

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник Управления  
автоматики и телемеханики  
ЦДИ – филиала ОАО «РЖД»  
В.В. Аношкин  
« 03 » 2017 г.

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

## ТЕХНИКО-НОРМИРОВОЧНАЯ КАРТА

№ ТНК ЦДИ 0318-2015

Коммутатор тока бесконтактный БКТ, БКТ-2М  
Входной контроль, техническое обслуживание и ремонт  
в условиях ремонтно-технологического подразделения

(код наименования работы в ЕК АСУТР)

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

коммутатор  
(единица измерения)

(средний разряд работ)

0,403/0,604  
(норма времени)

21 (количество листов)      1 (номер листа)

Разработал:  
Отделение автоматики  
и телемеханики ПКБ И  
главный инженер  
А.В.Новиков  
« 03 » 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 1000В

## **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 измерений, средства технологического оснащения, 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: одежда специальная защитная; перчатки хлопчатобумажные; очки защитные; очистители кожи рук от клея и лака (при необходимости);

Средства технологического оснащения:

– компрессор сжатого воздуха

Средства измерений:

– амперметр Э529; Э316; Д5017;

– вольтметр Э533; С-50;

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

Испытательное оборудование:

– трансформатор изолирующий 1,5 кВт; ОМ-0,66/6;

– автотрансформатор ЛАТР-1М; ЛАТР-2М

– резистор 50 Ом; 1,5 кВт; 1500 Ом, 1,5к Вт;

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);
- этикетка установленной формы;
- ручка капиллярная (гелевая) с чёрным наполнителем или перьевая; тушь чёрного цвета;
- мастика пломбировочная; щетка-сметка;
- кисть флейц;
- 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 техническими требованиями к электрическим характеристикам; с описанием и последовательностью выполнения технологических операций.

Примечания

- 1 Электрическая принципиальная схема приведена в Приложении А:
  - для БКТ на рисунке А.1;
  - для БКТ-2М – на рисунке А.2.
- 2 Технические требования для БКТ, БКТ-2М приведены в п. 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: с разделом 1 Общие требования охраны труда, разделом 2 Требования охраны труда при работе с инструментом и приспособлениями, разделом 9 Требования охраны труда в аварийных ситуациях, п.5.10 Требования охраны труда при ремонте аппаратуры СЦБ в ремонтно-технологических участках (РТУ) документа [2], а также в соответствии с требованиями раздела 6, раздела 5 Приложения 2, Приложения 4 документа [3].

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 1000В.

6.3.Кабель питающей сети переменного тока напряжением 220В 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 Коммутируемое напряжение переменного тока частотой до 100 Гц должно быть не более 250 В.

7.1.2 Коммутируемый переменный ток частотой до 100 Гц должен быть не более 5 А.

7.1.3 Для БКТ-2М - прибор должен сохранять работоспособность:

– после воздействия перенапряжения 860 В (амплитудное значение 1220 В);

– после воздействия напряжения, повышающего порога срабатывания стабилитронов.

7.1.4 Электрическое сопротивление изоляции

Сопротивление изоляции электрически несвязанных между собой токоведущих частей относительно корпуса при испытательном напряжении 500 В должно быть в нормальных климатических условиях (НКУ) не менее 20 МОм.

## **7.2 Входной контроль**

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

Произвести осмотр прибора, визуально проверить:

– отсутствие механических повреждений: трещин и сколов корпуса;

– наличие маркировки: товарный знак предприятия-изготовителя; наименование; дата изготовления (месяц, год); заводской номер;

– наличие пломбы на винтах крепления кожуха к основанию и отсутствие повреждений пломбы;

– полноту комплектности винтов для крепления кожуха;

– проверить отсутствие повреждений контактных ножей и направляющих штырей; контактные ножи должны быть перпендикулярны основанию реле и выступать над его поверхностью на  $11 \div 12$  мм; не должны быть погнуты;

– очистить контактные ножи;

– очистить кожух коммутатора снаружи.

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

#### **7.2.2.1 Сборка схемы проверки**

Схемы проверки приведены в приложении Б:

рисунок Б.1 – для проверки электрических характеристик;

рисунок Б.2 – для проверки работоспособности.

Позиционное обозначение измерительных приборов в схемах проверки приведено в таблице Б.1.

