

УТВЕРЖДАЮ
Начальник Управления
автоматики и телемеханики
ЦДИ – филиала ОАО «РЖД»
_____ Э.Г. Орехов
« ___ » _____ 2023 г.

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

ТЕХНИКО-НОРМИРОВОЧНАЯ КАРТА

№ ТНК ЦШ 0290-2023

Блоки питания типов БПК, БРК, БП
Входной контроль, техническое обслуживание и ремонт
в условиях ремонтно-технологического подразделения

_____ (код наименования работы в ЕК АСУТР)

Техническое обслуживание, ремонт и проверка
(вид технического обслуживания (ремонта))

БЛОК
(единица измерения)

_____ (средний разряд работ)

0,408; 0,603
(норма времени)

21
количество листов)

1
(номер листа)

Разработал:
Отделение автоматики
и телемеханики ПКБ И
заместитель начальника
_____ В.И. Логвинов
« ___ » _____ 2023 г.

1 . Состав исполнителей

Исполнители	Разряд квалификации не менее	Количество исполнителей
Электромеханик с правом проверки и клеймения (опломбирования) прибора СЦБ	-	1

2 . Условия производства работ

2.1. Работы согласно «Методике организации работы ремонтно-технологического участка дистанции сигнализации централизации и блокировки», утвержденной Управлением автоматики и телемеханики от 08.06.2022 №ЦДИ-3113, необходимо производить в помещениях, соответствующих действующим санитарным нормам, требованиям безопасности труда. Помещения должны быть сухими, чистыми и защищенными от влияния на проверяемые приборы и средства испытания и измерения источников вибрации, магнитных и электрических полей.

Примечание: Если указанный документ заменен, то следует руководствоваться замененным документом.

2.2. В помещениях РТУ необходимо поддерживать температуру воздуха 20-2+5 °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. Работа должна выполняться электротехническим персоналом, имеющим группу по электробезопасности при работе в электроустановках до 1000 В не ниже III

3. Средства защиты, измерений, технологического оснащения; монтажные приспособления, испытательное оборудование, машины и механизмы, 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 на 500В. Е6-24/1; измеритель иммитанса Е7-20; вольтметр Э377 - 2 шт.; амперметр Э377.

Дополнительное оборудование: тумблер ПТ57-6-3И АГО.360.053 ТУ; преобразователь частоты ПЧ-50/25 100 (150); реле типа ДСШ13А; переменный резистор 1 кОм, 50 Вт.

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».

Запасные части: комплекты ЗИП.

Материалы: припой ПОС-61 ГОСТ 21931-76 (ПОС-40), проволочный припой Ø2мм. с флюсом; канифоль сосновая ГОСТ 19113-84 или флюс нейтральный; цапонлак (цветной) НЦ-62 ТУ 6-21-090502-2-90; клей БФ-2 ГОСТ 12172-74 или клей универсальный; эмаль ПФ 115 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 «Инструкцией по охране труда для электромеханика и электромонтера устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденной Распоряжением ОАО «РЖД» от 04 февраля 2022 г. № 232/р и «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденной Распоряжением ОАО «РЖД» от 19 февраля 2021 г. № 346/р.

Примечание. Если указанные документы заменены, то следует руководствоваться замененными документами.

6.2. При работе с инструментом проверить наличие, комплектность и исправность инструмента, который не должен иметь механических повреждений, проверить наличие клейм или бирок с обозначением инвентарного номера и даты следующих испытаний.

6.3. Перед ремонтом аппарата должна быть очищена от грязи. Перед началом работ по продувке аппарата необходимо включить вытяжную вентиляцию, установить прибор в продувочную камеру, затем взять в руку шланг с наконечником, после чего плавно открыть кран воздушной магистрали.

6.4. При выполнении работ по продувке аппарата необходимо пользоваться защитными очками. Перед продувкой аппарата необходимо проверить отсутствие повреждений на воздушном шланге и надежность присоединения его штуцера к воздушной магистрали.

6.5. Перед продувкой аппарата с использованием пневматического ручного пистолета или форсунки необходимо проверить отсутствие повреждений на воздушных шлангах, надежность крепления и присоединений шланга к ним и к воздушной магистрали.

По окончании продувки необходимо перекрыть воздух воздушной магистрали, затем убрать шланг на место.

6.6. Перед началом измерений необходимо визуально проверить состояние изоляции измерительных приборов, фиксацию разъемов.

