе эксплуатации не реже одного раза в десять лет блок подлежит проверке.

При нарушении условий хранения или условий транспортирования после проверки блок БДР-М подлежит повторной проверке.

2.1.3. Блок БДР-М классифицируется:

- по возможности восстановления работоспособного состояния после отказа в процессе эксплуатации – как невосстанавливаемое изделие в месте его применения;
- по возможности и способу восстановления технического ресурса путем проведения плановых ремонтов – как неремонтируемое изделие;
- по возможности и необходимости технического обслуживания – как изделие необслуживаемое в процессе эксплуатации;

Ремонт блока БДР-М осуществляется Изготовителем или аттестованным сервисным центром.

2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Перед монтажом блок БДР-М подлежит проверке. Допускается применять блоки БДР-М прошедшие проверку и находящиеся на хранении.

2.2.2 Для проведения работ по проверке блока БДР-М необходимо применять средства измерений имеющие действующие свидетельства о поверке.

2.2.3 Наружный осмотр блока.

Осмотреть блок для проверки:

- отсутствия трещин и сколов пластмассового корпуса;

- наличия и правильности маркировки (пункт 1.6.1 настоящего документа);
- наличия краски на гайках крепления крышек корпуса поз. 4 (Рисунок 1);
- отсутствия повреждений изоляции проводов поз. 5 (Рисунок 1);
- качества монтажа (закрепления) проводов поз. 5 (Рисунок 1) в разъёме поз. 3 (Рисунок 1).

2.2.4 Вскрытие блока, внутренний осмотр.

Открутить винты и гайки поз. 4 (Рисунок 1), которые крепят крышку поз. 2 (Рисунок 1). С блока снять пластмассовую крышку поз. 2 (Рисунок 1). Проверить отсутствие трещин и сколов пластмассовых деталей.

Извлечь печатные платы поз. 1 и 2 (Рисунок 2) из корпуса поз. 1 (Рисунок 1). Проверить:

- отсутствие подгорания и повреждений лакокрасочного покрытия печатных плат;
- отсутствие повреждений защитного слоя резисторов;
- надежность и качество всех паек, чтобы не было торчащих жилков проводов;
- к одному контакту должно быть подпаяно не более двух проводов;
- провод от одного места соединения до другого должен быть целым;
- места пайки проводов должны быть покрыты цветным лаком.

2.2.5 Проверка резисторов и диодов.

2.2.5.1. Проверку резисторов и диодов блока БДР-М проводят в нормальных климатических условиях.

2.2.5.2. В качестве измерительного прибора рекомендуется использовать цифровой мультиметр АРРА-107N, который позволяет проверять р-п переходы диодов. Цифровой мультиметр АРРА-107N входит в комплект принадлежностей 08001-95-00 (Таблица 2).

2.2.5.3. Проверку проводят с использованием блока проверки БП, 08001-110-00, который подлежит периодической проверке один раз в год в соответствии с пунктом 2.2.10 настоящего документа.

2.2.5.4. Проверка проводится в следующем порядке:

а) Собрать рабочее место для проверки резисторов и диодов БДР-М, для чего:

- соединить вилку провода (-) мультиметра с гнездом (-) блока проверки БП поз. 4 (Рисунок 3), а вилку провода (+) мультиметра с гнездом (+) блока проверки БП поз. 4 (Рисунок 3);
- подключить разъем проверяемого БДР-М поз. 3 (Рисунок 1) к разъему блока проверки БП поз. 3 (Рисунок 3);
- подключить разъем блока проверки БП поз. 6 (Рисунок 3) к разъему поз. 5 (Рисунок 2) на печатной плате поз. 1 (Рисунок 2);

б) Провести проверку резисторов и диодов установленных на печатной плате А1 (см. схема электрическая принципиальная 08001-00-00 ЭЗ):

- для проверки диодов установить мультиметр в режим «измерение параметров р-п перехода»;
- установить переключатель блока БП в положение «V1»;
- сравнить показания мультиметра со значением «V1» измеренным на заводе (*при токе проверки, определяемом в соответствии с пунктами 2.2.10 л) и м) настоящей инструкции с учетом поправки Таблица 5*) и нанесенном на этикетке, наклеенной на плате. Если измеренное значение отличается от указанного на плате:
 - увеличение на 30 мВ – обрыв одного из диодов VD1 или VD3;
 - увеличение более чем на 30 мВ – обрыв обоих диодов VD1 и VD3;
 - меньше на 20 мВ и более – «короткое» в диоде VD1 или VD3 или в обоих диодах;
- установить переключатель блока БП в положение «V2»;
- сравнить показания мультиметра со значением «V2» измеренным на заводе (*при токе проверки, определяемом в соответствии с пунктами 2.2.10 л) и м) настоящей инструкции с учетом поправки Таблица 5*) и нанесенном на этикетке, наклеенной на плате. Если измеренное значение отличается от указанного на плате:
 - увеличение на 30 мВ – обрыв одного из диодов VD2 или VD4;
 - увеличение более чем на 30 мВ – обрыв обоих диодов VD2 и VD4;
 - меньше на 20 мВ и более – «короткое» в диоде VD2 или VD4, или в обоих диодах;
- для проверки резисторов установить мультиметр в режим «измерение сопротивления» на пределе 10 ... 30 кОм;
- установить переключатель блока БП в положение «R»;
- если измеренное значение сопротивления:
 - 2,0 ... 2,3 кОм – резисторы исправны;
 - 3,9 ... 4,7 кОм – обрыв резистора R1 или R2;
 - 0,0 ... 1,9 кОм – «короткое» в резисторе R1 или R2, или в обоих резисторах;
 - > 4,7 кОм – «обрыв» в обоих резисторах;

в) Отключить разъем блока БП поз. 6 (Рисунок 3) от разъема поз. 5 (Рисунок 2) на печатной плате поз. 1 (Рисунок 2) и подключить разъем блока БП

поз. 6 (Рисунок 3) к разъему поз. 6 (Рисунок 2) на печатной плате поз. 2 (Рисунок 2).

г) Провести проверку резисторов и диодов установленных на печатной плате А2 (см. схема электрическая принципиальная 08001-00-00 ЭЗ) в соответствии с указаниями таблицы 3.

2.2.6 Сборка и закрытие блока.

