

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник Управления  
автоматики и телемеханики  
ЦДИ – филиала ОАО «РЖД»  
В.В.Аношкин  
«29» \_\_\_\_\_ 2017 г.

Центральная дирекция инфраструктуры – филиал ОАО «РЖД»  
Управление автоматики и телемеханики

## ТЕХНИКО-НОРМИРОВОЧНАЯ КАРТА

№ ТНК ЦДИ 0327-2017

Блок выпрямителей БД-Эбиллок (БДР-Е)  
Входной контроль и техническое обслуживание в условиях  
ремонтно-технологического подразделения

\_\_\_\_\_ (код наименования работы в ЕК АСУТР)

Регламентированное техническое обслуживание  
Текущий ремонт по техническому состоянию  
(вид технического обслуживания (ремонта))

блок  
(единица измерения)

\_\_\_\_\_ (средний разряд работ)

Н/В № 29  
(норма времени)

18 \_\_\_\_\_  
(количество листов) (номер листа)

Разработал:  
Отделение автоматики  
и телемеханики ПКБ И  
главный инженер

А.В.Новиков  
«29» \_\_\_\_\_ 2017 г.

## **1 Состав исполнителей**

электромеханик, аттестованный в качестве приёмщика на право проверки, настройки и клеймения (пломбирования) электронных (бесконтактных) приборов и имеющий квалификационную группу по электробезопасности не ниже III при работе с напряжением до 1000 В

## **2. Условия производства работ**

2.1 Техническое обслуживание и ремонт приборов СЦБ необходимо производить в помещениях, соответствующих действующим санитарным нормам, требованиям безопасности труда.

2.2 В помещениях ремонтно-технологического подразделения (РТУ) необходимо поддерживать температуру воздуха (18...25)°С и относительную влажность (30...75)%. Естественный свет должен быть рассеянным и не давать бликов, для чего на окнах должны быть шторы (жалюзи). Искусственное освещение должно сочетать местное освещение (на рабочих местах) и общее освещение (для всего помещения).

## **3. Средства защиты, монтажные приспособления, средства технологического оснащения, средства измерений, испытательное оборудование, инструменты и материалы**

Средства защиты:

– средства комплексной защиты: вентиляция; общее и местное освещение; устройства защитного заземления (зануления, выравнивания потенциалов, понижения напряжения);

– средства индивидуальной защиты: специальная одежда; специальная обувь; перчатки хлопчатобумажные; очки защитные; средства для очистки кожи рук от клея и лака (при необходимости);

Средства технологического оснащения:

– компрессор сжатого воздуха

Средства измерений:

– миллиамперметр М4250 (М4254);

– вольтметр Э533;

– мультиметр Fluke-187; АРРА-107N (В7-63; Ц4350; Ц4380);

– мегаомметр Е6-24/1 (М1101; ЭС 0202/1) на 500 В

Испытательное оборудование:

– лабораторный автотрансформатор («Штиль»);

- резистор ПЭВ-25 1,0 кОм (2 шт);
- диодный мост КЦ402А;
- разъём 08002-31-00 из комплекта принадлежностей 08002-30-00, входящего в комплект поставки блока;
- комплект для проверки БД-Эбиллок 08002-40-00 (разъём MVSTBR-2,5/4-STF-5,08; контактное устройство 08002-41-00 (рекомендовано); перемычка 08002-42-00);

#### Инструменты:

- набор инструмента для электромеханика РТУ;
- лупа с подсветкой;
- электропаяльник (паяльная станция Weller WS51);
- пинцет;
- пломбировочное клеймо;

#### Материалы:

- припой оловянно-свинцовый ПОС-61 (ПОС-40); теплопроводная паста;
- флюс нейтральный (канифоль сосновая);
- спирт технический этиловый ректифицированный;
- эмаль белая ПФ;
- цапонлак цветной НЦ;
- клей БФ-2;
- технический лоскут (обтирочный материал);
- мастика пломбировочная; щетка-сметка; кисть;
- ручка капиллярная (гелевая) с чёрным наполнителем или перьевая; тушь чёрного цвета;
- этикетка установленной формы;
- журнал проверки.