6.7. При ремонте, регулировке, проверке и настройке реле, плат, блоков и других деталей аппарата следует использовать специальные приспособления, подставки, устройства, шаблоны, щупы и инструмент с изолирующими рукоятками.

6.8. Требования охраны труда при выполнении работ с использованием **мегаомметра**:

Измерение сопротивления изоляции мегаомметром следует осуществлять на отключенных токоведущих частях, с которых снят остаточный заряд путем предварительного их заземления. Заземление с токоведущих частей следует

снимать только после подключения мегаомметра.

При измерении сопротивления изоляции **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** прикасаться к токоведущим частям, к которым присоединен мегаомметр. После окончания работы следует снять с токоведущих частей остаточный заряд путем их кратковременного заземления или закорачивания измеряемых цепей.

Во время грозы или при ее приближении производство измерений **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**.

Допускается использование электронных и электромеханических мегаомметров, разрешенных к применению в качестве измерительных средств в устройствах ЖАТ. Необходимый измерительный диапазон и напряжение определяется технологическими картами для устройств и систем, в которых выполняются измерения. Работник, использующий конкретный тип мегаомметра, должен пользоваться руководством по эксплуатации данного прибора, соблюдать специфику работы с ним и требования по технике безопасности.

6.9. Требования охраны труда при выполнении работ электрическим паяльником:

Паяльник, находящийся в рабочем состоянии, следует устанавливать на огнезащитные подставки, исключающие его падение, и в зоне действия местной вытяжной вентиляции.

Сборку, фиксацию, поджатие соединяемых элементов, нанесение припоя, флюса и других материалов на сборочные детали следует проводить с использованием специальных приспособлений или инструментов, указанных в технологической документации.

Во избежание ожогов расплавленным припоем при распайке проводов не следует резко и с большим усилием выдергивать отпаиваемые провода.

При нанесении флюсов на соединяемые места следует пользоваться кисточкой или фарфоровой лопаточкой.

Проверять паяльник на нагрев следует при помощи плавления канифоли или припоя. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** дотрагиваться рукой до корпуса включенного паяльника, ударять по нему даже при удалении окисных пленок.

6.10. Требования охраны труда при работе со спиртом и эмалью:

– **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** использовать жидкости из сосудов и емкостей, не имеющих надписи (наименования).

– При использовании спирта и эмали работу проводить только с включенной приточно-вытяжной вентиляцией.

– При работе со спиртом и эмалью **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** прикасаться руками к слизистым (глазам и т.п.).

6.14. ЗАПРЕЩАЕТСЯ принимать пищу на рабочем месте.

6.15. Курить и пользоваться открытым огнем в помещении ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

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 декабря 2015 г.

7.1. Технические требования

7.1.1 .Блок типа БПК состоит из трансформаторов Т1 и Т2, дросселей L1 и L2 и емкостей С1, С2 и С3. Блок типа БРК состоит из трансформатора Т3, дросселей L1, L3 и L4 и емкостей С1 и С3. Блок типа БП состоит из трансформатора Т2 и емкостей С4 и С5. Принципиальные электрические схемы блоков приведены на рисунках Б.1-Б.3 приложения Б. Технические данные блоков приведены в таблице 1.

7.1.2 Сопротивление изоляции при относительной влажности окружающего воздуха до 90% и температуре $(20\pm 5)^\circ\text{C}$ между токоведущими частями блока и его корпусом должно быть не менее 20 МОм.

Таблица 1.

Наименование, тип	Основные технические данные			
	Частота, Гц.	Номинальное первичное напряжение, В.	Вторичное напряжение при холостом ходе, В.	Номинальный вторичный ток, А.
БПК	25; 50	220	3,147-81,2	0,45; 0,55
БРК	50	220	2,3-55,2	0,6
БП	25	220	3-73	0,45

7.2 Входной контроль

7.2.1 Внешний осмотр

Перед вскрытием индивидуальной упаковки 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 клеммной колодки. Контактные стержни должны быть перпендикулярны клеммной колодке. Колодка не должна иметь трещин, сколов и других видимых повреждений.

7.2.2 Проверка электрических параметров

Произвести проверку электрических параметров БП по п.п. 7.3.3, БПК по п.п. 7.3.4.1-7.3.4.3, БРК по п.п. 7.3.5.1 - 7.3.5.3.

