

1 Состав исполнителей

Электромеханик с правом проверки и клеймения (опломбирования) прибора СЦБ.

2 Условия производства работ

2.1 Техническое обслуживание и ремонт приборов СЦБ необходимо производить в помещениях, соответствующих действующим санитарным нормам, требованиям безопасности труда. Помещения должны быть сухими, чистыми и защищенными от влияния источников вибрации, магнитных и электрических полей на проверяемые приборы и средства испытания и измерения.

2.2 В помещениях 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).

2.3 Условия и особенности выполнения работ по регламентированному техническому обслуживанию и ремонту приборов СЦБ определены:

– в «Инструкции по технической эксплуатации устройств и систем сигнализации, централизации и блокировки»;

– в «Типовом положении о ремонтно-технологическом участке (РТУ) дистанции сигнализации, централизации и блокировки».

2.4 Порядок проведения рекламационной работы изложен в отраслевом стандарте «Рекламационно-претензионная работа в ОАО «РЖД». Общий порядок проведения» СТО РЖД .05.007-2015 от 30.12.2015 № 3136р.

2.5 Работа производится электротехническим персоналом, имеющим группу по электробезопасности при работе в электроустановках до 1000 В не ниже III.

Примечание – При выполнении работы следует руководствоваться актуализированной версией (новой редакцией) указанных в тексте нормативных документов.

3 Средства защиты, измерений, технологического оснащения, монтажные приспособления, испытательное оборудование, инструменты и материалы

Средства защиты: средства комплексной защиты: вентиляция, общее и местное освещение, устройства защиты от поражений электрическим током в соответствии с требованиями Типового положения о ремонтно-

технологическом участке дистанции сигнализации, централизации и блокировки, средства индивидуальной защиты: одежда специальная защитная; перчатки хлопчатобумажные; очки защитные; очистители кожи рук от клея и лака (при необходимости).

Средства измерений: мегаомметр М4100/3; измеритель иммитанса Е7-21; мультиметр М9803R; милливольтметр В7-68.

Дополнительное оборудование: источник постоянного тока QJ3003С - 1 штука.

Средства технологического оснащения: компрессор сжатого воздуха или пылесос-воздуходувка.

Инструменты: набор специализированного инструмента для РТУ; пинцет; отвертка; бокорезы; электропаяльник или паяльная станция; кисть флейц; пломбирочное клеймо; ручка капиллярная (гелевая) с черным наполнителем или перьевая и тушь черная жидкая «Гамма».

Материалы: припой ПОС-61 ГОСТ 21931-76 (ПОС-40), проволочный припой Ø2мм. с флюсом; канифоль сосновая ГОСТ 19113-84 или флюс нейтральный; спирт технический этиловый ректифицированный; цапонлак НЦ-62 (цветной) ТУ 750-84-03-108-90; клей БФ-2 ГОСТ 12172-74 или клей универсальный; эмаль ПФ 115 по ГОСТ 6465-76; технический лоскут (обтирочный материал); этикетка установленной формы; мастика пломбирочная ГОСТ 18680-73; журнал проверки, форма журнала приведена в Таблице А.1 Приложения А.

Машины и механизмы: специализированный автотранспорт типа АС-КИП-1 для доставки аппаратуры ЖАТ к месту технического обслуживания и ремонта и к месту эксплуатации.

Примечания

- 1 Приведённый перечень является примерным (рекомендованным).
- 2 Допускается использование других метрологически обеспеченных средств измерений и испытательного оборудования, имеющих требуемые точность и пределы измерений.
- 3 Средства технологического оснащения, испытательное оборудование, инструменты и материалы, машины и механизмы могут быть заменены аналогичными, допущенными к применению и не влияющими на качество технического обслуживания..

4 Подготовительные мероприятия

4.1 Перед выполнением работ необходимо получить задание, подготовить необходимую технологическую документацию и ознакомиться с ней. Подключить и настроить оборудование, используемое при выполнении работ, на требуемый технологический процесс, подготовить инструмент и приспособления.

5 Обеспечение безопасности движения поездов

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

6 Обеспечение требований охраны труда

6.1 Работы по данной технологической карте выполняются при соблюдении требований разделов 2.1; 2.2; 2,3; 2.7; 5.10. Инструкции по охране труда для электромеханика и электромонтера устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденной распоряжением от 03.11.2015 г. № 2616р.

При введении в действие в хозяйстве автоматики и телемеханики нормативных документов по охране труда, отменяющих действие выше указанной Инструкции, следует руководствоваться требованиями, изложенными в этих документах.

6.2 К работе по техническому обслуживанию и ремонту устройств СЦБ, допускаются лица, достигшие возраста восемнадцати лет, прошедшие в установленном порядке обучение по специальности и охране труда, обязательный предварительный при поступлении на работу медицинский осмотр, вводный и первичный инструктаж на рабочем месте по охране труда, противопожарный инструктаж, стажировку и проверку знаний требований охраны труда.

6.3 При проверке электрических и временных параметров приборов должны выполняться общие правила работы с электрическими установками и меры безопасности, изложенные в эксплуатационных документах на применяемые средства испытаний, измерений и контроля.

7 Технология выполнения работы

Доставка приборов ЖАТ от места эксплуатации до РТУ, а также доставка отремонтированных приборов от РТУ до места эксплуатации должна производиться в специальной транспортной таре с применением автотранспорта или ССПС в соответствии с п. 10.15.8 Инструкции 3168р. от 30.12.15 г.