#### Примечания

- 1 Приведённый перечень является примерным (рекомендованным).
- 2 Допускается использование других метрологически обеспеченных средств измерений и испытательного оборудования, имеющих требуемую точность и пределы измерения.
- 3 Допускается замена инструментов и расходных материалов на другие, имеющие аналогичные характеристики.

#### **4.Подготовительные мероприятия**

4.1 Ознакомиться с общими сведениями об особенностях устройства блока; с техническими требованиями к электрическим характеристикам; с описанием и последовательностью выполнения технологических операций.

##### **Примечания**

1 Общие сведения об особенностях устройства блока приведены в приложении А; в «Блок выпрямителей БД-Эбиллок. Руководство по эксплуатации» 08002-00-00.РЭ.

2 Технические требования приведены в пункте 7.1.

4.2 Подготовить необходимое оборудование и измерительные приборы.

4.3 Подготовить инструменты, приспособления и материалы.

#### **5.Обеспечение безопасности движения поездов**

5.1 Работа выполняется в условиях, не связанных с движением поездов.

#### **6.Обеспечение требований охраны труда**

6.1.Все работы, предусмотренные картами технологических процессов, должны производиться в соответствии Инструкцией по охране труда для электромеханика и электромонтера устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденной Распоряжением ОАО «РЖД» от 03.11.2015 № 2616р.

Примечание - Требования по охране труда при техническом обслуживании в условиях РТУ приведены в п. 2.1, 2.2, 2.3, 2,7, 5.10.

Примечание: 1.Если указанные документы заменены, то следует руководствоваться замененным документом.

2.Меры безопасности персонала, приведенные ниже, должны рассматриваться как дополнительные по отношению к мерам, установленным указанными выше Правилами.

6.2.К работе с измерительным и испытательным оборудованием допускаются лица, обученные правилам безопасной работы на электроустановках; имеющие удостоверение о присвоении им квалификационной группы не ниже III по электробезопасности при работе с напряжением до 1000 В.

6.3.Кабель питающей сети переменного тока напряжением 220 В должен быть защищен установленными в этой сети предохранителями, номиналы которых должны соответствовать указанным в эксплуатационной документации на применяемые стенды, или автоматическими выключателями.

6.4.Все используемые для проверки средства измерений должны быть проверены (поверены) установленным порядком в соответствии с

требованиями эксплуатационных документов.

6.5.Сборку и разборку измерительной схемы следует проводить при отсутствии напряжения.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ НЕИСПРАВНОЕ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ, ИНСТРУМЕНТЫ И СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ПРОВОДА.**

6.6.Перед началом работы с мегаомметром необходимо ознакомиться с руководством по эксплуатации на применяемый тип мегаомметра.

6.7. Измерение сопротивления изоляции мегаомметром должно осуществляться на отключённых токоведущих частях, с которых снят заряд путём предварительного их заземления.

**ВНИМАНИЕ: НА ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ГНЁЗДАХ МЕГАОММЕТРА ФОРМИРУЕТСЯ ОПАСНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ.**

6.8.Рабочее место для обдувки (промывки) приборов должно быть оснащено вытяжной камерой (шкафом) с принудительной вытяжной вентиляцией.

Перед началом продувки (промывки) необходимо включить вытяжную вентиляцию. По окончании продувки необходимо перекрыть воздух воздушной магистрали, убрать шланг.

При выполнении работ по продувке необходимо пользоваться защитными очками.

**ВНИМАНИЕ: ПЕРЕД НАЧАЛОМ ПРОДУВКИ ПРОВЕРИТЬ ОТСУТСТВИЕ ПОВРЕЖДЕНИЙ ШЛАНГА, НАДЕЖНОСТЬ КРЕПЛЕНИЙ И ПРИСОЕДИНЕНИЙ К ВОЗДУШНОЙ МАГИСТРАЛИ.**

6.9.Перед началом работ по пайке, необходимо проверить исправное состояние кабеля, штепсельной вилки, целостность защитного кожуха и изоляции ручки паяльника.