Сборку и закрытие блока проводят, если все проверки резисторов и диодов по пункту 2.2.5 в норме, в следующем порядке:

а) Установить печатные платы поз. 1 и 2 (Рисунок 2) в корпус поз. 1 (Рисунок 1).

б) Установить и закрепить винтами и гайками поз. 4 (Рисунок 1) крышку поз. 2 (Рисунок 1) на корпус поз. 1 (Рисунок 1).

2.2.7 Проверка параметров блока.

2.2.7.1. Прямой ток через блок БДР-М проверяют на стенде, собранном по схеме представленной на рисунке 4. Для подключения блока БДР-М к схеме необходимо использовать разъем MVSTBU 2,5/2-GFB-5,08 из комплекта монтажных частей 08001-90-00, входящего в комплект поставки данного блока БДР-М.

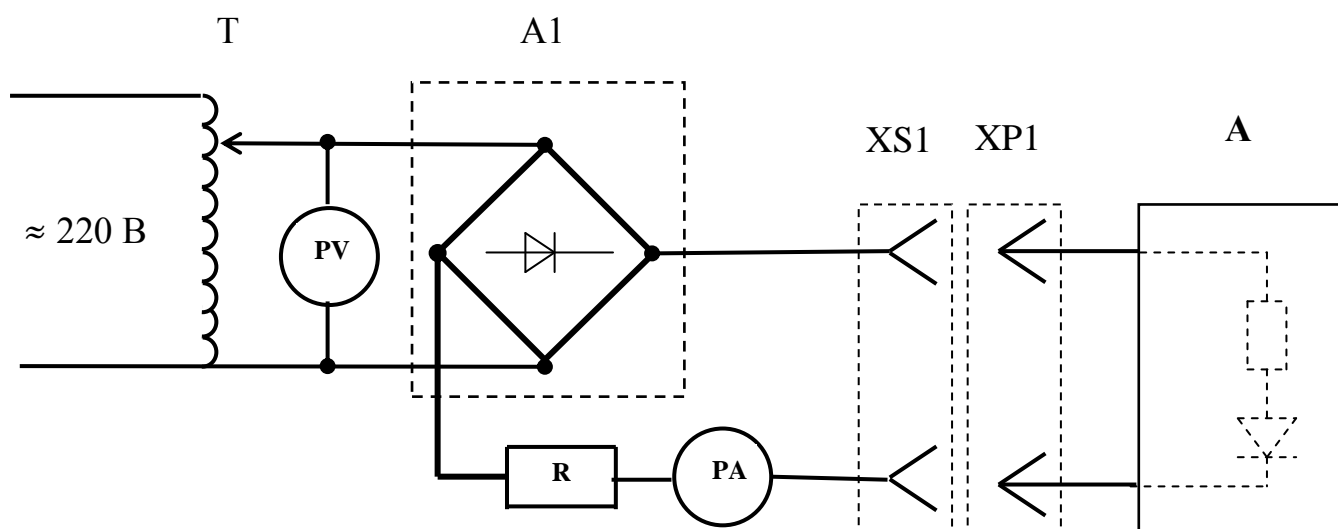


Рисунок 4 -
Схема проверки прямого тока блока БДР-М

Где:

- T** – автотрансформатор мощностью не менее 100 Вт;
- РА** – миллиамперметр типа М4250 с пределом измерений от 0 до 150 мА, класс точности 1,5;
- PV** – вольтметр типа Э545 с пределом измерений от 0 до 600 В, класс точности 0,5;
- R** – резистор ПЭВ-25 1,0 кОм или аналогичный, обеспечивающий необходимую точность измерений;;
- XS1** – разъем MVSTBU 2,5/2-GFB-5,08;
- XP1** – разъем проверяемого блока БДР-М;
- A** – проверяемый блок БДР-М;
- A1** – диодный мост КЦ402А или аналогичный, обеспечивающий необходимую точность измерений.

Перед проверкой блока необходимо установить на автотрансформаторе Т минимальное выходное напряжение.

Плавно увеличивая выходное напряжение на автотрансформаторе Т, установить значение тока на миллиамперметре РА равное 0,1 А и выдержать в течение (60 ± 5) с. При этом вольтметр PV должен показывать 210 ... 250 В.

Если ток в цепи отсутствует или меньше нормы, то сначала следует проверить контакты подключений измерительных приборов. Если все соединения по схеме рисунка 4 в норме, то заменить разъем XS1 и повторить испытания.

2.2.8 Измерение сопротивления изоляции.

Контроль соответствия блоков БДР-М требованиям к электрическому сопротивлению изоляции в нормальных климатических условиях проводят в следующей последовательности:

а) подготовить блоки к испытанию:

– сочленить разъем поз. 3 (Рисунок 1) испытуемого БДР-М с разъемом MVSTBU 2,5/2-GFB-5,08 из комплекта монтажных частей 08001-90-00, входящего в комплект поставки данного блока БДР-М;

— соединить, обеспечив электрический контакт, выводы разъема MVSTBU 2,5/2-GFB-5,08 (например, с помощью медного провода диаметром не менее 0,5 мм.);

— соединить, обеспечив электрический контакт, винты поз. 4 (Рисунок 1) крепления крышки поз. 2 (Рисунок 1) к корпусу поз. 1 (Рисунок 1) (например, с помощью медного провода диаметром не менее 0,5 мм.);

б) мегаомметр подключить к соединенным проводам от разъема MVSTBU 2,5/2-GFB-5,08 и винтов крепления крышки;

в) подать испытательное напряжение 500 В, выдержав его в течение (60 ± 5) с, после чего произвести отсчитывание показаний по шкале мегаомметра.

Если показания мегаомметр устанавливаются за время менее (60 ± 5) с, то время выдержки изоляции под напряжением может быть сокращено.

Блок БДР-М считается отвечающими требованиям к электрическому сопротивлению изоляции, если значения электрического сопротивления изоляции всех его проверяемых цепей не менее 200 МОм.

2.2.9 Заполнение и наклеивание этикетки.

Головки винтов и гаек поз. 4 (Рисунок 1) закрасить эмалью, что предотвращает их от самоотвинчивания.

Параметры проверенного блока БДР-М записать в журнал проверки. Заполнить и наклеить этикетку на боковую сторону блока, в месте соединения основания блока с крышкой поз. 6 (Рисунок 1).