7.1 Технические требования

7.1.1 Условные обозначения, наименования и типы применяемых элементов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Условные обозначения в схеме (номера выводов)	Наименование элемента	Тип элемента
1	2	3
КБМШ-1А		
C1 (12-52)	конденсатор	К50-35-25В 470мкФ; К50-20-25В 500 мкФ
C2 (11-71)	конденсатор	К50-35-25В 220мкФ; К50-20-25В 200 мкФ
R1 (32-52)	резистор	МЛТ-2-51 Ом±5%
КБМШ-4		
C1 (12-71)	конденсатор	К50-35-25В 470мкФ; К50-20-25В 500 мкФ
C2 (11-71)	конденсатор	К50-35-25В 220мкФ; К50-20-25В 200 мкФ
R1 (в связке с VD1 11-31)	резистор	МЛТ-0,5-30 Ом±5%
R2 (51-72)	резистор	МЛТ-2-51 Ом±5%
R3 (32-52)	резистор	МЛТ-2-10 Ом±10%
VD1(в связке с R1 11-31)	диод	КД243Г
КБМШ-4А		
C1 (12-71)	конденсатор	К50-35-25В 470мкФ; К50-20-25В 500 мкФ
C1 (12-71)	конденсатор	К50-35-25В 470мкФ; К50-20-25В 500 мкФ
C2 (11-71)	конденсатор	К50-35-25В 470мкФ; К50-20-25В 500 мкФ
R1 (в связке с VD1 11-31)	резистор	МЛТ-0,5-30 Ом±5%
R2 (в связке с VD2 51-72)	резистор	МЛТ-2-51 Ом±5%
R3 (32-52)	резистор	МЛТ-2-10 Ом±10%
VD1 (в связке с R1 11-31)	диод	КД243Г
VD2 (в связке с R2 51-72)	диод	КД243Г
КБМШ-5		
C1 (11-12)	Конденсатор	К50-35-25В 470мкФ; К50-20-25В 500 мкФ
C2 (31-32)	конденсатор	К50-35-25В 470мкФ; К50-20-25В 500 мкФ
C3 (51-52)	конденсатор	К50-35-25В 470мкФ; К50-20-25В 500 мкФ
C4 (71-72)	конденсатор	К50-35-25В 220мкФ; К50-20-25В 200 мкФ
КБМШ-5М		

C1 (11-12)	Конденсатор	K50-93-40B 470мкФ;
C2 (31-32)	конденсатор	K50-93-40B 470мкФ;
C3 (51-52)	конденсатор	K50-93-40B 470мкФ
C4 (71-72)	конденсатор	K50-93-40B 220мкФ
КБМШ-6		
C1.1, C1.2 (11-32)	конденсатор	K50-35-25B-1000мкФ (2 шт.)
C2.1 (11-72)	конденсатор	K50-35-25B 470мкФ; K50-20-25B 500 мкФ
C2.2 (11-72)	конденсатор	K50-35-25B 220мкФ; K50-20-25B 200 мкФ
VD1 (12-52)	диод	КД243Г;
VD2 (31-71)	диод	КД243Г
R (51-71)	резистор	МЛТ-2-39 Ом±10%
КБМШ-6М		
C1.1, C1.2 (11-32)	конденсатор	K50-93-40B-1000мкФ 20%-B(2 шт.)
C2.1 (11-72)	конденсатор	K50-93-40B 470мкФ 20%-B
C2.2 (11-72)	конденсатор	K50-93-40B 220мкФ 20%-B
C2.3 (11-72)	конденсатор	K50-93-160B 10мкФ 20%-B
VD1 (12-52)	диод	1N5399;
VD2 (31-71)	диод	1N5399
R (51-71)	резистор	МЛТ-2-39 Ом±10%
<p>Примечания</p> <p>1 Вместо применявшихся ранее диодов Д226Б, КД243Г, рекомендуется устанавливать диоды типа 1N5399, в дальнейшем возможна замена на другие типы диодов, разрешённых к применению.</p> <p>2 Вместо применявшихся ранее конденсаторов K50-20, K50-35 допускается устанавливать конденсаторы подходящих габаритов с такими же параметрами, разрешённых к применению. В случае когда крепление конденсаторов отличается допускается закрепить конденсатор с помощью хомута из провода или термоклей. И подключать контакты конденсатора гибким монтажным проводом. Допустимые отклонения емкости для конденсаторов типа K50-20 (ОЖО.461.120ТУ), K50-35 (ОЖО.464.214ТУ-ЛУ), K50-93 (АЖЯР,673541,021 ТУ) составляют + 50%; – 20%.</p>		

7.1.2 При нормальных климатических условиях блоки должны иметь параметры конденсаторов в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2

Номера выводов	Перемычки	Значение емкости, мкФ	Ток утечки не более, мА. при напряжении 25 В.
КБМШ-1А			
12,52	–	400...750	1,5
11,71	–	160...300	0,6
КБМШ-4			
12,71	–	400...750	1,5

11,71	–	160...300	0,6
КБМШ-4А			
12,71	–	800...1500	–
11,71	–	400...750	1,5
КБМШ-5, КБМШ-5М			
11,12	–	400...750	1,5
31,32	–	400...750	1,5
51,52	–	400...750	1,5
71,72	–	160...300	0,6
11,12	11-31 12-32	800...1500	–
51,52	51-71 52-72	600...950	–
КБМШ-6, КБМШ-6М			
11,32	–	1600...3000 мкФ	5
11,72	–	560...1050 мкФ	2,1

7.1.3 Сопротивление изоляции между токоведущими частями блока и направляющими штырями при относительной влажности воздуха до 90% и температуре $(20\pm 5)^\circ\text{C}$ должно быть не менее 50 МОм при испытательном напряжении 250 В.

7.2 Входной контроль

7.2.1 Внешний осмотр

Перед вскрытием индивидуальной упаковки КБМШ проверить целостность упаковки и комплектность сопровождающей документации.

Произвести внешний осмотр блока, контролируя:

- наличие маркировки, отпечатка клейма;
- отсутствие механических повреждений, нарушения покрытий, отсутствие ослабления креплений, следов окисления и коррозии;
- состояние штепсельного разъема. Контактные ножи должны быть перпендикулярны штепсельному разъему. Разъем не должен иметь трещин, сколов и других видимых повреждений.

7.2.2 Проверка электрических параметров

Произвести проверку электрических параметров по п.п. 7.3.3, 7.3.4.

7.2.3 Оформление результатов измерений в журнале проверки

Результаты испытаний:

- оформить результаты в журнале проверки;
- клеймо изготовителя сохраняется, на кожух КБМШ наклеивается этикетка установленной формы.