7.2.3 Оформление результатов измерений в журнале проверки

Результаты испытаний:

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

При отрицательных результатах испытаний на забракованный блок нанести отметку «брак», оформить и направить изготовителю рекламационный акт. Порядок установлен в СТО РЖД 05.007-2019 №2685р от 29 ноября 2019 г.

7.3 Проверка

7.3.1 Внешний осмотр и чистка

Очистить от грязи и пыли корпус блока.

Удалить старую этикетку о проверке.

Произвести внешний осмотр, контролируя:

- наличие маркировки;
- отсутствие механических повреждений, нарушения покрытий, отсутствие ослабления креплений, следов окисления и коррозии;
- состояние клеммной колодки. Контактные стержни должны быть перпендикулярны клеммной колодке. Колодка не должна 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 сжатым воздухом.

Проверить:

- состояние элементов на сколы, трещины, следы термического воздействия, оплавления;
- 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 блока БП

Схема БП приведена в приложении Б рисунок Б.1.

7.3.3.1 Измерить ток холостого хода трансформатора Т2. Для этого

необходимо подключить выводы 1-2 (первичная обмотка трансформатора) блока к схеме проверки на рисунке 1. Включить тумблер Р и подать с ПЧ-50/25 напряжение 220 В., 25 Гц., контролируя его по показанию вольтметра V1. При необходимости подрегулировать переменным резистором R.

По показанию миллиамперметра зафиксировать ток холостого хода трансформатора, который должен быть не более 0,05 А. Вольтметром V2 измерить напряжение на выходе трансформатора при отключенных наружных переключателях между выводами ПК1 и ПК2. Номинальные вторичные напряжения на выходе трансформатора должны соответствовать данным таблицы 2.

После проведения измерений выключить тумблер Р и отключить трансформатор от сети.

Таблица 2

Выводы трансформатора Т2	1-2	3-4	4-5	6-7	7-8	3-8 (переключатель 5-6)
Напряжение, В. ±5%	220	43,0	21,0	6,0	3,0	73,0

7.3.3.2 Для измерения емкости конденсаторов С4 и С5 подключить измеритель иммитанса к выводам ПК2-РЦ1 и ПК2-С соответственно. Емкость конденсаторов должна быть: С4 – (12±1,2) мкФ; С5 – (6±0,6) мкФ.

Измерить напряжение на выводах РЦ1 и РЦ2. Для этого поставить переключики между выводами 3-ПК1, 4-ПК2. Напряжение должно быть (43±2,15) В..

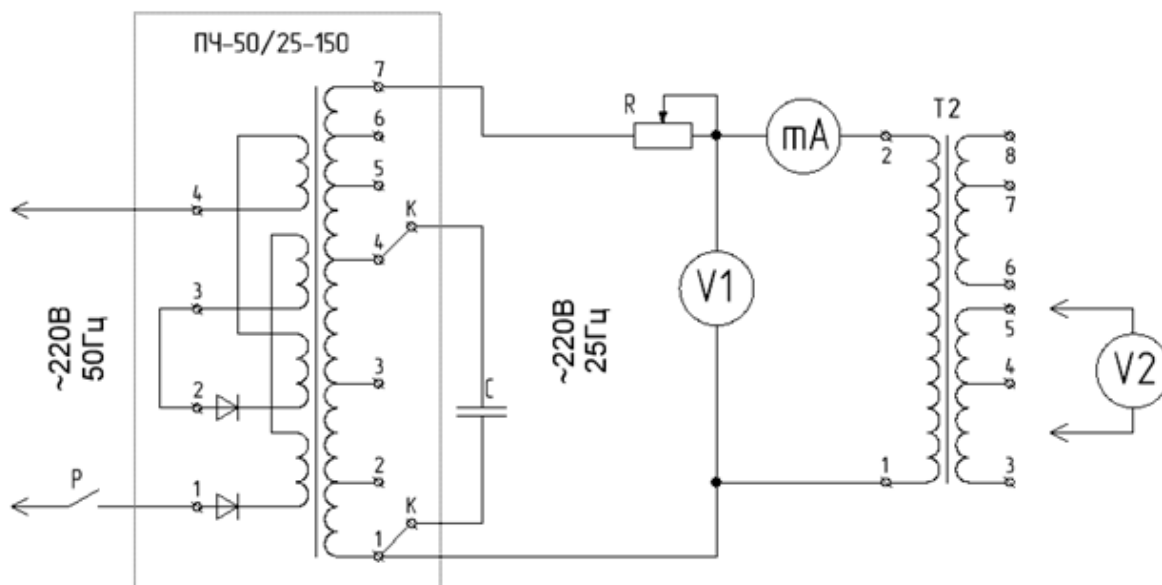


Рисунок 1 - Схема проверки трансформатора Т2 для блоков БП и БПК (на частоте 25 Гц)

7.3.4 Проверка электрических параметров БПК

Схема БПК приведена на рисунке Б.2 приложения Б.