6.10.Паяльник, находящийся в рабочем состоянии, должен устанавливаться на огнезащитные теплоизоляционные подставки, исключающие его падение.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ДОТРАГИВАТЬСЯ РУКОЙ ДО ЖАЛА И КОЖУХА НАГРЕВАТЕЛЬНОГО ЭЛЕМЕНТА ВКЛЮЧЁННОГО ПАЯЛЬНИКА.**

6.11.Проверку паяльника на нагрев требуется осуществлять при помощи плавления канифоли или припоя. При перерывах в работе паяльник должен быть отключен.

6.12. Рабочие места должны иметь достаточное освещение. Газоразрядные лампы и лампы должны быть заключены в арматуру.

## **7 Технология выполнения работы**

### **7.1 Технические требования**

7.1.1 Прямой ток через блок БД-Эбллок составляет не более 0,1 А.

7.1.2 Потребляемая мощность – не более 0,5 ВА.

7.1.3 Сопротивление электрической изоляции цепей электропитания блока относительно корпуса (винт крепления крышки корпуса) не менее 200 МОм в нормальных климатических условиях.

### **7.2 Входной контроль**

#### **7.2.1 Внешний осмотр, проверка маркировки, наружная чистка**

Произвести осмотр и чистку блока, визуально проверить:

– наличие маркировки: на крышке корпуса (методом прессования или гравировкой) должна быть нанесена следующая информация: товарный знак завода-изготовителя; наименование блока; дата изготовления (месяц, год); серийный номер; электрическая схема;

– отсутствие механических повреждений: трещин и сколов пластмассового корпуса;

– отсутствие повреждений контактов разъема;

– отсутствие повреждений пломбы (невосстанавливаемая этикетка).

Примечания:

1 Серийный номер – каждый год начинается с номера 00001.

2 Крышка пломбируется с помощью невосстанавливаемой этикетки, при нарушении которой в период гарантийного срока, претензии изготовителем не принимаются.

– очистить блок от пыли.

#### **7.2.2 Сборка схемы проверки; проверка электрических характеристик**

##### **7.2.2.1 Сборка схемы**

Электрическая схема проверки приведена на рисунке Б.1; позиционное обозначение контрольно-измерительных приборов и оборудования в таблице Б.1.

Примечание: Измерительные приборы перед началом измерений должны быть прогреты в течение времени, указанного в эксплуатационной документации.

– собрать схему проверки;

- подключить и настроить измерительные приборы;
- установить проверяемый блок.

### 7.2.2.2 Проверка электрических характеристик

#### а) Проверка прямого тока

– перед началом проверки установить на автотрансформаторе «Т» минимальное выходное напряжение;

– плавно увеличивая выходное напряжение на автотрансформаторе, установить по показанию миллиамперметра «РА» значение тока равное 0,1 А;

– выдержать в течение  $(60 \pm 5)$  с, при этом вольтметр «PV1» должен показывать  $(220 \dots 240)$  В. Блок признается годным, если в процессе выдержки при данном режиме в течение  $(60 \pm 5)$  с, амплитудное значение напряжения, измеренное вольтметром «PV2» составляет не более 4,0 В.

#### б) Расчет потребляемой мощности

Рассчитать потребляемую мощность (Р) перемножением показаний PV2 и РА.

Полученное значение должно соответствовать требованиям п.7.1.2.

### 7.2.3 Проверка электрического сопротивления изоляции

Проверку допускается проводить двумя способами (на выбор):

– с использованием «комплекта для проверки БД-Эблоков 08002-40-00» и «комплекта принадлежностей 08002-30-00 (монтажных частей)»;

– без использования «комплектов».