При отрицательных результатах испытаний на забракованный КБМШ нанести отметку «брак», оформить и направить изготовителю рекламационный акт. Порядок установлен в СТО РЖД 05.007-2015.

7.3 Проверка

7.3.1 Внешний осмотр и чистка

Очистить от грязи и пыли корпус КБМШ.

Удалить старую этикетку о проверке.

Произвести внешний осмотр, контролируя:

- наличие маркировки;
- отсутствие механических повреждений, нарушения покрытий, отсутствие ослабления креплений, следов окисления и коррозии;
- состояние штепсельного разъема. Контактные ножи должны быть перпендикулярны штепсельному разъему и выступать не менее чем на 11 мм. Разъем не должен иметь трещин, сколов и других видимых повреждений.

7.3.2 Вскрытие, чистка, проверка внутреннего состояния

Удалить пломбировочную мастику из пломбировочных отверстий. Открутить винты, крепящие кожух. Снять кожух, почистить его щеткой (кистью). Продуть устройство сжатым воздухом.

Проверить:

- состояние элементов на сколы, трещины, следы термического воздействия, оплавления;
- наименования и типы установленных элементов в соответствии с требованиями п. 7.1.1, таблица 1;
- качество пайки. Пайки должны быть надежными и покрыты цветным цапонлаком;
- надежность крепления элементов. Винты и гайки должны быть защищены от самораскручивания быстросохнущей краской;
- состояние монтажа. Монтажные провода не должны иметь нарушения изоляционного покрытия, аккуратно без натяжения уложены;
- состояние пластмассовых деталей. Все пластмассовые детали не должны иметь трещин, сколов и других дефектов.

В случае обнаружения нарушений произвести ремонт по п. 7.4.

7.3.3 Проверка электрических параметров

7.3.3.1 Измерение сопротивлений резисторов.

Измерение сопротивлений производится при подключении омметра к выводам резисторов. Измерения производятся там, где возможно без отпайки выводов. Подключение выводов резисторов приведены в таблице 1.

При отсутствии прямого включения выводов резисторов на контакты штепсельного разъема, перед измерением произвести отпайку вывода резистора.

Резисторы, измеренные значение сопротивлений которых не соответствуют указанному номиналу с учетом допустимых отклонений, подлежат замене.

7.3.3.2 Проверка емкости и тока утечки конденсаторов.

а) Проверка емкости конденсаторов.

Измерение емкостей КБМШ выполнять подключением измерителя иммитанса к выводам блока в соответствии с таблицей 2.

Емкость конденсаторов, входящих в конденсаторные блоки, должна соответствовать данным, приведенным в таблице 2.

При несоответствии параметров конденсаторов установленным значениям с учетом допусков, конденсаторы подлежат замене.

б) Измерение тока утечки конденсаторов.

Измерение тока утечки конденсаторов КБМШ выполнять подключением измерителя иммитанса к выводам блока в соответствии с таблицей 2.

Возможно измерение тока утечки конденсаторов с помощью схемы проверки рисунок Б.1 приложения Б.

На выходе источника питания GB установить напряжение (25...26)В, которое контролировать с помощью вольтметра рV. Выводы «а» и «б» поочередно подключать к клеммам согласно таблицы 2 и измерить соответствующие токи утечки с помощью микроамперметра рmA (M9803R).

Блоки считаются выдержавшими испытания, если токи утечки соответствуют значениям таблицы 2.

При несоответствии параметров конденсаторов установленным значениям, конденсаторы подлежат замене.

7.3.3.3 Проверка технических характеристик диодов.

Параметры диодов проверить с помощью цифрового мультиметра с функцией тестирования р-n перехода или с помощью вольтметра типа В7-68.

Порядок работы и подключения прибора изложен в эксплуатационной документации на прибор.

Проверяемая цепь должна быть отключена от источника питания. Для обеспечения достоверности проверки, отпаять один полюс диода (при необходимости).

Диоды, проверяемые с помощью мультиметра считать исправными, если:

– при прямом включении падение напряжения на р-п переходе для кремниевых диодов находится в пределах (400...900) мВ.;

– при обратном включении появляется индикация «OL».

С помощью вольтметра типа В7-68 диоды проверяются следующим образом:

– включить вольтметр и выбрать режим теста р-п перехода;

– клемму «Н1» вольтметра соединить с помощью красного провода (кабеля) с катодом (+) диода;

– клемму «L0» вольтметра соединить с помощью черного провода (кабеля) с анодом диода;

– зафиксировать показание вольтметра;

При прямом включении диода падение напряжения на р-п переходе должно находиться в пределах (350...500) мВ.

– изменить полярность подключения вольтметра и зафиксировать показание.

При обратном включении должно высвечиваться «OL».

При несоответствии измеренных значений параметров нормативным данным произвести замену диодов на аналогичные типы, либо на разрешенные к применению аналоги диодов.

Продуть блок сжатым воздухом. Надеть кожух и закрепить его.

7.3.4 Проверка сопротивления изоляции

Соединить между собой все токоведущие выводы (контакты штепсельного разъема: 11, 12, 31, 32, 51, 52, 71, 72) и мегаомметром измерить сопротивление изоляции между ними и направляющим штырем блока, которое должно быть не менее 50 МОм.

Результаты записать в журнал проверки.

В случае обнаружения в процессе проверки несоответствия параметров установленным нормам, произвести ремонт по п. 7.4.

7.4 Ремонт

Ремонт блока КБМШ производится в случае несоответствия техническим параметрам, обнаружения дефектов, выявленных при внешнем осмотре и необходимости замены неисправных элементов.

Схемы электрические принципиальные КБМШ приведены на Рисунках В.1 - В.6 Приложения В.

ВНИМАНИЕ: Отпайку и припайку элементов (диодов, резисторов, конденсаторов) необходимо производить не более трех раз.

Вновь устанавливаемый конденсатор необходимо отформовать.