- собрать схемы проверки;
- подключить и настроить измерительные приборы

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

#### 7.2.2.2 Проверка электрических характеристик

а) Проверка коммутируемого переменного напряжения и тока частотой до 100 Гц:

- на электрической схеме (рисунок Б.1) включить тумблер SA1;
- автотрансформатором TV2, по показанию вольтметра PV1, установить напряжение 250 В частотой 50 Гц, при этом должны выполняться требования п.п 7.1.1÷ 7.1.2: ток в силовой цепи (по показанию амперметра PA1) не должен превышать  $(5\pm 0,5)$  А, а ток в цепи управления (по показанию амперметра PA2) не должен превышать 0,1 А;

Примечание – При отключении тумблера SA1, в цепи управления (показания амперметра PA2) и в силовой цепи (по показаниям амперметра PA1) тока быть не должно.

б) Проверка работоспособности прибора (коммутатора)

- включить тумблер SA1 схемы проверки (рисунок Б.2);
- автотрансформатором TV1 установить по показанию вольтметра PV1 напряжение 860В, при этом по показаниям амперметров PA1 и PA2 зафиксировать наличие тока (см. Примечание)

Примечание – Подача напряжения должна осуществляться кратковременно (1-2 с); длительное воздействие на прибор напряжением 860 В недопустимо.

- при выключении тумблера SA1, ток в силовой цепи (по показанию амперметра PA1) и в цепи управления (по показанию амперметра PA2) отсутствует;

- напряжение снизить до нуля;

- при выключенном положении тумблера SA1 плавно повысить напряжение в силовой цепи автотрансформатором TV1 до момента появления тока (следить по показанию амперметра PA1);

- напряжение снизить до нуля;

- выполнить проверку по п. 7.2.2.2. а), если электрические характеристики соответствуют установленным требованиям, то коммутатор исправен;

- отключить прибор (коммутатор).

### **7.2.3 Проверка электрического сопротивления изоляции**

Проверить электрическое сопротивление изоляции всех токоведущих электрически несвязанных частей коммутатора (требования п. 7.1.4).

При выполнении измерений необходимо руководствоваться эксплуатационной документацией на применяемый тип мегаомметра.

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

- заполнить этикетку о проверке;
- наклеить этикетку снаружи на кожух.

### **7.2.5 Заполнение журнала проверки**

Выполнить по п. 8.1.

## **7.3 Техническое обслуживание**

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

Проверку провести по п. 7.2.1.

Дополнительно проверить:

- наличие этикетки о предыдущей проверке в РТУ (этикетки со штриховым кодом);
- отсутствие механических повреждений, нарушения покрытий, следов окисления и коррозии;
- очистить коммутатор снаружи от пыли и грязи;
- удалить этикетку РТУ.

### **7.3.2 Вскрытие коммутатора, внутренняя чистка, проверка монтажа, проверка элементов**

#### **7.3.2.1 Вскрытие прибора, внутренняя чистка, проверка монтажа**

- удалить пломбы;
- отвернуть винты, крепящие кожух; вскрыть коммутатор;
- снять кожух: на кожухе не должно быть сколов, трещин и других дефектов; при обнаружении дефектов, кожух необходимо заменить;
- удалить этикетку о предыдущей проверке;
- продуть коммутатор сжатым воздухом;
- осмотреть монтажные провода: монтажные провода должны быть гибкими, изоляция не должна быть повреждена
-



### **7.3.2.2 Внутренний осмотр деталей, элементов, монтажа, качества паяк, креплений**

- осмотреть места пайки, винтовые соединения;
- проверить качество паяк: пайки должны быть гладкими, без следов неиспарившейся канифоли, покрашены цапонлаком; детали и элементы должны быть закреплены так, чтобы была исключена возможность их взаимного перемещения;
- проверить состояние установленных диодов, тиристорov, стабилитронов; при необходимости заменить на такие же типы или на современные аналоги из разрешенных к применению. Наименование и тип установленных элементов приведены в таблицах В.1; В.2.

### **7.3.3 Проверка электрических характеристик**

Выполнить по п. 7.2.2

### **7.3.4 Заполнение и наклеивание этикетки**

- заполнить этикетку о проверке;
- наклеить этикетку изнутри на кожух.

### **7.3.5 Закрытие прибора (коммутатора)**

- надеть кожух на прибор;
- закрепить крепящие винты

### **7.3.6 Проверка сопротивления изоляции**

Выполнить по п. 7.2.3.