#### 7.2.3.1 Проверка с использованием «комплектов» проводится в следующей последовательности:

– сочленить разъем блока с разъемом 08002-31-00 из комплекта монтажных частей 08002-30-00;

– установить на контакты 1 и 3 разъема 08002-31-00 перемычку 08002 42 00;

– установить на блок контактное устройство 08002-41-00, обеспечив электрический контакт с винтами крепления крышки к корпусу блока;

– подключить мегаомметр к перемычке 08002-42-00 и к контактному устройству 08002-41-00;

– подать испытательное напряжение 500 В и через одну минуту произвести отсчет показаний по шкале мегаомметра.

Примечание: Если показания мегаомметра устанавливаются за время менее чем  $(60 \pm 5)$ с, то время выдержки изоляции под напряжением может быть сокращено.

#### **7.2.3.2 Проверка без использования «комплектов»:**

- объединить контакты блока перемычкой;
- подключить мегаомметр к винту крышки и объединенным контактам;
- через одну минуту произвести отсчет показаний.

Полученное значение электрического сопротивления изоляции должно соответствовать требованиям п.7.1.3.

#### **7.2.4 Заполнение и наклеивание этикетки**

- заполнить этикетку о проверке;
- наклеить этикетку снаружи на боковую сторону корпуса (на противоположную от маркировки сторону).

#### **7.2.5 Заполнение журнала проверки**

Выполнить по п. 8.1.

### **7.3 Техническое обслуживание**

#### **7.3.1 Внешний осмотр, проверка маркировки**

Проверку провести по п. 7.2.1.

Дополнительно:

- проверить наличие этикетки о предыдущей проверке в РТУ (этикетки со штриховым кодом);
- проверить отсутствие механических повреждений, нарушения покрытий, следов окисления и коррозии

#### **7.3.2 Наружная чистка**

Выполнить по п. 7.2.2.

Дополнительно:

- удалить этикетку о предыдущей проверке;
- удалить следы окисления и коррозии

#### **7.3.3 Вскрытие блока, внутренняя чистка**

- отвернуть винты, крепящие пластмассовую крышку;
- снять крышку блока; при обнаружении дефектов, корпус необходимо заменить;
- продуть блок сжатым воздухом.



#### **7.3.4 Внутренний осмотр деталей; элементов; печатных плат; монтажа; качества паек**

– проверить внутреннее состояние блока: отсутствие повреждений печатной платы; качество паек и надежность крепления диодов; отсутствие перемещений и повреждений диодов; состояние покрытия мест пайки цветным лаком – пайки должны быть выполнены с применением канифоли – без применения кислоты;

– тип установленных диодов (BY 2000(DO-201)).

*Примечание* – Тип диодов может быть изменён установленным порядком.

#### **7.3.5 Закрытие блока**

– продуть блок сжатым воздухом;

– надеть корпус и крышку;

– закрутить винты.

#### **7.3.6 Проверка диодов**

– собрать рабочее место для проверки диодов VD1 и VD2:

– установить разъём MVSTBR-2,5/4-STF-5,08 на проверяемый блок;

– соединить вилку провода (минус) мультиметра с контактом 1 разъёма;

– соединить вилку провода (+) мультиметра с контактом 2 разъёма;

– установить режим работы мультиметра «проверка диодов»;

– измерить падение напряжения (на р-п переходе), величина которого должна соответствовать (481...515) мВ;

– собрать рабочее место для проверки диодов VD3 и VD4;

– соединить вилку провода (минус) мультиметра с контактом 2 разъёма; провода (плюс) с контактом 3 разъёма;

– установить режим работы мультиметра «проверка диодов»;

– измерить падение напряжения (на р-п переходе), величина которого должна соответствовать (481...515) мВ.

##### **7.3.6.1 Определение тока проверки двух диодов**

– подключить резистор сопротивлением (100 ±1%) Ом к мультиметру;

– включить на мультиметре режим «проверка диодов»;

– по показаниям прибора определить значение падения напряжения на подключенном резисторе;

– ток проверки (в мА) численно равен падению напряжения (в мВ), деленному на 100.

Данные о величине тока проверки с поправками для различных значений температуры представлены в таблице 1.