7.3.4.1 Измерить ток холостого хода трансформатора Т1. Для этого необходимо подключить выводы 1-2 (первичная обмотка трансформатора) блока к схеме проверки (рисунок 2). Включить тумблер Р и подать с ЛАТРа напряжение 220 В, 50 Гц, контролируя его по показанию вольтметра V1.

По показанию миллиамперметра зафиксировать ток холостого хода трансформатора, который должен быть не более 0,035 А. Вольтметром V2 измерить напряжения на выходе трансформатора при отключенных наружных переключках. Номинальные вторичные напряжения на выходе трансформатора должны соответствовать данным таблицы 3.

После проведения измерений выключить тумблер Р и отключить трансформатор от сети.

Таблица 3

Выводы трансформатора Т1	1-2	3-4	4-5	6-7	7-8	3-8 (перемычка 5-6)
Напряжение, В. $\pm 5\%$	220	47,3	23,7	6,75	3,47	81,2

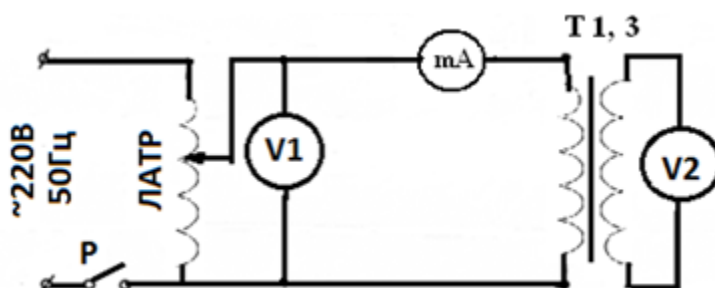


Рисунок 2 - Схема проверки трансформаторов Т1 (БПК) и Т3 (БРК) (на частоте 50 Гц)

7.3.4.2 Измерить ток холостого хода трансформатора Т2. Для этого необходимо подключить выводы 1-2 (первичная обмотка трансформатора) блока к схеме проверки на рисунке 1. Включить тумблер Р и подать с ПЧ-50/25 напряжение 220 В., 25 Гц, контролируя его по показанию вольтметра V1. При необходимости подрегулировать переменным резистором R.

По показанию миллиамперметра зафиксировать ток холостого хода трансформатора, который должен быть не более 0,05 А. Вольтметром V2 измерить вторичные напряжения на выходе трансформатора при отключенных наружных переключках. Номинальные вторичные напряжения на выходе трансформатора должны соответствовать данным таблицы 4.

После проведения измерений выключить тумблер Р и отключить трансформатор от сети.

Таблица 4

Выходы трансформатора Т2	1-2	3-4	4-5	6-7	7-8	3-8 (перемычка 5-6)
Напряжение, В., ±5%	220	43,0	21,0	6,0	3,0	73,0

7.3.4.3 Проверить исправность фильтр-пробки L1–С1. Для этого необходимо в цепь трансформатора Т1 между выводами 3-ПК1 (50 Гц) включить амперметр на ток 0,1 А., а между выводами 4-ПК2 установить перемычку.

На выводы 1-2 (25 Гц) трансформатора Т2 подать напряжение 220 В., 25 Гц. Наружными перемычками с выводов 3-4 напряжение 43 В подать на выводы ПК3-ПК4 (25 Гц).

Резонансный контур исправен, если ток в цепи трансформатора Т1 не более 28 мА. Если контур с последовательно включенным дросселем L2 не отвечает вышеуказанным требованиям, необходимо проверить контур (L1-L2).

7.3.4.4 Проверку дросселя L1 произвести по схеме на рисунке 3 предварительно отпаяв С1.