Формовка конденсатора производится включением его под постоянное напряжение, указанное на корпусе. Общее время формовки определяется как число месяцев хранения, умноженное на 10 минут, но не более 2-х часов.

Примечание – Для обеспечения требуемых величин замедлений повторителей реле после включения реле в импульсную работу и с учетом того, что конденсаторы имеют значительный разброс характеристик по емкости, при проведении замены конденсаторов необходимо производить предварительную проверку и подбор конденсаторов по емкости и току утечки.

После ремонта сделать соответствующую запись в журнале проверки и произвести проверку электрических параметров по п.п. 7.3.3, 7.3.4.

8 Заключительные мероприятия

8.1 Оформление результатов

Заполнить пломбировочные отверстия мастикой и поставить оттиск клейма.

8.1.1 Заполнить этикетку установленной формы, приклеить её внутрь корпуса блока.

8.1.2 При соответствии проверенных параметров установленным требованиям, результаты проверки оформить в журнале проверки.

8.1.3 При несоответствии проверенных параметров установленным требованиям в графе «примечания» журнала проверки сделать запись: «не соответствует требованиям, по каким параметрам», пометить как брак и отложить для дальнейшего принятия решения по списанию и утилизации.

Приложение А

(обязательное)

Форма журнала проверки

Таблица А.1 - Форма журнала проверки КБМШ

№ п/п	Тип прибора	Заводской номер прибора	Год выпуска	Проверяемые параметры									Примечания	Дата проверки	Подпись проверяющего	
				сопротивление, Ом			емкость мкФ/ток утечки, мА.				«норма»					Сопротивление изоляции, МОм
				R1	R2	R3	C1	C2	C3	C4	Д1	Д2				

Примечание - Требования к порядку оформления, ведения и хранения журналов и протоколов проверки приборов установлены в разделе VI «Типового положения о ремонтно-технологическом участке дистанции СЦБ» от 19.12.2013 № 2819р.

Приложение Б
(обязательное)

Схемы проверки электрических характеристик

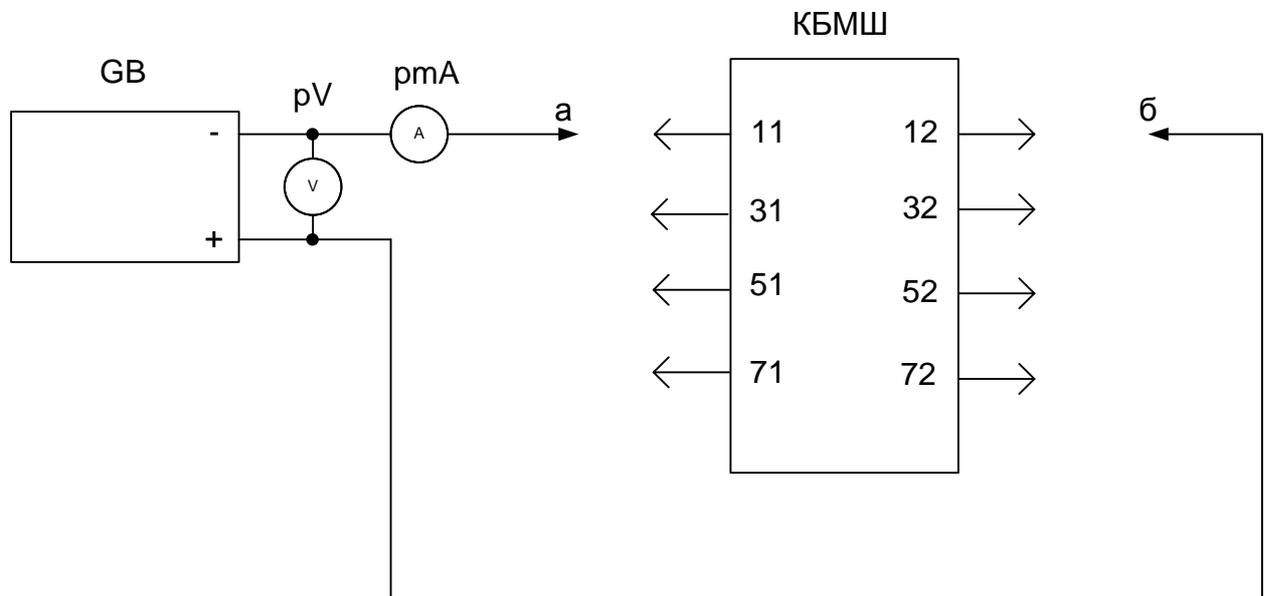


Рисунок Б.1 – Схема измерения тока утечки конденсаторов.

Приложение В

(справочное)

Схема электрическая принципиальная

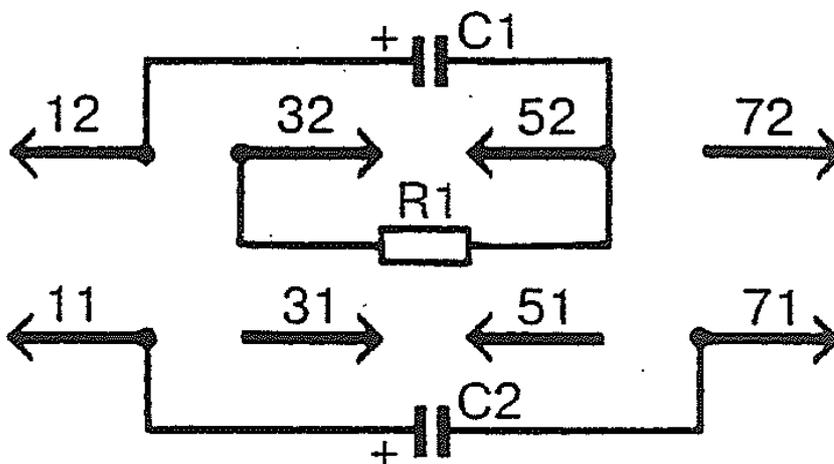


Рисунок В.1 – Электрическая схема и нумерация контактов блока KBMШ-1А.