Данную операцию проводить в соответствии с «Инструкцией по техническому обслуживанию устройств сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ) № ЦШ-720-09»

2.2.10 Проверку работоспособности блока проверки БП, 08001-110-00, проводят в следующем порядке:

а) Подключить блок эталонных резисторов БЭР, 08001-120-00, к проверяемому блоку БП (Рисунок 5), для чего:

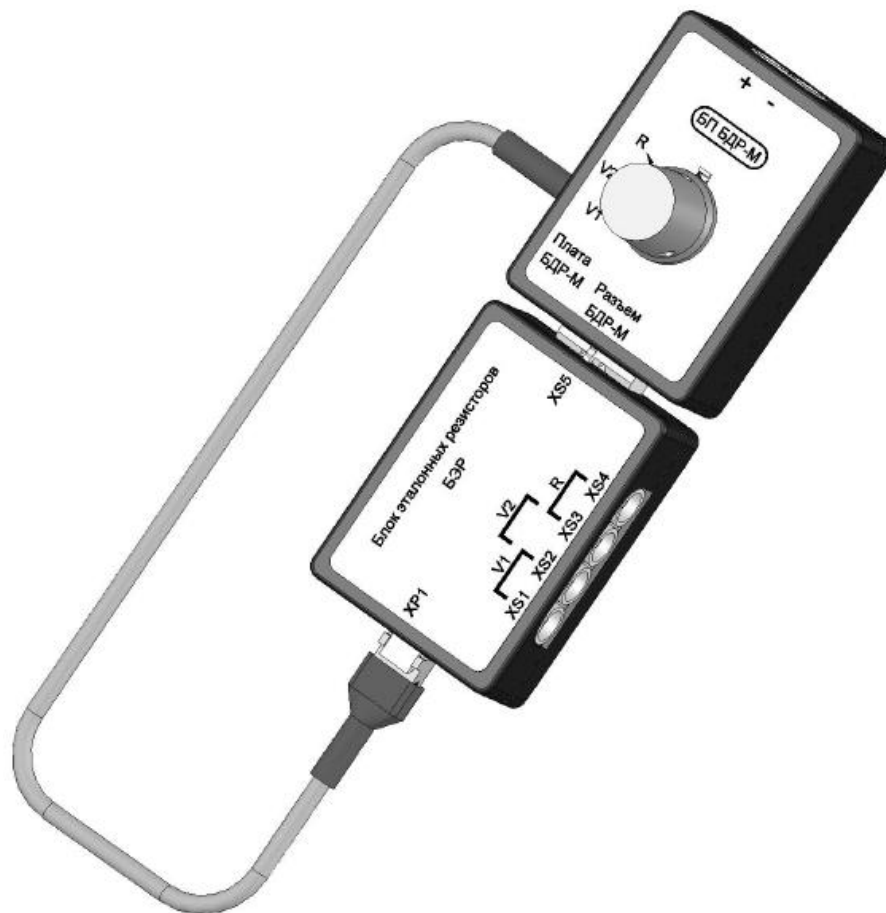


Рисунок 5

Подключение блока проверки БП к блоку эталонных резисторов БЭР

- подключить разъём XS5 блока эталонных резисторов к разъёму проверяемого блока БП;
- подключить разъём проверяемого блока БП к разъёму XP1 блока эталонных резисторов.

б) Результаты измерений, выполняемых в ходе проверки блока, занести в таблицу 4.

Таблица 3

Положение переключателя блока	Измеренное сопротивление эталонного резистора $R_{Э}$, Ом	Измеренное сопротивление цепи блока с эталонным резистором $R_{П}$, Ом	Сопротивление цепи блока, $R_{Э} - R_{П}$ Ом
1	2	3	4
V1			
V2			
R			

- в) Перевести цифровой мультиметр АРРА-107N в режим измерения сопротивлений на пределе «400 Ом».
- г) Подключить цифровой мультиметр АРРА-107N к гнездам «XS1» и «XS2» блока эталонных резисторов БЭР. Показания прибора записать в клетку пересечения строки «V1» и колонки «2» таблицы 4.
- д) Подключить цифровой мультиметр АРРА-107N к гнездам «XS2» и «XS3» блока эталонных резисторов БЭР. Показания прибора записать в клетку пересечения строки «V2» и колонки «2» таблицы 4.
- е) Подключить цифровой мультиметр АРРА-107N к гнездам «XS3» и «XS4» блока эталонных резисторов БЭР. Показания прибора записать в клетку пересечения строки «R» и колонки «2» таблицы 4.
- ж) Подключить цифровой мультиметр АРРА-107N к гнездам «+» и «-» проверяемого блока БП.
- з) Установить переключатель блока БП поз. 2 (Рисунок 3) в положение «V1». Показания прибора записать в клетку пересечения строки «V1» и колонки «3» таблицы 4.
- и) Установить переключатель блока БП поз. 2 (Рисунок 3) в положение «V2». Показания прибора записать в клетку пересечения строки «V2» и колонки «3» таблицы 4.
- к) Установить переключатель блока БП поз. 2 (Рисунок 3) в положение «R». Показания прибора записать в клетку пересечения строки «R» и колонки «3» таблицы 4.
- л) Перевести цифровой мультиметр АРРА-107N в режим проверки p-n переходов.
- м) Установить переключатель блока БП (поз.2 на рисунке 3) в положение V1. Показания мультиметра АРРА-107N соответствуют значению падения напряжения (в мВ) на эталонном резисторе. Ток проверки (в мА) численно равен падению напряжения (в мВ) деленному на 100.

Таблица 5.