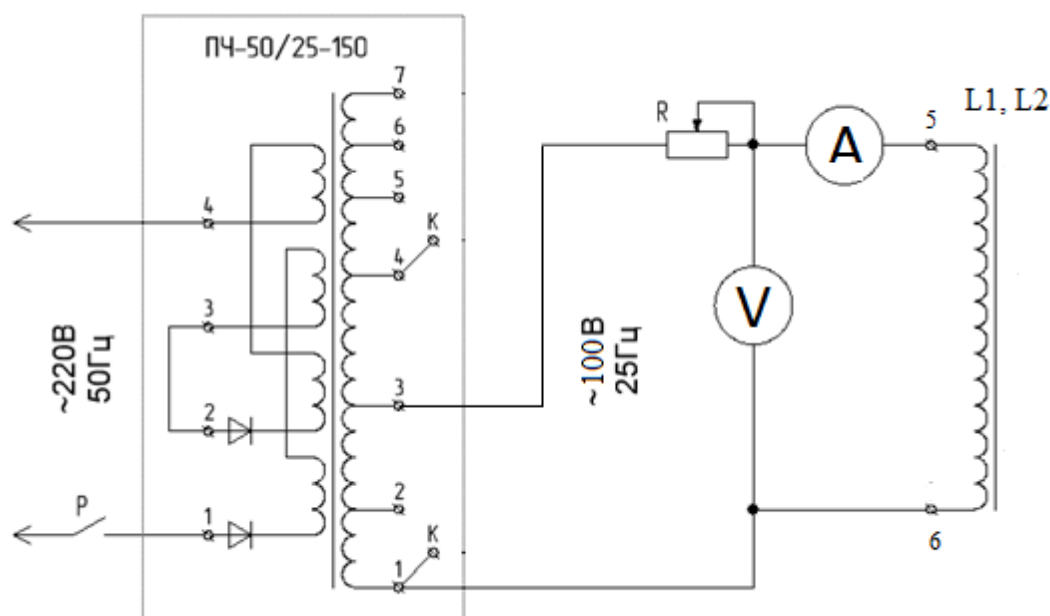


Рисунок 3 - Схема проверки дросселей L1 и L2

Подключить основную обмотку (выводы 5-6) дросселя к схеме. Включить тумблер Р и с помощью переменного резистора R установить по показанию амперметра А ток 0,3 А., при этом напряжение по вольтметру V должно быть $96 \pm 2\%$ В.

Вычислить полное сопротивление дросселя, которое должно соответствовать $(320 \pm 6,4)$ Ом.

Примечание. При необходимости сопротивление дросселя L1 можно регулировать подстроечной обмоткой (см. табл.6), при её отсутствии дроссель заменить.

После проведения измерений выключить тумблер Р и отключить дроссель от сети.

7.3.4.5 Проверку дросселя L2 произвести по схеме на рисунке 3.

Подключить основную обмотку (выводы 5-6) дросселя к схеме. Включить тумблер Р и с помощью переменного резистора R установить по показанию амперметра А ток 0,3 А., при этом напряжение по вольтметру V должно быть $48 \pm 2\%$ В.

Вычислить полное сопротивление дросселя, которое должно соответствовать $(160 \pm 3,2)$ Ом.

Примечание. При необходимости, сопротивление дросселя L2 можно регулировать подстроечной обмоткой (см. табл.6), при её отсутствии дроссель заменить.

После проведения измерений выключить тумблер Р и отключить дроссель от сети.

7.3.4.6 Измерителем иммитанса измерить емкости конденсаторов:

C1 – $(20 \pm 2,0)$ мкФ (предварительно отпаяв один вывод конденсатора);

C2 – (10 ± 1) мкФ;

C3 – $(2 \pm 0,2)$ мкФ.

7.3.5 Проверка электрических параметров БРК

Схема БРК приведена на рисунке Б.3 приложения Б.

7.3.5.1 Измерить ток холостого хода трансформатора ТЗ. Для этого необходимо подключить выводы 1-2 (первичная обмотка трансформатора) блока к схеме проверки на рисунке 2. Включить тумблер Р и подать с ЛАТРа напряжение 220 В., 50 Гц, контролируя его по показанию вольтметра V1. По показанию миллиамперметра зафиксировать ток холостого хода трансформатора, который должен быть не более 0,035 А. Вольтметром V2 измерить напряжения на выходе трансформатора при отключенных наружных переключках. При измерении напряжения на выводах 3-8 необходимо поставить переключку между выводами 5-6.

Номинальные вторичные напряжения на выводах трансформатора должны соответствовать данным таблицы 5.

После проведения измерений выключить тумблер Р и отключить трансформатор от сети.