### **7.3.7 Опломбирование**

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

### **7.3.8 Заполнение журнала проверки**

Выполнить по п. 8.1.

## **7.4 Текущий ремонт**

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

Проверку провести по п. 7.3.1.

#### **7.4.2 Вскрытие коммутатора, внутренняя чистка, проверка монтажа, проверка элементов**

Выполнить по п. 7.3.2

#### **7.4.3 Замена элементов, устранение неисправностей**

Заменить неисправные элементы.

Перечень возможных неисправностей приведён в таблице 1.

Таблица 1

Наименование неисправности	Вероятная причина неисправности	Методы устранения неисправности
Уменьшение мощности кодовых импульсов, принимаемых локомотивным приемником.	Обрыв любого диода или одного из тиристорov.	Заменить неисправный диод или тиристор.
Увеличение длительности импульсов кода.	Короткое замыкание диодов V2 или V5, или одного из тиристорov.	Заменить неисправный диод или тиристор.

#### **7.4.4 Проверка электрических характеристик**

Проверку электрических характеристик выполнить по п. 7.3.3.

#### **7.4.5 Заполнение и наклеивание этикетки**

Работу выполнить по п.7.3.4.

#### **7.4.6 Закрытие коммутатора**

Выполнить по п. 7.3.5.

#### **7.4.7 Проверка сопротивления изоляции**

Выполнить по п. 7.3.6.

#### **7.4.8 Опломбирование**

Выполнить по п. 7.3.7.

#### **7.4.9 Заполнение журнала проверки**

Выполнить по п. 8.1.

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

## **8.1 Заполнить журнал проверки.**

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

Приложение А  
(справочное)