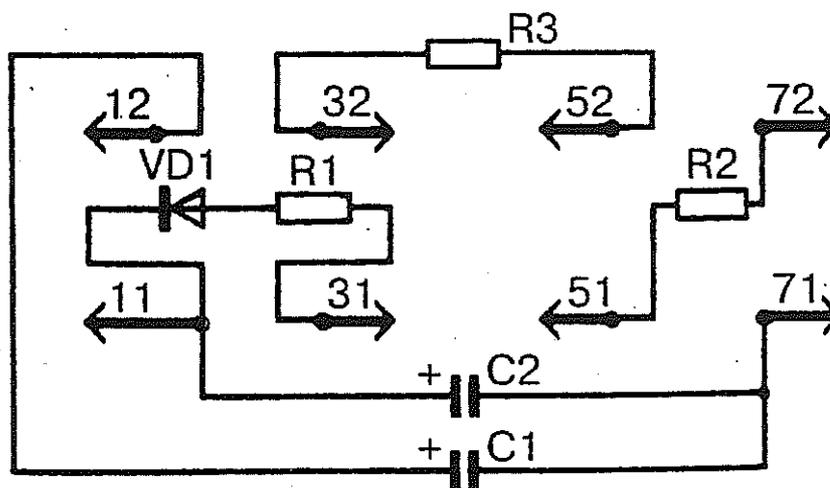


Рисунок В.2 – Электрическая схема и нумерация контактов блока KBMШ-4.

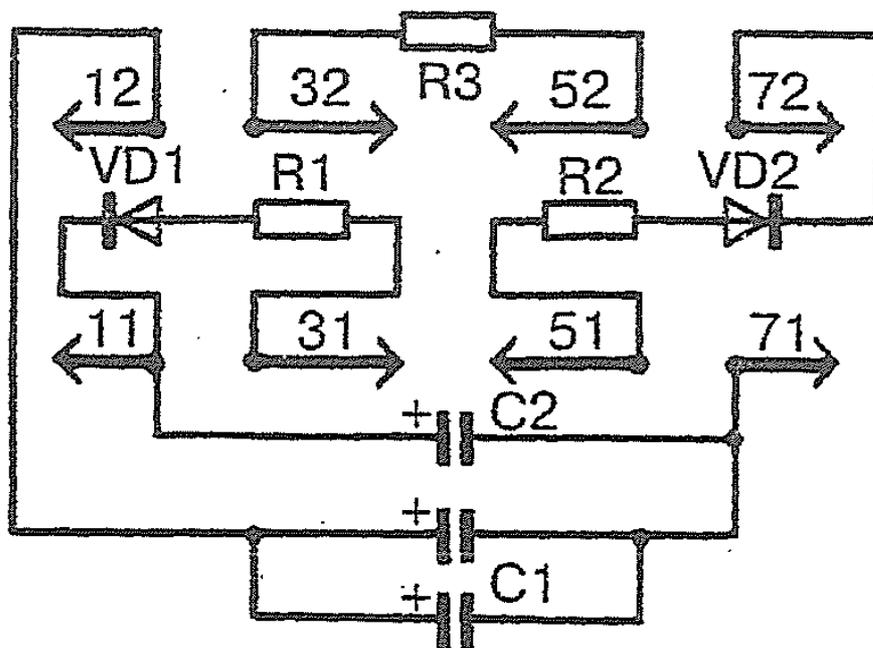


Рисунок В.3 – Электрическая схема и нумерация контактов блока КБМШ-4А.

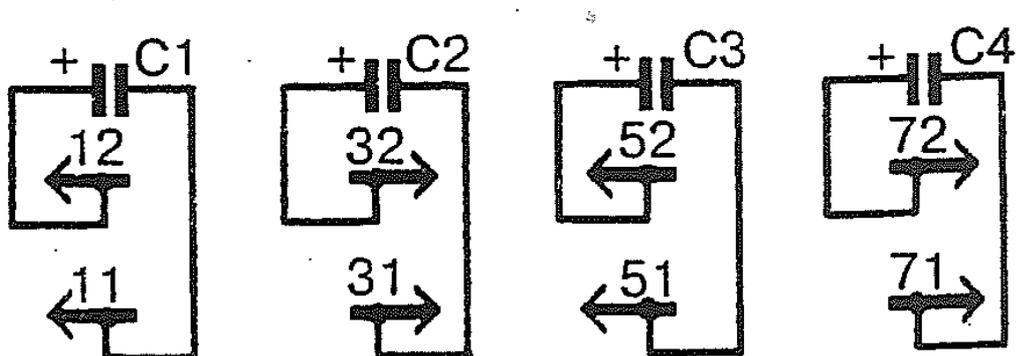


Рисунок В.4 – Электрическая схема и нумерация контактов блока КБМШ-5, КБМШ-5М.