Таблица 5

Выводы трансформатора ТЗ	1-2	3-4	4-5	6-7	7-8	3-8 (перемычка 5-6)
Напряжение, В., ±5%	220	32,2	16,1	4,6	2,3	55,2

7.3.5.2 Проверить контур L1-C1 на частоте 25 Гц. Для этого следует установить перемычку между выводами ПК1 и 3. Между выводами ПК2 и 5 нужно подключить амперметр на ток 0,01 А. Путевую обмотку реле ДСШ-13 или ДСШ-13А надо подключить к выводам «Реле».

На выводы РЦ1 и РЦ2 блока необходимо подать переменное напряжение 13 В. частотой 25 Гц от преобразователя ПЧ50/25.

Резонансный контур считается исправным, если измеренный ток не превышает 2,2 мА. Если ток контура не отвечает вышеуказанному требованию, то нужно его поэлементно проверить.

7.3.5.3 Проверку дросселя L1 произвести по схеме на рисунке 3.

Для измерения сопротивления дросселя L1 подключить основную обмотку (выводы 5-6) дросселя к схеме. Включить тумблер Р и с помощью переменного резистора R установить по показанию амперметра А ток 0,3 А., при этом напряжение по вольтметру V должно быть $(96 \pm 2\%)$ В.

Вычисленное сопротивление основной обмотки дросселя должно быть $(320 \pm 6,4)$ Ом.

Примечание. При необходимости, сопротивление дросселя L1 можно регулировать подстроечной обмоткой (см. табл.6), при её отсутствии дроссель заменить.

7.3.5.4 Проверить защитный контур L3-C3. Для этого на выводы «Реле» блока через амперметр (на пределе 1 А.) подать напряжение 10 В., 50 Гц.

Контур исправен, если ток не менее 455 мА., а сопротивление контура не более 22 Ом.

7.3.5.5 Проверку дросселя L4 произвести по схеме на рисунке 4.

Подключить основную обмотку (выводы 9-11) блока к схеме. Включить тумблер Р и с помощью ЛАТРа установить по показанию амперметра А ток 0,3 А, при этом напряжение по вольтметру V должно быть $105 \pm 2\%$ В.

Вычисленное полное сопротивление дросселя должно соответствовать (350 ± 7) Ом.

Примечание. При необходимости сопротивление дросселя L4 можно регулировать подстроечной обмоткой (см. табл.6), при её отсутствии дроссель заменить.

7.3.5.6 Измерителем иммитанса проверить емкости конденсаторов:

C1– (20 ± 2) мкФ (предварительно отпаяв один вывод конденсатора);

C3 – $(12 \pm 1,2)$ мкФ.

После проведения измерений выключить тумблер Р и отключить дроссель от сети.

7.3.5.7 Проверку дросселя L3 произвести по схеме на рисунке 4.

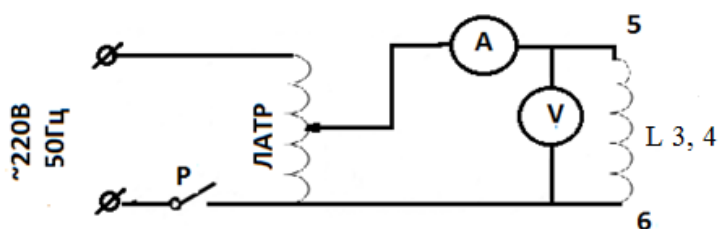


Рисунок 4 - Схема проверки дросселей L3 и L4

Подключить основную обмотку (выводы 5-6) дросселя к схеме. Включить тумблер Р и с помощью ЛАТРа установить по показанию амперметра А ток 0,3 А., при этом напряжение по вольтметру V должно быть $80 \pm 2\%$ В.

Полное сопротивление дросселя должно соответствовать $(266 \pm 5,32)$ Ом.

Примечание: При необходимости сопротивление дросселя L3 можно регулировать подстроечной обмоткой (см. табл.6), при её отсутствии дроссель заменить.

После проведения измерений выключить тумблер Р и отключить дроссель от сети.

7.3.5.8 Для проверки монтажа блока к выводам РЦ1-РЦ2 подключить резистор $R=1$ кОм, 50 Вт. Установить переключки ПК1-3, ПК2-5, к выводам «Реле» подключить местный элемент реле ДСШ-13А, а на выводы 1-2 блока подать переменное напряжение 220 В., 50 Гц. При этом напряжение на реле не должно превышать 5 В.