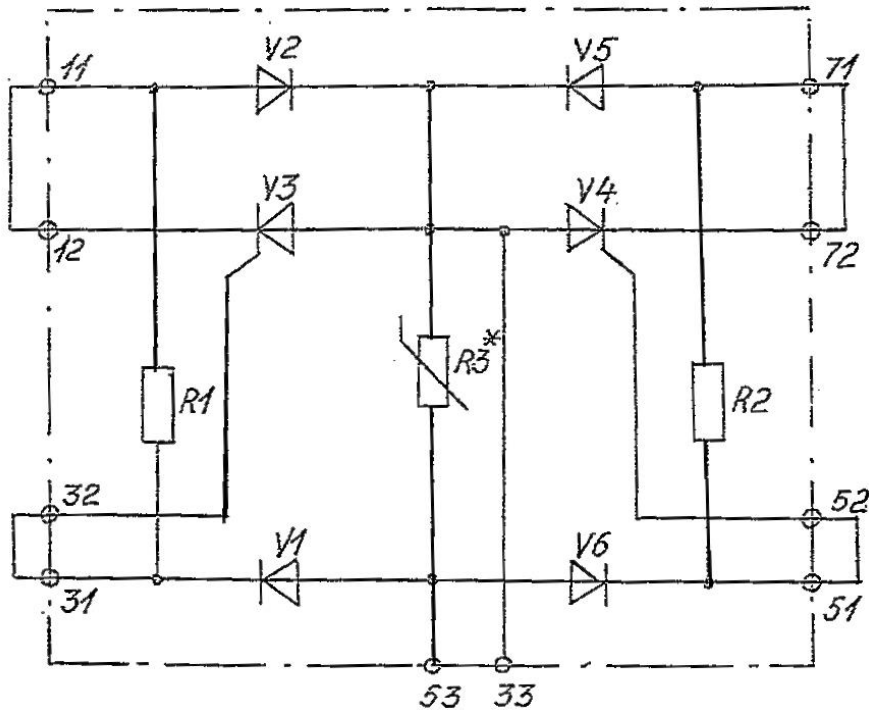


Рис.А.1 – БКТ Схема электрическая принципиальная

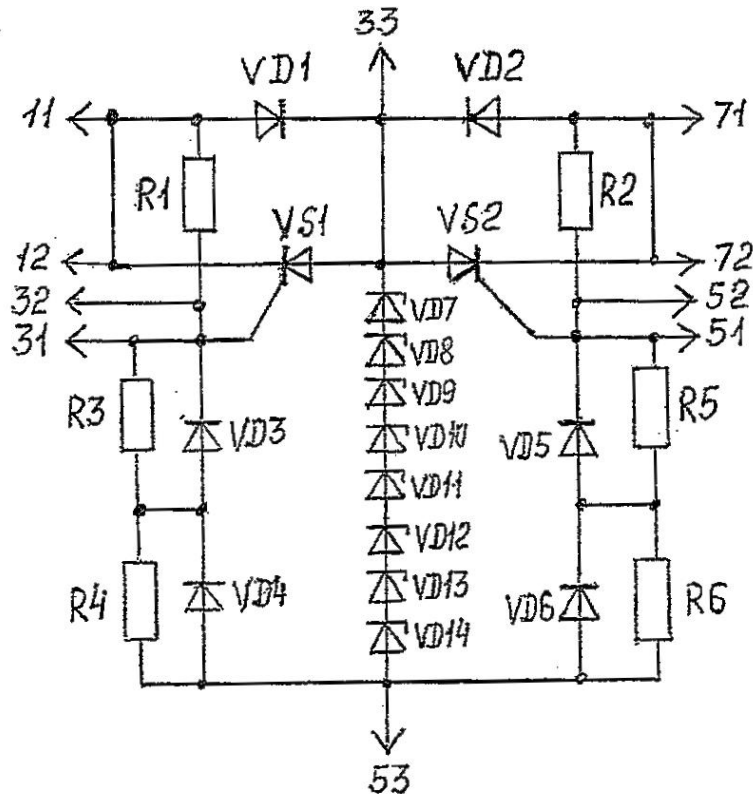


Рис.А.2 – БКТ-2М схема электрическая принципиальная

Приложение Б  
(обязательное)