Ток проверки двух диодов, мА	Поправка в измерениях по пп. 2.2.5.4. б) и г) для различных значений температуры внешней среды, мВ			
	32 ⁰ С	25 ⁰ С	20 ⁰ С	15 ⁰ С
1,50	- 12	- 27	- 36	- 46
1,45	- 10	- 24	- 34	- 44
1,40	- 8	- 22	- 32	- 42
1,35	- 6	- 20	- 30	- 40
1,30	- 4	- 18	- 28	- 38
1,25	- 2	- 16	- 26	- 36
1,20	0	- 14	- 24	- 34
1,15	+ 2	- 12	- 22	- 32
1,10	+ 4	- 10	- 20	- 30
1,05	+ 6	- 8	- 18	- 28
1,00	+ 8	- 5	- 16	- 26
0,95	+ 11	- 2	- 13	- 23
0,90	+ 14	0	- 10	- 20
0,85	+ 17	+ 3	- 7	- 17
0,80	+ 20	+ 7	- 3	- 13
0,75	+ 23	+ 12	+ 2	- 8
0,70	+ 26	+ 16	+ 6	- 4
0,65	+ 30	+ 20	+ 10	+ 0
0,60	+ 35	+ 25	+ 15	+ 5

н) Провести вычисления и заполнить клетки четвертой колонки таблицы 4. Если полученные в результате вычислений значения не превышают 0,8, проверяемый блок признается принятым и пригодным для проверки блоков БДР-М.

о) Блок проверки БП, прошедший поверку метрологической службой потребителя должен иметь табличку на одной из боковых сторон, в которой указывается дата проведения проверки и подпись лица, ее проводившего.

2.3 Монтаж изделия

2.3.1 Место установки и метод монтажа блока БДР-М определяется проектом.

2.3.2 В соответствии с указанным в проекте местом установки блока БДР-М определяется тип контактной колодки:

- при установке в путевом ящике ТЯ и электроприводе – двухштырная колодка;
- при установке в муфтах УПМ – семиштырная колодка.

2.3.3 Для установки блока БДР-М в объектах, где применены двухштырные колодки, необходимо из деталей входящих в комплект монтажных частей, поставляемый с блоком БДР-М, собрать узел коммутации в соответствии с рисунком 6.

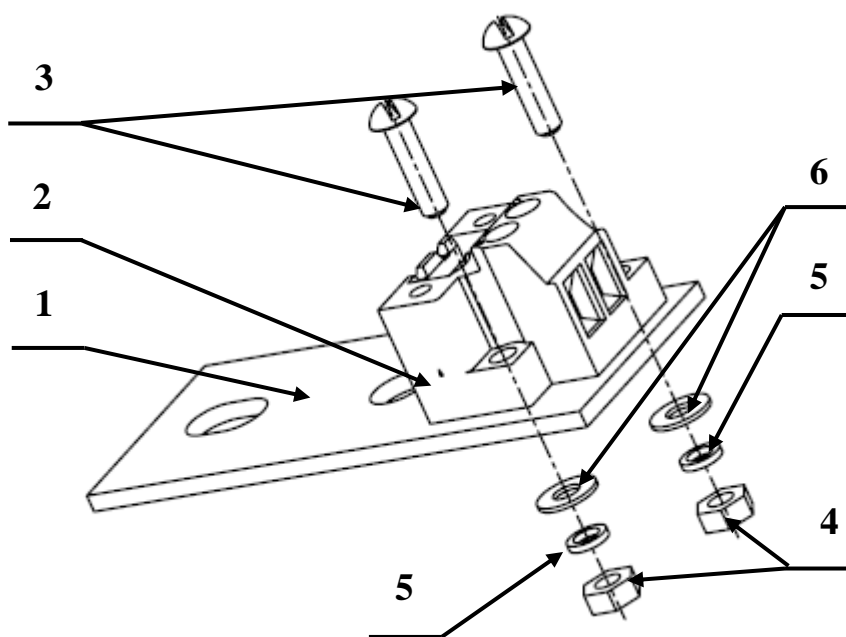


Рисунок 6 -
Узел коммутации блока БДР-М для замены двухштырной колодки

При сборке используются детали из комплекта монтажных частей, перечисленные в таблице 6.

Таблица 6

Номер позиции на рис. 6	Наименование	Обозначение	Кол-во
1	Кронштейн для монтажа в ТЯ	08001-90-02	1
2	Разъем MVSTBU 2,5/2-GFB-5,08	Арт. 1788347	1
3	Винт М3-6g x 12.48.016	ГОСТ 17473-80	2
4	Гайка М3-6Н.5.016	ГОСТ 5927-70	2
5	Шайба 3.65Г.019	ГОСТ 6402-70	2
6	Шайба А 3.01.019	ГОСТ 11371-78	2

2.3.4 Установить на штатное место установки двухштырной колодки узел коммутации, собранный по указаниям п. 2.3.3. настоящего документа, в соответствии с рисунком 7.