Таблица 1

Ток проверки двух диодов, мА	Поправка в измерениях для различных значений температуры внешней среды, мВ			
	32°C	25°C	20°C	15°C
1,5	-12	-27	-36	-46
1,45	-10	-24	-34	-44
1,4	-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

Таблица 2

**Причины неисправностей блока**

Неисправность	Причина неисправности
Увеличение показания мультиметра (520÷540) мВ, примерно на ~30мВ	Обрыв одного из диодов VD1 или VD2
Показание мультиметра соответствует ~ 0 мВ	Короткое замыкание: – в диоде VD1; – в диоде VD2; – в двух диодах
Показание составляет более 2000 мВ	Обрыв в обоих диодах

**7.3.7 Проверка сопротивления изоляции**

Проверить электрическое сопротивление изоляции по п. 7.2.3.

**7.3.8 Заполнение и наклеивание этикетки**

Выполнить по п. 7.2.4.

### **7.3.9 Опломбирование**

- закрепить винты
- отверстия винтов заполнить пломбировочной мастикой;
- поставить оттиск персонального клейма.

### **7.3.10 Заполнение журнала проверки**

Выполнить по п. 8.1

## **8 Заключительные мероприятия, оформление результатов работы**

### **8.1 Оформление результатов проверки**

8.1.1 При соответствии проверенных параметров установленным требованиям результаты проверки записать в журнале проверки. Форма журнала приведена в таблице В.1.

Приложение А  
(справочное)  
Общие сведения об особенностях устройства

Блок выпрямителей БД-Эбиллок (далее БД) предназначен для работы в составе контрольной цепи схем управления и контроля стрелками системы МПЦ «Ebilock-950». Блок устанавливается в непосредственной близости (в муфтах УПМ, путевых ящиках ТЯ) или в корпусе электропривода.

Блок рассчитан для работы в непрерывном режиме. Блок представляет собой моноблочную конструкцию: состоит из корпуса и крышки, изготовленных из термостойкой пластмассы. Корпус и крышка соединены винтами.

Быстрая замена блоков, защита от перепутывания проводов в процессе замены обеспечивается применением разъема, входящего в состав комплекта монтажных частей. Винты разъема защищены заглушкой.

Внутри корпуса размещена печатная плата, на которой установлены четыре высоковольтных диода VD1÷VD4, включенных по параллельно-последовательной схеме.

Для повышения надежности работы блока предусмотрено полное дублирование диодов, в результате чего работоспособность блока сохраняется при выходе из строя любого диода. Все проводники на печатной плате дублируются с двух сторон печатной платы.

Для подключения монтажных проводов к разъему, входящему в комплект поставки блока, необходимо применять специальную отвертку, входящую в комплект поставки.

Электрическая принципиальная схема блока приведена на рисунке А.1.