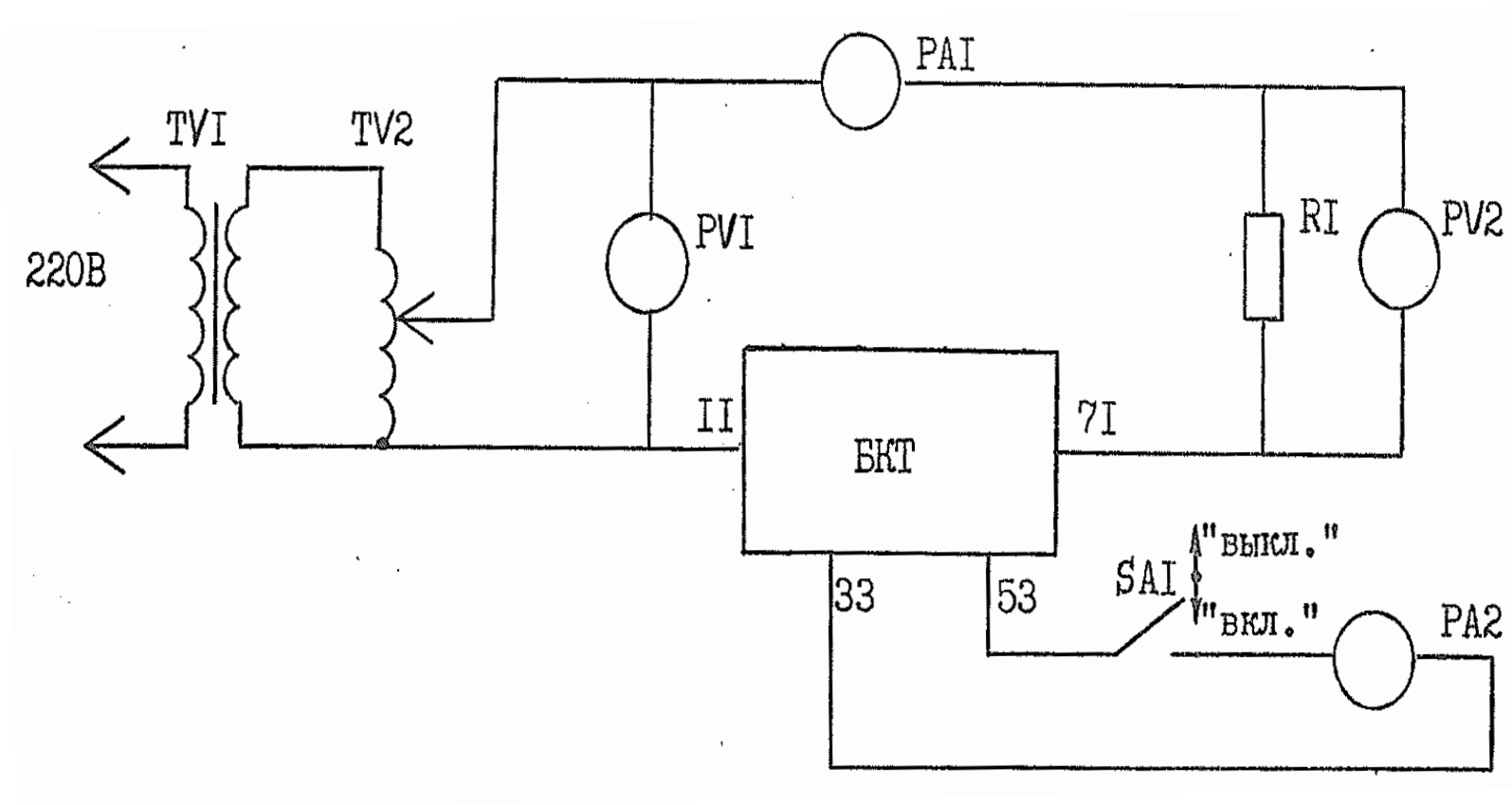


Рисунок Б.1 – Схема проверки электрических характеристик

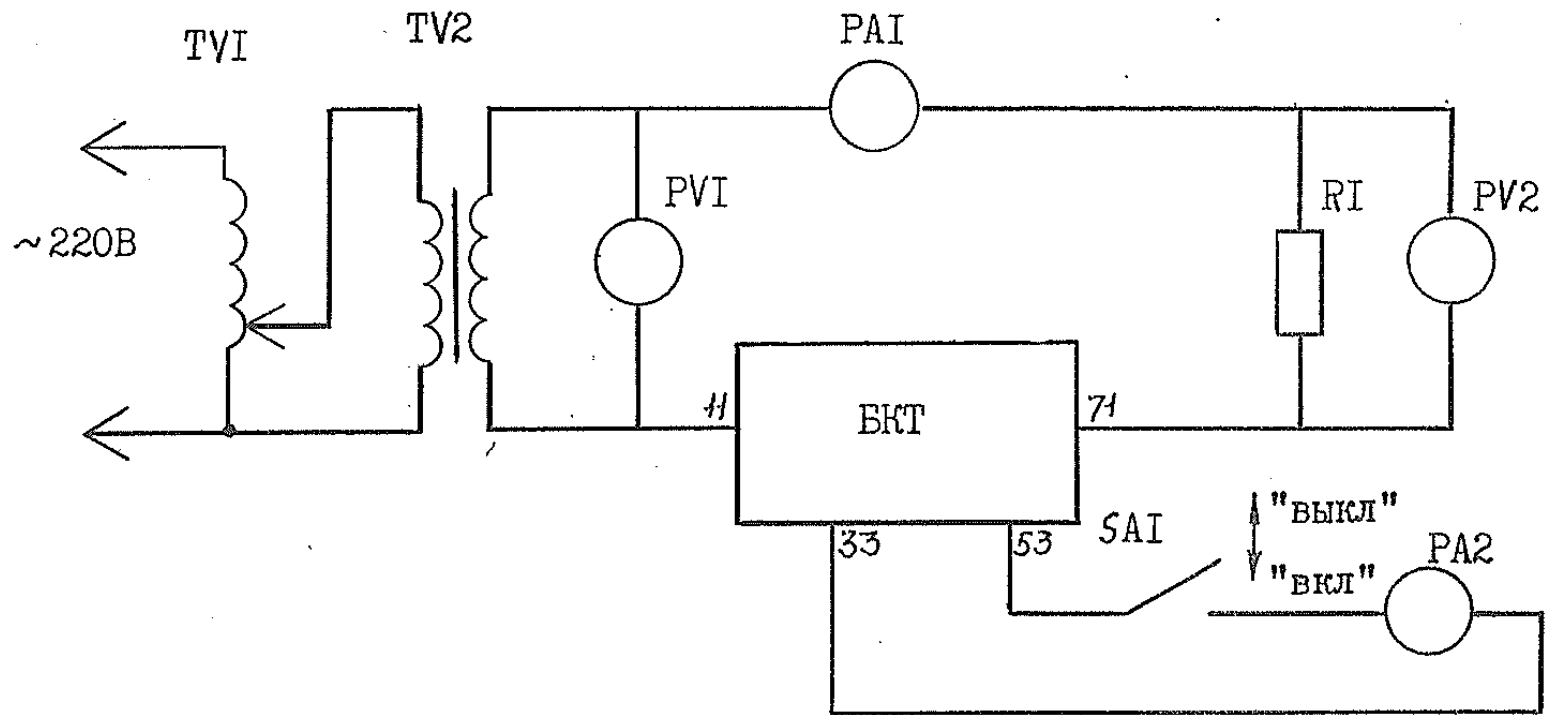


Рисунок Б.2 – Схема проверки работоспособности

Таблица Б.1

## Позиционное обозначение приборов в схемах

Перечень приборов	Обозначение в схеме
Схема проверки - рисунок Б.1	
1. амперметр Э529 (0÷5) А	РА1
2. амперметр Э316 (0÷100) мА	РА2
3. вольтметр Э533 (0÷250) В	PV1
4. вольтметр Э533 (0÷250) В	PV2
5. резистор 50±5Ом 1,5 кВт	R1
6. трансформатор 1,5 кВт	TV1
7. автотрансформатор ЛАТР-1М	TV2
8. тумблер Т1 двухпозиционный	SA1
Схема проверки – рисунок Б.2	
1. амперметр Э529 (0÷5) А	РА2
2. амперметр Д5017	РА1
4. вольтметр С-50	PV1
4. вольтметр С-50	PV2
5. резистор 1500Ом 1,5 кВт	R1
6. автотрансформатор ЛАТР-2М	TV1
7. трансформатор ОМ-0,66/6	TV2
8. тумблер Т1 двухпозиционный	SA1

Приложение В  
 Наименование и тип установленных в приборе элементов  
 (обязательное)

Таблица В.1

БКТ; БКТ-М

Условное обозначение в схеме	Наименование элементов	Возможная замена
R1, R2	Резисторы МЛТ-1-150 Ом±10%; ОЖО.467.180ТУ	
R3*	Варистор СН2-1а-820 В±10%; ОЖО.468.171ТУ	
V1, V6	Диоды КД209В; ТУ16-729.227-79	Диоды Д112-16-9
V2, V5	Диоды Д112-16х	Диод Д112-16-9
V3, V4	Тиристоры Т132-40; ТУ16-729.226-79	Тиристоры Т142-40-13-2; (Для БКТ-М черт. 24663-00-00)

Таблица Б.2

БКТ-2М

Условное обозначение в схеме	Наименование элементов
R3÷R6	С2-33Н-0,5-1 МОм±10%; ОЖО.467.173ТУ
R1, R2	С2-33Н-1-100 Ом±10%
VD1, VD2	Диод Д122-40-14; ТУ 16-729.227-79
VS1, VS2	Тиристор Т142-40-13-2-У2; ТУ16-729.226-79
VD3÷VD6	Диоды КД209В; ТР3.362.088ТУ
VD7÷VD13	Стабилитроны КС-680А; аАО.336.545ТУ
VD14	Стабилитрон Д817Г; УЖ3.362.027



Приложение Г  