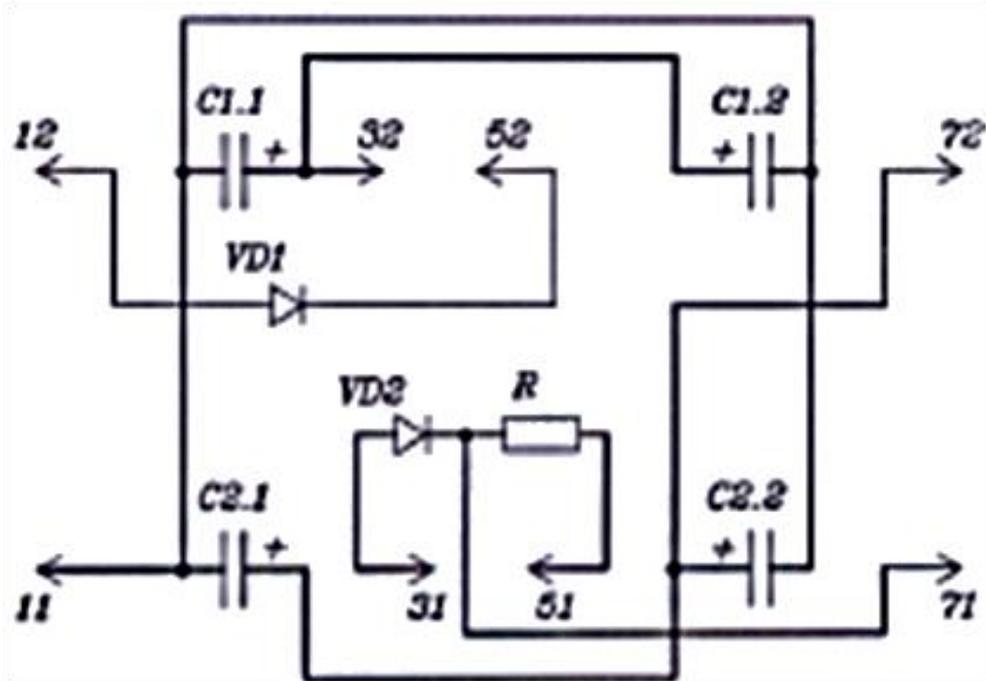


Рисунок В.5 – Электрическая схема и нумерация контактов блока КБМШ-6.

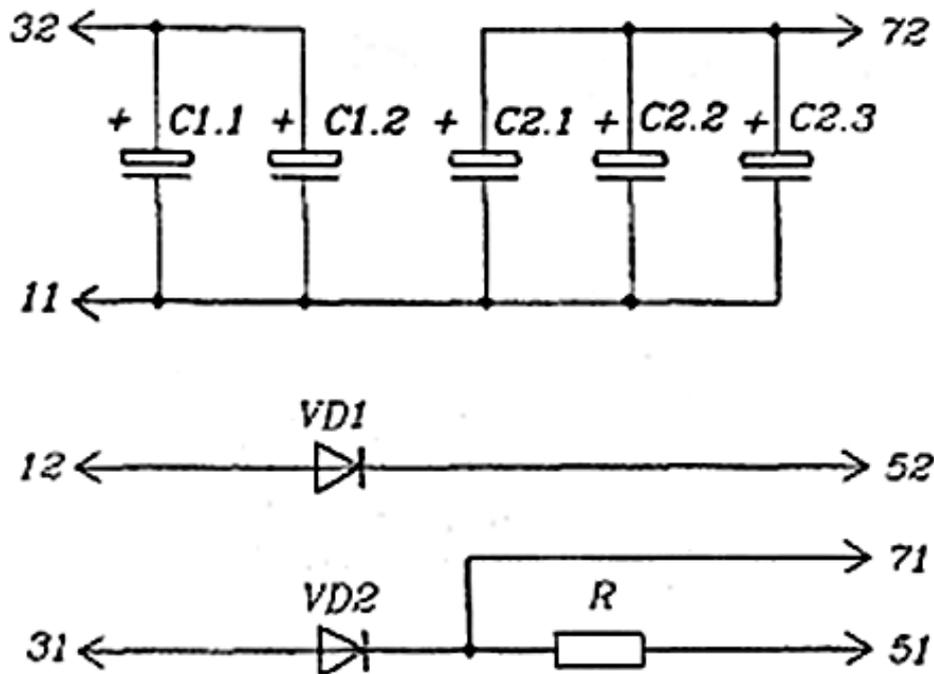


Рисунок В.6 – Электрическая схема и нумерация контактов блока КБМШ-6М.

Утверждена
 Распоряжением ОАО «РЖД»
 №2064р от 10.10.2016

НОРМА ВРЕМЕНИ № 15.5

Наименование работы		Входной контроль конденсаторного блока КБМШ-1А		
Измеритель		Исполнитель	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч
КБМШ-1А		Электромеханик	1	0,363
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин
1	Внешний осмотр (наличие маркировки, товарного знака, пломбы на винтах, отсутствие механических повреждений корпуса, пластмассовых деталей, нарушения покрытий) и чистку блока от пыли произвести	1 блок	Мегаомметр, измеритель иммитанса, мультиметр, вольтметр, компрессор, технический лоскут, спирт, клей, кисть, щетка, ручка капиллярная черная (или перьевая и черная тушь), этикетка, журнал проверки	1
2	Сопротивление резисторов измерить	То же		0,5
3	Проверку емкости и тока утечки конденсаторов произвести	-//-		14
4	Сопротивление изоляции измерить	-//-		2
5	Результаты измерений в журнале проверки оформить	-//-		1,5
6	Этикетку заполнить и наклеить	-//-		1
Итого				20

НОРМА ВРЕМЕНИ № 15.6

Наименование работы		Техническое обслуживание конденсаторного блока КБМШ-1А			
Измеритель		Исполнитель	Количество исполнителей		Норма времени, чел.-ч
КБМШ-1А		Электромеханик	1		0,55
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал		Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин
1	Внешний осмотр (наличие маркировки, этикетки о проверке, отсутствие механических повреждений корпуса, нарушения покрытий, отсутствие ослабления креплений, следов окисления, состояние штепсельного разъема, наличие пломб) произвести	1 блок	Мегаомметр, измеритель иммитанса, мультиметр, вольтметр, компрессор, набор инструментов для РТУ, электропаяльник, канифоль, припой, эмаль, спирт, клеймо, пломбировочная мастика, технический лоскут, клей, кисть, щетка, ручка капиллярная черная (или перьевая и черная тушь), этикетка, журнал проверки		1
2	Блок снаружи и контактные выводы от пыли и грязи очистить	То же			1
3	Вскрытие блока (удаление этикетки, пломбировочной мастики, откручивание крепящих винтов, снятие и чистка кожуха внутри) произвести	-//-			1,5
4	Внутренний осмотр блока (состояние монтажа, прочность крепления элементов, качество паек, состояние элементов на следы подгара, перегрева, вздутий и обугливания) и чистку произвести	-//-			3,6
5	Сопротивление резисторов измерить	-//-			0,5
6	Проверку емкости и тока утечки конденсаторов произвести	-//-			14
7	Результаты измерений в журнале проверки оформить	-//-			1,5
8	Этикетку заполнить и наклеить	-//-			1
9	Блок продуть, кожух установить винты закрутить	-//-			2,7
10	Сопротивление изоляции измерить	-//-			2
11	Пломбировочные отверстия мастикой заполнить, клеймо поставить	-//-			1,5
Итого					30,3