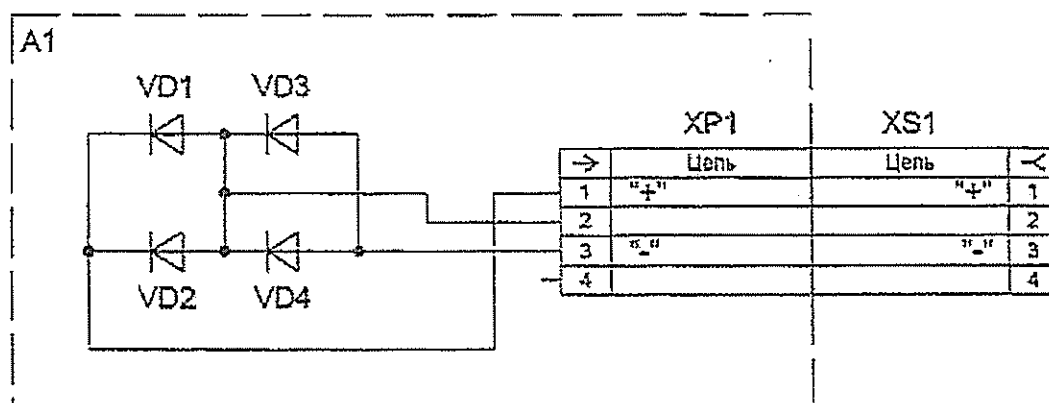


Рисунок А.1 - Схема электрическая принципиальная

Приложение Б  
(обязательное)  
Схема проверки прямого тока блока БД-Эбилок

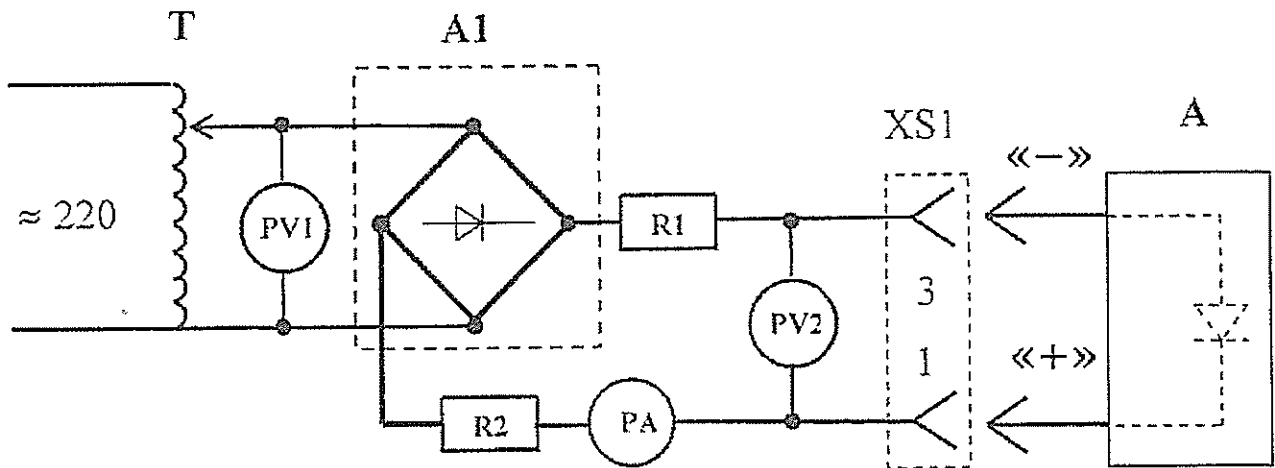


Рисунок Б.1 – Электрическая схема проверки прямого тока

Таблица Б.1

Позиционное обозначение контрольно-измерительных приборов и оборудования в электрической схеме проверки блока

Обозначение в схеме	Контрольно-измерительные приборы и оборудование
T	лабораторный автотрансформатор
PA	миллиамперметр М4250
PV1	вольтметр типа Э533
PV2	мультиметр
R1	резистор ПЭВ-25
R2	резистор ПЭВ-25
XS1	разъём 08002-31-00
A	испытуемый блок БД
A1	диодный мост КЦ402А

Приложение В  
(обязательное)  
Форма журнала проверки блока БД-Эбиллок

Таблица В.1

№ п/п	Тип блока	№ блока	Год выпуска	Проверка электрических параметров		Сопротивление изоляции МОм	Примечания	Дата проверки	Подпись проверяющего
				I, мА	P, ВА				

Библиография

[1] Типовое положение о ремонтно-технологическом участке дистанции сигнализации, централизации и блокировке, утвержденное Распоряжением ОАО «РЖД» от 19.12.2013 №2819р.

[2] Инструкция по охране труда для электромеханика и электромонтера устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденной Распоряжением ОАО «РЖД» от 03.11.2015 № 2616р.

[3] Правила по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденных Распоряжением ОАО «РЖД» от 26.11.2015 № 2765р.