 Форма журнала проверки  
 (обязательное)

Таблица Г.1

№ п/п	Тип прибора	Номер прибора	Год выпуска	Коммутируемый ток, А		Работоспособность (норма)	Примечание	Сопротивление изоляции, МОм	Дата проверки	Подпись проверяющего
				в силовой цепи	в цепи управл.					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

## 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.

[4] Коммутатор тока бесконтактный БКТ-2М. Технические условия ТУ 32 ЦШ 3796-95.

[5] Коммутатор тока бесконтактный БКТ. Техническое описание и инструкция по эксплуатации БКТ 51055-00-00 ТО

[6] Коммутатор тока бесконтактный. Технические условия ТУ 32 ЦШ 3302 83.

---

## 9. Норма времени

### НОРМА ВРЕМЕНИ № 9.68

Наименование работы		Входной контроль коммутатора тока бесконтактного БКТ, БКТ-2М		
Измеритель		Исполнитель	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч
БКТ, БКТ-2М		Электромеханик	1	0,403
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин
1	Внешний осмотр (наличие пломб, маркировки, отсутствие повреждений контактов разъема, механических повреждений металлических крышек, комплектность винтов для крепления, наличие пломб на винтах крепления)	1 коммутатор	Амперметр, вольтметр, мегаомметр, компрессор, трансформатор, технический лоскут, клей, кисть, щетка, ручка капиллярная черная (или перьевая и черная тушь), этикетка, журнал проверки	1
2	Проверку коммутируемого переменного напряжения и тока частотой до 100 Гц произвести	То же		11,4
3	Проверку работоспособности прибора (коммутатора) произвести	-//-		5,2
4	Сопротивление изоляции измерить	-//-		2
5	Результаты измерений в журнале проверки оформить	-//-		1,6
6	Этикетку заполнить и наклеить	-//-		1
Итого				22,2