7.3.5.9 При соответствии блока установленным требованиям продуть его сжатым воздухом, проверить надежность креплений. Надеть кожух, завернуть крепящие винты и произвести измерение сопротивления изоляции согласно п. 7.1.3.

Таблица 6

		Норма для дросселей			
		L1	L2	L3	L4
Напряжение на клеммах подстроечной обмотки	7-8	5,8	3,1	3,7	6,8
	13-14	1,66	0,9	1,07	1,96
	14-15	0,83	0,45	0,53	0,98
	13-15	2,49	1,35	1,6	2,94

7.3.6 Проверка сопротивления изоляции

Проверку сопротивления изоляции произвести мегомметром с испытательным напряжением 500 В. Соединить между собой все зажимы

клеммной колодки и мегаомметром измерить сопротивление изоляции между ними и корпусом блока, которое должно быть не менее 20 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

7.4.1 В блоках БП, БПК, БРК, электрические параметры которых не соответствуют указанным нормам, произвести замену комплектующих элементов. Принципиальные электрические схемы блоков представлены на рисунках Б.1- Б.3 приложения Б.

7.4.2 Ремонт блоков производится методом замены неисправных элементов на элементы соответствующего типа или другие, разрешенные ЦШ к применению. В блоках применяются конденсаторы типа МБГЧ1 на напряжение 250 В.

После ремонта сделать соответствующую запись в журнале проверки и произвести проверку электрических параметров по п.п. 7.3.3, 7.3.4, 7.3.5, 7.3.6.

8. Заключительные мероприятия

8.1 Заполнить пломбировочные отверстия мастикой и поставить оттиск клейма.

8.2 Заполнить этикетку установленной формы, приклеить её на лицевую панель корпуса прибора.

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

8.4 При несоответствии проверенных параметров установленным требованиям в графе «примечания» журнала проверки сделать запись: «не соответствует требованиям».

Приложение А

(обязательное)

Форма журнала проверки

Таблица А.1 - Форма журнала проверки блоков БП, БПК, БРК

№ п/п	Тип блока	Номер	Год выпуска	Напряжение на выводах трансформатора, Т1/Т2, Т3, В						Ток резонансного контура, мА	Емкость конденсатора, мкФ			Сопротивление дросселя, Ом				Сопротивление изоляции, мОм	Примечание	Дата проверки	Подпись
				1-2	3-4	4-5	6-7	7-8	6-8		С1	С2	С3	L1	L2	L3	L4				

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

(справочное)