## 9. Норма времени

### Норма времени № 29.1

Наименование работы		Входной контроль блока выпрямителей БД-ЕВILock (БДР-Е)			
Измеритель	исполнитель	количество исполнителей	норма времени, чел.-ч		
Блок (измерение изоляции комплектом)	электромеханик	1	0,187		
Блок (измерение изоляции без комплекта)			0,192		
№ п/п	Содержание работы	учтенный объем работы	оборудование, инструмент, материал	оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин	
				Измерение изоляции	
				с комплектом	без комплекта
1.	Внешний осмотр устройства (наличие производственной марки, логотипа, наименования предприятия-изготовителя, модуля, заводской номер, год изготовления, отсутствие механических повреждений, повреждений контактов разъема, повреждений пломбы) произвести, от пыли протереть	1 блок	компрессор, миллиамперметр, вольтметр, мультиметр, мегаомметр, автотрансформатор лабораторный, комплект для проверки БД-ЕВILock, набор инструмента для электромеханика РТУ спирт технический, лоскут технический, щетка-щеточка, кисть, ручка капиллярная (гелевая) с	1	
2.	Проверку прямого тока при временной выдержке напряжения произвести	то же		2,2	
3.	Потребляемую мощность рассчитать	-//-		2,8	
4.	Сопротивление изоляции с использованием комплекта для проверки БД-ЕВILock измерить	-//-		1,8	-
5.	Сопротивление изоляции без использования комплекта измерить	-//-		-	2,1

6.	Этикетку заполнить и наклеить	-//-	чёрным наполнителем или перьевая, тушь чёрного цвета, этикетка, журнал проверки	1	
7.	Запись о выполненной работе в журнал проверки оформить	-//-		1,5	
Итого				10,3	10,6



Норма времени № 29.2

Наименование работы		Техническое обслуживание блока выпрямителей БД-ЕВILock (БДР-Е)			
Измеритель	исполнитель	количество исполнителей		норма времени, чел.-ч	
Блок (измерение изоляции комплект)	электромеханик	1		0,448	
Блок (измерение изоляции без комплекта)				0,454	
№ п/п	Содержание работы	учтенный объем работы	оборудование, инструмент, материал	оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин	
				Измерение изоляции	
				с комплектом	без комплекта
1.	Внешний осмотр устройства (наличие этикетки о проверке РТУ, производственной марки, логотипа, наименования предприятия-изготовителя, заводской номер, год изготовления, отсутствие механических повреждений, повреждений контактов разъема, нарушения покрытий, следов окисления и коррозии) произвести, блок очистить, старую этикетку, следы окисления и коррозии удалить	1 блок	компрессор, миллиамперметр, вольтметр, мультиметр, мегаомметр, автотрансформатор лабораторный, резистор, диодный мост, разъём, комплект для проверки БД-ЕВILock, контактное устройство, переключатель, набор инструмента для электромеханика РТУ, лупа с подсветкой, электропаяльник, пинцет, клеймо, припой, флюс,	2	
2.	Блок вскрыть, сжатым воздухом продуть	то же		2,7	
3.	Внутренний осмотр (отсутствие повреждений печатной платы, качество паек и надежность крепления диодов, отсутствие перемещений и повреждений диодов, состояние паек и мест, покрытых цветным лаком, тип установленных диодов) произвести	-//-		2,6	
4.	Блок продуть, корпус и крышку надеть, винты закрутить	-//-		2,6	

5.	Падения напряжения на диодах VD1-VD2 и VD3- VD4 измерить	-//-	спирт технический, эмаль, цапонлак, клей, лоскут технический, щетка-счетка, ручка	4,8	
6.	Определение тока проверки двух диодов путем измерения падения напряжения на подключенном резисторе произвести	-//-		4,2	
7.	Сопротивление изоляции с использованием комплекта для проверки БД-EBILock измерить	-//-		1,8	-
8.	Сопротивление изоляции без использования комплекта измерить	-//-		-	2,1
9.	Этикетку заполнить и наклеить	-//-		1	
10.	Блок опломбировать	1 блок	капиллярная (гелевая) с чёрным наполнителем или перьевая, тушь чёрного цвета, этикетка, журнал проверки	1,5	
11.	Запись о выполненной работе в журнал проверки оформить	то же		1,5	
Итого				24,7	25

Начальник отдела ПКБ И (Ш)

Ведущий технолог ПКБ И (Ш)



А.В.Мухачев

О.А.Мокерова