НОРМА ВРЕМЕНИ № 15.7

Наименование работы		Входной контроль конденсаторного блока КБМШ-4		
Измеритель		Исполнитель	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч
КБМШ-4		Электромеханик	1	0,441
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин
1	Внешний осмотр (наличие маркировки, товарного знака, пломбы на винтах, отсутствие механических повреждений корпуса, пластмассовых деталей, нарушения покрытий) и чистку блока от пыли произвести	1 блок	Мегаомметр, измеритель иммитанса, мультиметр, вольтметр, компрессор, технический лоскут, спирт, клей, кисть, щетка, ручка капиллярная черная (или перьевая и черная тушь), этикетка, журнал проверки	1
2	Сопротивление резисторов измерить	То же		1,5
3	Проверку емкости и тока утечки конденсаторов произвести	-//-		6
4	Проверку электрических характеристик диода произвести	-//-		11,3
5	Сопротивление изоляции измерить	-//-		2
6	Результаты измерений в журнале проверки оформить	-//-		1,5
7	Этикетку заполнить и наклеить	-//-		1
Итого				24,3

НОРМА ВРЕМЕНИ № 15.8

Наименование работы		Техническое обслуживание конденсаторного блока КБМШ-4		
Измеритель		Исполнитель	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч
КБМШ-4		Электромеханик	1	0,613
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин
1	Внешний осмотр (наличие маркировки, этикетки о проверке, отсутствие механических повреждений корпуса, нарушения покрытий, отсутствие ослабления креплений, следов окисления, состояние штепсельного разъема, наличие пломб) произвести	1 блок	Мегаомметр, измеритель иммитанса, мультиметр, вольтметр, компрессор, набор инструментов для РТУ, электропаяльник, канифоль, припой, эмаль, спирт, клеймо, пломбировочная мастика, технический лоскут, клей, кисть, щетка, ручка капиллярная черная (или перьевая и черная тушь), этикетка, журнал проверки	1
2	Блок снаружи и контактные выводы от пыли и грязи очистить	То же		1
3	Вскрытие блока (удаление этикетки, пломбировочной мастики, откручивание крепящих винтов, снятие и чистка кожуха внутри) произвести	-//-		1,5
4	Внутренний осмотр блока (состояние монтажа, прочность крепления элементов, качество паек, состояние элементов на следы подгара, перегрева, вздутий и обугливания) и чистку произвести	-//-		4
5	Сопротивление резисторов измерить	-//-		1,5
6	Проверку емкости и тока утечки конденсаторов произвести	-//-		6
7	Проверку электрических характеристик диода произвести	-//-		11,3
8	Результаты измерений в журнале проверки оформить	-//-		1,5
9	Этикетку заполнить и наклеить	-//-		1
10	Блок продуть, кожух установить винты, закрутить	-//-		1,5
11	Сопротивление изоляции измерить	-//-		2
12	Пломбировочные отверстия мастикой заполнить, клеймо поставить	-//-		1,5
Итого				33,8

НОРМА ВРЕМЕНИ № 15.9

Наименование работы		Входной контроль конденсаторного блока КБМШ-4А		
Измеритель		Исполнитель	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч
КБМШ-4А		Электромеханик	1	0,515
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин
1	Внешний осмотр (наличие маркировки, товарного знака, пломбы на винтах, отсутствие механических повреждений корпуса, пластмассовых деталей, нарушения покрытий) и чистку блока от пыли произвести	1 блок	Мегаомметр, измеритель иммитанса, мультиметр, вольтметр, компрессор, технический лоскут, спирт, клей, кисть, щетка, ручка капиллярная черная (или перьевая и черная тушь), этикетка, журнал проверки	1
2	Сопротивление резисторов измерить	То же		1,5
3	Проверку емкости и тока утечки конденсаторов произвести	-//-		9
4	Проверку электрических характеристик диодов произвести	-//-		12,4
5	Сопротивление изоляции измерить	-//-		2
6	Результаты измерений в журнале проверки оформить	-//-		1,5
7	Этикетку заполнить и наклеить	-//-		1
Итого				28,4

НОРМА ВРЕМЕНИ № 15.10

Наименование работы		Техническое обслуживание конденсаторного блока КБМШ-4А		
Измеритель		Исполнитель	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч
КБМШ-4А		Электромеханик	1	0,719
№ п/п	Содержание работы	Учен-ный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учетный объем работы, чел.-мин
1	Внешний осмотр (наличие маркировки, этикетки о проверке, отсутствие механических повреждений корпуса, нарушения покрытий, отсутствие ослабления креплений, следов окисления, состояние штепсельного разъема, наличие пломб) произвести	1 блок	Мегаомметр, измеритель иммитанса, мультиметр, вольтметр, компрессор, набор инструментов для РТУ, электропаяльник, канифоль, припой, эмаль, спирт, клеймо, пломбировочная мастика, технический лоскут, клей, кисть, щетка, ручка капиллярная черная (или перьевая и черная тушь), этикетка, журнал проверки	1
2	Блок снаружи и контактные выводы от пыли и грязи очистить	То же		1
3	Вскрытие блока (удаление этикетки, пломбировочной мастики, откручивание крепящих винтов, снятие и чистка кожуха внутри) произвести	-//-		1,5
4	Внутренний осмотр блока (состояние монтажа, прочность крепления элементов, качество паек, состояние элементов на следы подгара, перегрева, вздутий и обугливания) и чистку произвести	-//-		4,5
5	Сопротивление резисторов измерить	-//-		1,5
6	Проверку емкости и тока утечки конденсаторов произвести	-//-		9
7	Проверку электрических характеристик диодов произвести	-//-		12,4
8	Результаты измерений в журнале проверки оформить	-//-		2,7
9	Этикетку заполнить и наклеить	-//-		1
10	Блок продуть, кожух установить винты закрутить	-//-		1,5
11	Сопротивление изоляции измерить	-//-		2
12	Пломбировочные отверстия мастикой заполнить, клеймо поставить	-//-		1,5
Итого				39,6