НОРМА ВРЕМЕНИ № 9.69

Наименование работы		Техническое обслуживание коммутатора тока бесконтактного БКТ, БКТ-2М		
Измеритель		Исполнитель	Количество исполнителей	Норма времени чел.-ч
БКТ, БКТ-2М		Электромеханик	1	0,604
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин
1	Внешний осмотр (наличие пломб, этикетки о проверке, маркировки, отсутствие повреждений контактов разъема, механических повреждений металлических крышек, комплектность винтов для крепления, наличие пломб на винтах крепления) и очистку контактных ножей и кожуха коммутатора снаружи произвести	1 коммутатор	Амперметр, вольтметр, мегаомметр, компрессор, трансформатор, набор инструмента для РТУ, электропаяльник, канифоль, припой, спирт, цапон-лак, эмаль, клеймо, пломбирочная мастика, технический лоскут, клей, кисть, щетка, ручка капиллярная черная (или перьевая и черная тушь), этикетка, журнал проверки	2
2	Вскрытие (откручивание крепящих винтов, снятие пломбы, снятие кожуха и продувка сжатым воздухом) произвести	То же		4,8
3	Внутренний осмотр ( проверка качества паяк, винтовых соединений, изоляции проводов на повреждения, проверка состояния установленных диодов, тиристоров, стабилитронов) произвести, кожух продуть	-//-		1,3
4	Проверку коммутируемого переменного напряжения и тока частотой до 100 Гц произвести	-//-		11,4
5	Проверку работоспособности прибора (коммутатора) произвести	-//-		5,2
6	Кожух на прибор надеть, крепящие винты закрепить	-//-		2,5
7	Сопротивление изоляции измерить	-//-		2
8	Результаты измерений в журнале проверки оформить	-//-		1,6
9	Этикетку заполнить и наклеить	-//-		1
10	Заполнение пломбирочных отверстий мастикой и клеймение произвести	-//-		1,5
Итого				33,3

*Примечание:* нормами времени в чел-часах учтено оперативное время на выполнение работы, с разбивкой по элементам, а также время на обслуживание рабочего места, подготовительно-заключительные действия и регламентированные перерывы.

Время на обслуживание рабочего места ( $T_{об}$ ), подготовительно-заключительные действия ( $T_{пз}$ ) и регламентированные перерывы ( $T_{отл}$ ) принято в процентах от оперативного времени указанных в таблице.

К времени обслуживания рабочего места ( $T_{об}$ ) относится время, затрачиваемое работником для поддержания рабочего места в состоянии, обеспечивающем производительную работу в течение всего рабочего дня.

К подготовительно-заключительному времени ( $T_{пз}$ ) относится время, расходуемое работником на инструктаж по охране труда, проходы на получение и сдачу приборов, сборку схем.

К времени перерыва на отдых и личные надобности ( $T_{отл}$ ) относится время отдыха работника для поддержания нормальной работоспособности и предупреждения утомления, на личную гигиену.

Для производства технического обслуживания и ремонта аппаратуры СЦБ в ремонтно-технологическом участке работники должны быть обеспечены исправным инструментом, испытательным и технологическим оборудованием, измерительными приборами, необходимым комплектом запчастей. Рабочие места должны быть оборудованы в соответствии с действующей технологией.

Нормы времени рассчитаны на теоретически подготовленных работников, освоивших особенности проверки и ремонта аппаратуры СЦБ.

Настоящими нормами не учтены работы по настройке электронной аппаратуры после замены деталей.

На работы, не предусмотренные Нормами времени, должны разрабатываться местные прогрессивные нормы времени, которые утверждаются в установленном в ОАО «РЖД» порядке.

Таблица

Нормативы времени (в % от оперативного времени)		
	На проверку, регулировку и ремонт бесконтактной аппаратуры	На проверку, регулировку и ремонт аппаратуры СЦБ (реле и релейные блоки)
$T_{об}$	1,2	1,33
$T_{пз}$	3,5	3,42
$T_{отл}$	4,2	7,03
Всего	8,9	11,78