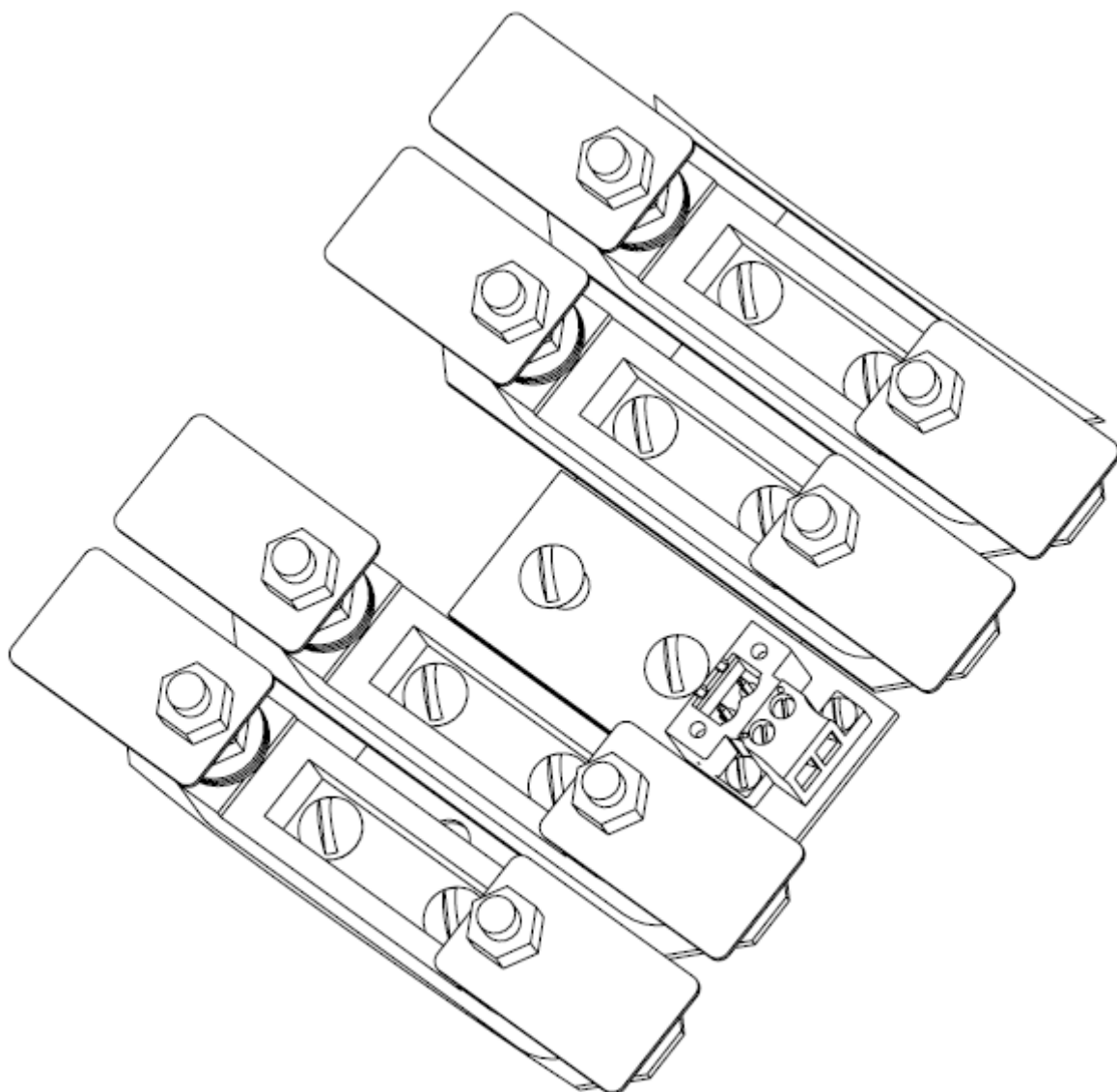


Рисунок 7 -
Установка узла коммутации блока БДР-М вместо двухштырной колодки

При установке используются детали из комплекта монтажных частей, перечисленные в таблице 7.

Таблица 7

Наименование	Обозначение	Кол-во
Винт М6-6g x 12.48.019	ГОСТ 17473-80	2
Шайба А 6.01.019	ГОСТ 11371-78	2
Шайба 6.65Г.019	ГОСТ 6402-70	2
Гайка М6-6Н.5.019	ГОСТ 5927-70	2

2.3.5 Для установки блока БДР-М в объектах, где применены семиштырные колодки, необходимо из деталей входящих в комплект монтажных частей, поставляемый с блоком БДР-М, собрать узел коммутации в соответствии с рисунком 8.

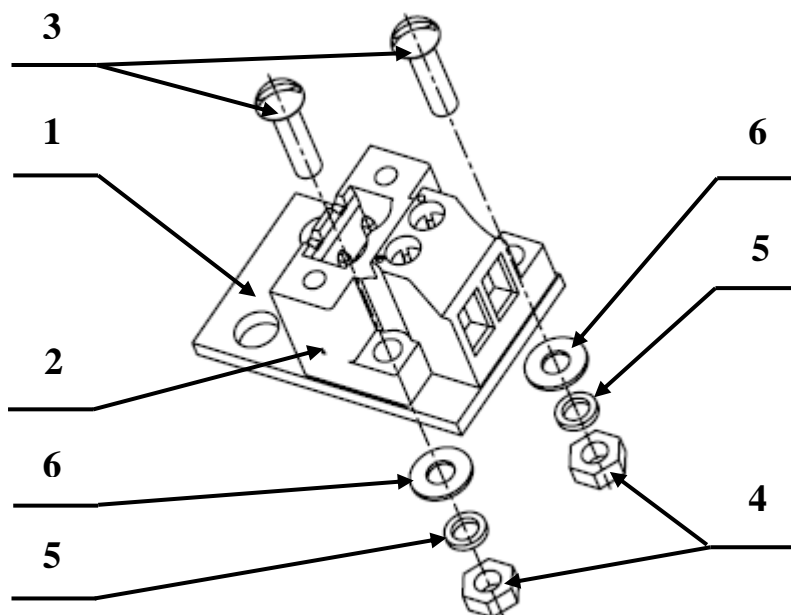


Рисунок 8 -

Узел коммутации блока БДР-М для установки на семиштырной колодке

При сборке используются детали, перечисленные в таблице 8.

Таблица 8

Номер поз. (см. Рисунок 8)	Наименование	Обозначение	Кол-во
1	Кронштейн для монтажа в УПМ	08001-90-03	1
2	Разъем MVSTBU 2,5/2-GFB-5,08	Арт. 1788347	1
3	Винт М3-6g x 12.48.016	ГОСТ 17473-80	2
4	Гайка М3-6Н.5.016	ГОСТ 5927-70	2
5	Шайба 3.65Г.019	ГОСТ 6402-70	2
6	Шайба А 3.01.019	ГОСТ 11371-78	2

2.3.6 Установить на контактные штыри семиштырной колодки узел коммутации, собранный в соответствии с п. 2.3.5 настоящего документа, в соответствии с рисунком 8.

В зависимости от раскладки проводов внутри муфты допускается установка контактного узла не к центру муфты, а в сторону стенки муфты.

При установке используются детали из комплекта монтажных частей, перечисленные в таблице 9.

Таблица 9

Наименование	Обозначение	Кол-во
Шайба А 4.01.019	ГОСТ 11371-78	2
Шайба 4.65Г.019	ГОСТ 6402-70	2
Гайка М4-6Н.5.019	ГОСТ 5927-70	2