НОРМА ВРЕМЕНИ № 15.11

Наименование работы		Входной контроль конденсаторного блока КБМШ-5		
Измеритель		Исполнитель	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч
КБМШ-5		Электромеханик	1	0,428
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин
1	Внешний осмотр (наличие маркировки, товарного знака, пломбы на винтах, отсутствие механических повреждений корпуса, пластмассовых деталей, нарушения покрытий) и чистку блока от пыли произвести	1 блок	Мегаомметр, измеритель иммитанса, мультиметр, вольтметр, компрессор, технический лоскут, спирт, клей, кисть, щетка, ручка капиллярная черная (или перьевая и черная тушь), этикетка, журнал проверки	1
2	Проверку емкости и тока утечки конденсаторов произвести	То же		18,1
3	Сопротивление изоляции измерить	-//-		2
4	Результаты измерений в журнале проверки оформить	-//-		1,5
5	Этикетку заполнить и наклеить	-//-		1
Итого				23,6

НОРМА ВРЕМЕНИ № 15.12

Наименование работы		Техническое обслуживание конденсаторного блока КБМШ-5		
Измеритель		Исполнитель	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч
КБМШ-5		Электромеханик	1	0,619
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин
1	Внешний осмотр (наличие маркировки, этикетки о проверке, отсутствие механических повреждений корпуса, нарушения покрытий, отсутствие ослабления креплений, следов окисления, состояние штепсельного разъема, наличие пломб) произвести	1 блок	Мегаомметр, измеритель иммитанса, мультиметр, вольтметр, компрессор, набор инструментов для РТУ, электропаяльник, канифоль, припой, эмаль, спирт, клеймо, пломбировочная мастика, технический лоскут, клей, кисть, щетка, ручка капиллярная черная (или перьевая и черная тушь), этикетка, журнал проверки	1
2	Блок снаружи и контактные выводы от пыли и грязи очистить	То же		1
3	Вскрытие блока (удаление этикетки, пломбировочной мастики, откручивание крепящих винтов, снятие и чистка кожуха внутри) произвести	-//-		1,5
4	Внутренний осмотр блока (состояние монтажа, прочность крепления элементов, качество паек, состояние элементов на следы подгара, перегрева, вздутий и обугливания) и чистку произвести	-//-		3,8
5	Проверку емкости и тока утечки конденсаторов произвести	-//-		18,1
6	Результаты измерений в журнале проверки оформить	-//-		1,5
7	Этикетку заполнить и наклеить	-//-		1
8	Блок продуть, кожух установить винты закрутить	-//-		2,7
9	Сопротивление изоляции измерить	-//-		2
10	Пломбировочные отверстия мастикой заполнить, клеймо поставить	-//-		1,5
Итого				34,1

НОРМА ВРЕМЕНИ № 15.13

Наименование работы		Входной контроль конденсаторного блока КБМШ-6		
Измеритель		Исполнитель	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч
КБМШ-6		Электромеханик	1	0,84
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин
1	Внешний осмотр (наличие маркировки, товарного знака, пломбы на винтах, отсутствие механических повреждений корпуса, пластмассовых деталей, нарушения покрытий) и чистку блока от пыли произвести	1 блок	Мегаомметр, измеритель иммитанса, мультиметр, вольтметр, компрессор, технический лоскут, спирт, клей, кисть, щетка, ручка капиллярная черная (или перьевая и черная тушь), этикетка, журнал проверки	1
2	Сопротивление резистора измерить	То же		1,5
3	Проверку емкости и тока утечки конденсаторов произвести	-//-		12
4	Проверку электрических характеристик диодов произвести	-//-		27,3
5	Сопротивление изоляции измерить	-//-		2
6	Результаты измерений в журнале проверки оформить	-//-		1,5
7	Этикетку заполнить и наклеить	-//-		1
Итого				46,3

НОРМА ВРЕМЕНИ № 15.14

Наименование работы		Техническое обслуживание конденсаторного блока КБМШ-6		
Измеритель		Исполнитель	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч
КБМШ-6		Электромеханик	1	1,04
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин
1	Внешний осмотр (наличие маркировки, этикетки о проверке, отсутствие механических повреждений корпуса, нарушения покрытий, отсутствие ослабления креплений, следов окисления, состояние штепсельного разъема, наличие пломб) произвести	1 блок	Мегаомметр, измеритель иммитанса, мультиметр, вольтметр, компрессор, набор инструментов для РТУ, электропаяльник, канифоль, припой, эмаль, спирт, клеймо, пломбировочная мастика, технический лоскут, клей, кисть, щетка, ручка капиллярная черная (или перьевая и черная тушь), этикетка, журнал проверки	1
2	Блок снаружи и контактные выводы от пыли и грязи очистить	То же		1
3	Вскрытие блока (удаление этикетки, пломбировочной мастики, откручивание крепящих винтов, снятие и чистка кожуха внутри) произвести	-//-		1,5
4	Внутренний осмотр блока (состояние монтажа, прочность крепления элементов, качество паек, состояние элементов на следы подгара, перегрева, вздутий и обугливания) и чистку произвести	-//-		4,5
5	Сопротивление резистора измерить	-//-		1,5
6	Проверку емкости и тока утечки конденсаторов произвести	-//-		12
7	Проверку электрических характеристик диодов	-//-		27,3
8	Результаты измерений в журнале проверки оформить	-//-		1,5
9	Этикетку заполнить и наклеить	-//-		1
10	Блок продуть, кожух установить, винты закрутить	-//-		2,7
11	Сопротивление изоляции измерить	-//-		2
12	Пломбировочные отверстия мастикой заполнить, клеймо поставить	-//-		1,5
Итого				57,5

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.

Т а б л и ц а

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