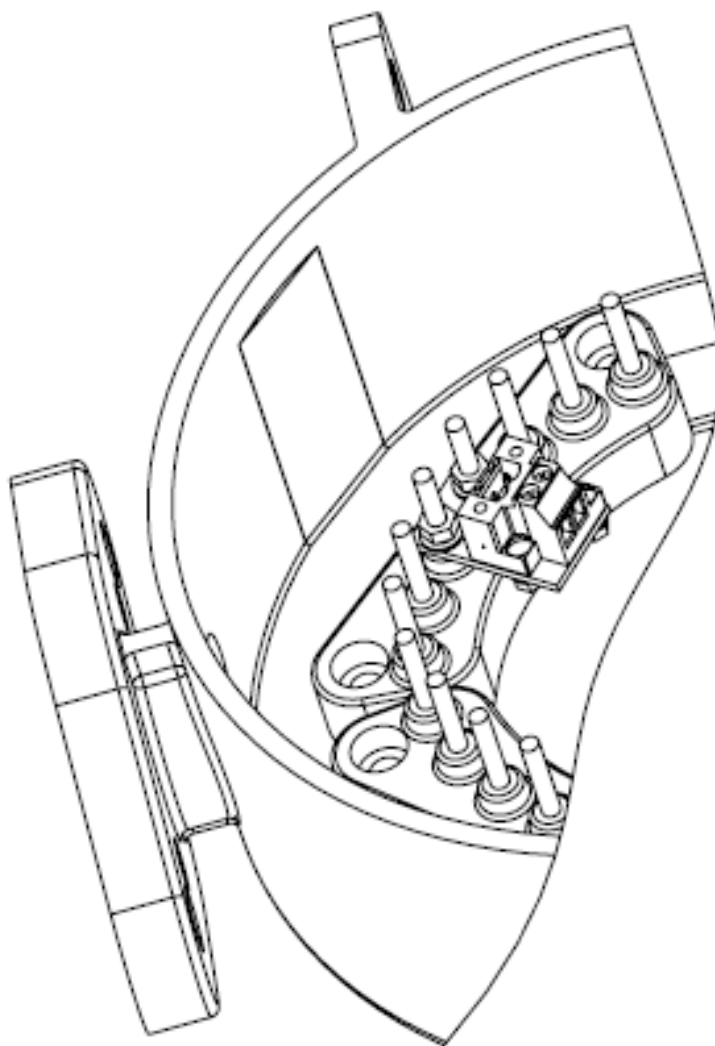


Рисунок 9 -

Установка узла коммутации блока БДР-М на контактные штыри семиштырной колодки

2.3.7 Подключение монтажных проводов к узлу коммутации блока БДР-М проводить только с помощью специальной отвертки, входящей в комплект

поставки блоков БДР-М (смотри таблицу 1), при температуре окружающего воздуха не ниже минус 40 °С.

2.3.8 Сочленить разъем поз. 3 (Рисунок 1) смонтированного БДР-М с разъемом MVSTBU 2,5/2-GFB-5,08 узла коммутации. С помощью специальной отвертки, входящей в комплект поставки блоков БДР-М (смотри таблицу 1), закрутить фиксирующие винты разъема поз. 3 (Рисунок 1).

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

3.1 Общие указания

3.1.1 Блок БДР-М подлежит проверке в процессе эксплуатации не реже одного раза в десять лет, в соответствии с требованиями Приложения 6 «Инструкции по техническому обслуживанию устройств централизации и блокировки (СЦБ)» № ЦШ-720-09, действующей с 01.12.2009 г.

3.1.2 Проверку блоков БДР-М необходимо проводить в подразделениях, оснащенных необходимым контрольно-измерительным оборудованием и имеющих квалифицированный персонал, обученный и имеющий право работы с данным оборудованием.

3.1.3 Блок БДР-М является не обслуживаемым в процессе эксплуатации изделием.

Ремонт блока БДР-М осуществляется Изготовителем или аттестованным сервисным центром.

3.2 Меры безопасности

3.2.1 Техническое содержание блока БДР-М должно производиться с соблюдением «Правил технической эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 В», «Инструкции по техническому обслуживанию устройств сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ) № ЦШ-720-09», «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД»» и «Инструкции по обеспечению безопасности движения поездов при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств СЦБ» № ЦШ/530.

3.2.2 Периодическую проверку блоков БДР-М проводят в соответствии с пунктами 2.2.2 ... 2.2.10 настоящего документа, дополнительно выполняя очистку от пыли и грязи перед наружным осмотром и после вскрытия.

3.2.3 При монтаже и демонтаже проводов в разъемы блока БДР-М применять исключительно специальную отвертку, входящую в комплект монтажных частей (Таблица 1).

4 ХРАНЕНИЕ

Условия хранения в части воздействия климатических факторов должны соответствовать группе 2(С) по ГОСТ 15150-69 – в закрытых или других помещениях с естественной вентиляцией без искусственного регулирования климатических условий, расположенных в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

5.1 Транспортирование блоков БДР-М должно производиться в крытых транспортных средствах автомобильным или железнодорожным транспортом в упаковке и транспортной таре, предусмотренной в п. 1.7 данного документа, при условии соблюдения требований, установленных манипуляционными знаками, нанесенными на транспортную тару.

5.2 Допускается кратковременное транспортирование на открытых транспортных средствах при условии, что тара должна быть накрыта брезентом или аналогичным материалом.

5.3 Тара на транспортном средстве должна быть закреплена любым способом, исключающим возможность её перемещений при транспортировании.

Условия транспортирования должны соответствовать в части воздействия:

а) климатических факторов – группе 5(ОЖ4) по ГОСТ 15150-69– в упаковке, где колебания температуры и влажности воздуха несущественно отличаются от колебаний на открытом воздухе в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом в атмосфере любых типов;

б) механических факторов – группе Ж по ГОСТ 23216-78.

6 УТИЛИЗАЦИЯ

6.1 В соответствии с ГОСТ 30167-95 для блока БДР-М устанавливаются:

а) Показатели ресурсоемкости:

- | | |
|--------------------------------------|------------------------|
| – полнота (степень) утилизируемости | – частичная; |
| – ресурсоемкость утилизации | – данные в таблице 10; |
| – техническая возможность утилизации | – нет. |

б) Показатели ресурсоэкономичности:

- | | |
|--|----------------------------|
| – интенсивность утилизации | – в естественных условиях; |
| – ресурсоэкономичность утилизации | – данные в таблице 11; |
| – экономическая возможность утилизации | – нет. |

Таблица 10

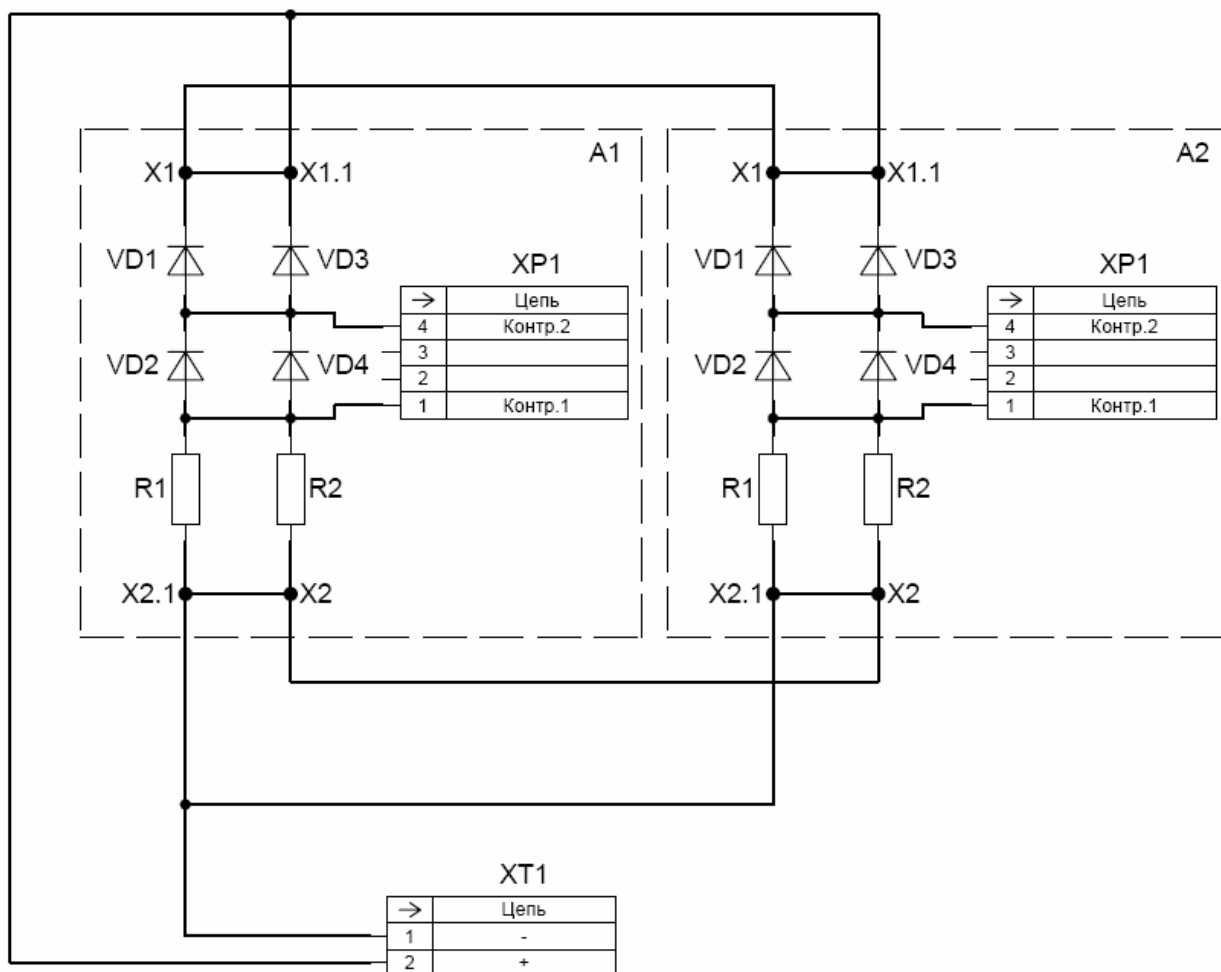
Наименование	Куда входит	Единицы измерения	Кол-во
АРМАМИД ПА МН 20-1АП-901 (черный) ТУ 2243-021-11378612-2005	крышки поз. 1 и 2 на рисунке 1	кг	0,087
Сталь 10 ГОСТ 16523-97	Кронштейны в комплект монтажных частей	кг	0,039
Провод МГШВ-0,5 ТУ16-505.437-82	кабель поз. 5 на рисунке 1.	м	1,05
Стеклотекстолит СФ-2-35Г ГОСТ 10316-78	печатные платы поз. 1 и 2 на рисунке 2	м ²	0,0047
Резистор С5-37В ОЖО.467.551 ТУ	печатные платы поз. 3 на рисунке 2	шт.	4
Диод ВУ 2000 (DO-201)	печатные платы поз. 4 на рисунке 2	шт.	8
Разъем MVSTBU 2,5/2-GFB-5,08	Комплект монтажных частей	шт.	1
Разъем MVSTBW 2,5/2-STF	Разъем поз. 3 на рисунке 1	шт.	1
Винт М3-6g x 30.48.016 ГОСТ 17473-80	Поз. 4 на рисунке 1	шт.	2
Винт М3-6g x 12.48.016 ГОСТ 17473-80	Комплект монтажных частей	шт.	2
Винт М6-6g x 12.48.019 ГОСТ 17473-80	Комплект монтажных частей	шт.	2
Гайка М3-6Н.5.016 ГОСТ 5927-70	Поз. 4 на рисунке 1 и комплект монтажных частей	шт.	4
Гайка М4-6Н.5.016 ГОСТ 5927-70	Комплект монтажных частей	шт.	2
Гайка М6-6Н.5.019 ГОСТ 5927-70	Комплект монтажных частей	шт.	2
Шайба 3.65Г.019 ГОСТ 6402-70	Комплект монтажных частей	шт.	2
Шайба 4.65Г.019 ГОСТ 6402-70	Комплект монтажных частей	шт.	2
Шайба 6.65Г.019 ГОСТ 6402-70	Комплект монтажных частей	шт.	2
Шайба А 3.01.019 ГОСТ 11371-78	Комплект монтажных частей	шт.	2
Шайба А 4.01.019 ГОСТ 11371-78	Комплект монтажных частей	шт.	2
Шайба А 6.01.019 ГОСТ 11371-78	Комплект монтажных частей	шт.	2

Таблица 11

Наименование	Удаление объектов по п. 4.2.10. ГОСТ 30773	
	Утилизация (повторное использование)	Захоронение (уничтожение)
АРМАМИД ПА МН 20-1АП-901 (черный) ТУ 2243-021-11378612-2005	-	+
Сталь 10 ГОСТ 16523-97	+	-
Провод МГШВ-0,5 ТУ16-505.437-82	+	-
Стеклотекстолит СФ-2-35Г ГОСТ 10316-78	-	+
Резистор С5-37В ОЖО.467.551 ТУ	+	-
Диод ВУ 2000 (DO-201)	+	-
Разъем MVSTBU 2,5/2-GFB	+	-
Разъем MVSTBW 2,5/2-STF	+	-
Винт М3-6g x 30.48.016 ГОСТ 17473-80	+	-
Винт М3-6g x 12.48.016 ГОСТ 17473-80	+	-
Винт М6-6g x 12.48.019 ГОСТ 17473-80	+	-
Гайка М3-6Н.5.016 ГОСТ 5927-70	+	-
Гайка М4-6Н.5.016 ГОСТ 5927-70	+	-
Гайка М6-6Н.5.019 ГОСТ 5927-70	+	-
Шайба 3.65Г.019 ГОСТ 6402-70	+	-
Шайба 4.65Г.019 ГОСТ 6402-70	+	-
Шайба 6.65Г.019 ГОСТ 6402-70	+	-
Шайба А 3.01.019 ГОСТ 11371-78	+	-
Шайба А 4.01.019 ГОСТ 11371-78	+	-
Шайба А 6.01.019 ГОСТ 11371-78	+	-

6.2 Ликвидация устаревших или списываемых блоков БДР-М проводится в соответствии с ГОСТ 30773-2001 и ГОСТ 30774-2001.

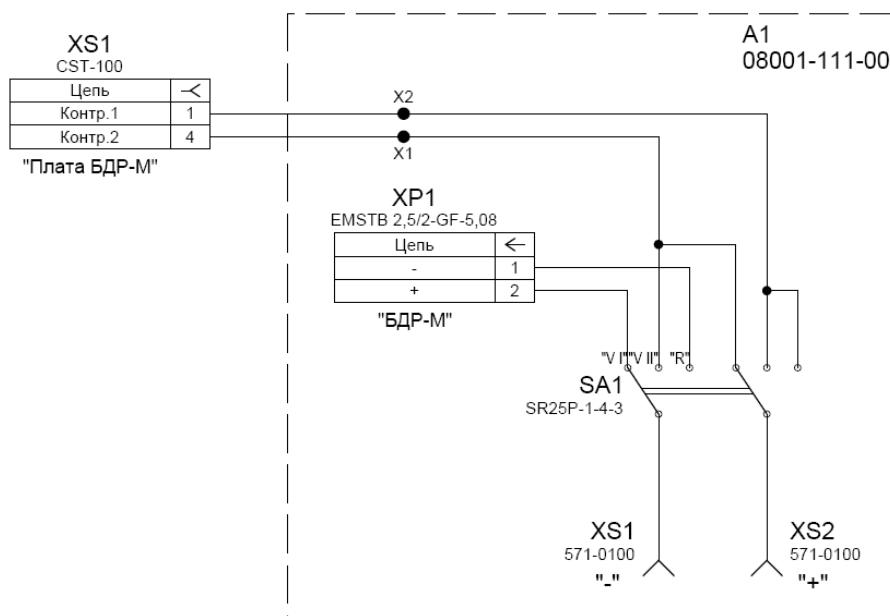
Приложение А
(обязательное)



Блок выпрямителей БДР-М

Схема электрическая принципиальная

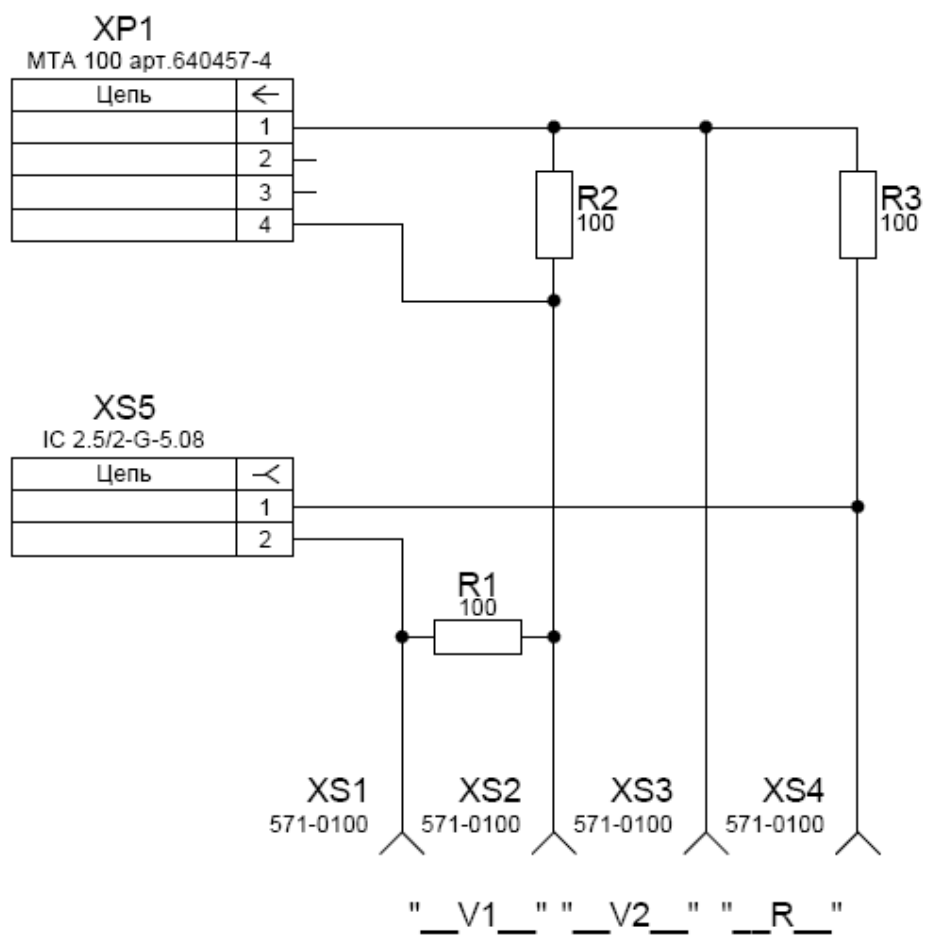
Приложение Б (обязательное)



Блок проверки БП

Схема электрическая принципиальная

Приложение В (обязательное)



Блок эталонных резисторов БЭР

Схема электрическая принципиальная