Схема электрическая принципиальная

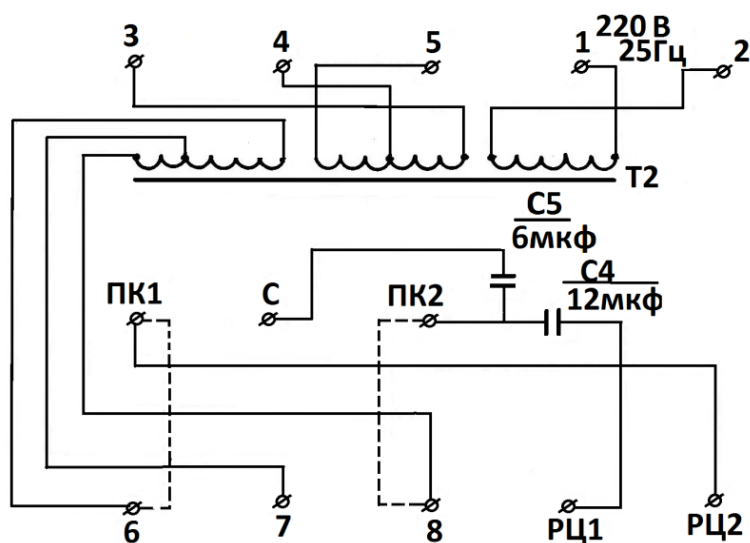


Рисунок Б.1 - Принципиальная электрическая схема блока БП

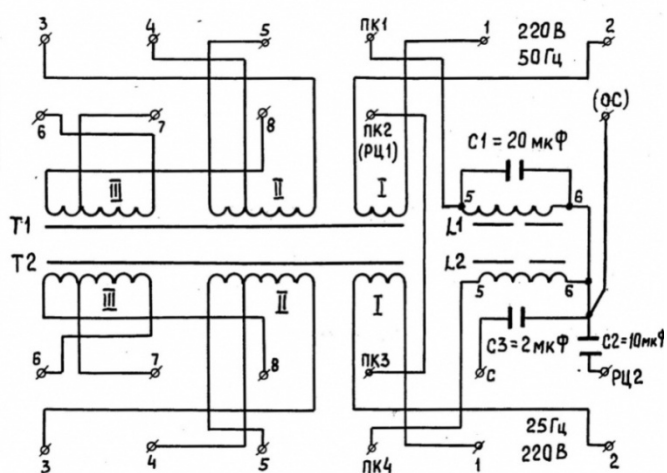


Рисунок Б.2 - Принципиальная электрическая схема блока BPK

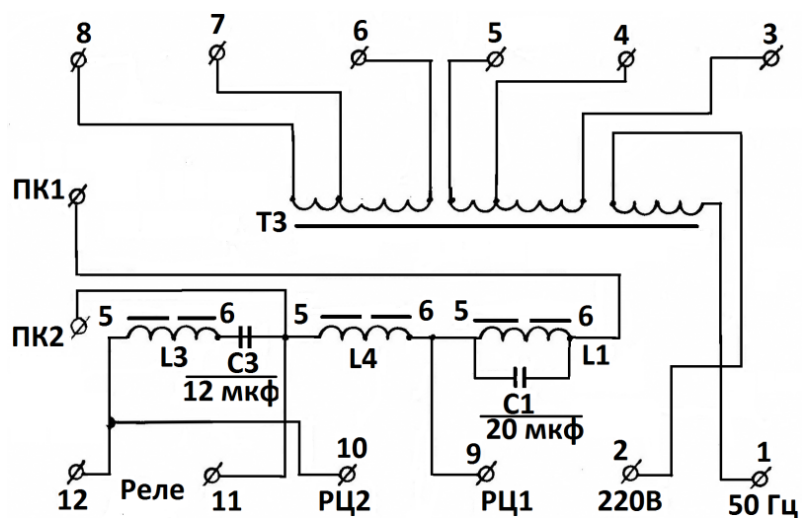


Рисунок Б.3 - Принципиальная электрическая схема блока БРК

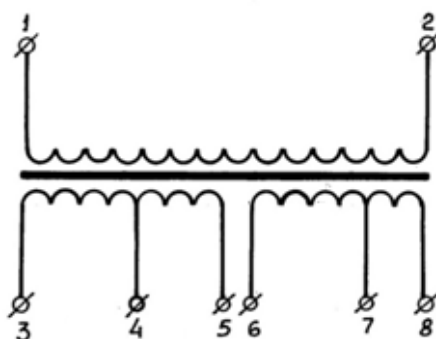


Рисунок Б.4 - Принципиальная электрическая схема трансформаторов

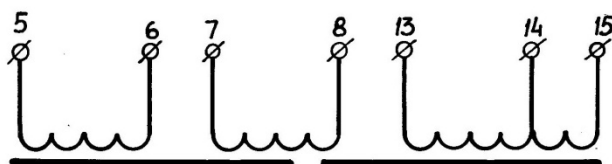


Рисунок Б.5 - Принципиальная электрическая схема дросселей

9. Нормы времени

Утверждена Распоряжением ОАО «РЖД» №2064р от 10.10.2016

НОРМА ВРЕМЕНИ № 15.30

Наименование работы		Входной контроль блоков питания БПК, БРК, БП				
Измеритель		Исполнитель	Количество исполнителей		Норма времени, чел.-ч	
БП		Электромеханик	1		0,345	
БПК					0,545	
БРК					0,826	
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин		
				БП	БПК	БРК
1	Внешний осмотр (наличие товарного знака предприятия-изготовителя, обозначение прибора, года изготовления, заводского номера) произвести	1 блок	Мегаомметр, компрессор, схема проверки с измерительными приборами, технический лоскут, клей, кисть, щетка, ручка капиллярная черная (или перьевая и черная тушь), этикетка, журнал проверки	1	1	1
2	Ток холостого хода измерить	То же		3	6	10
3	Проверку вторичных значений напряжений на выводах трансформатора произвести	-//-		8,8	-	-
4	Проверку защитного контура произвести	-//-		-	18,3	21,3
5	Проверку сопротивления дросселя произвести	-//-		-	-	8,5
6	Емкости конденсаторов измерителем иммитанса измерить	-//-		1,5	-	-
7	Проверку электрического сопротивления изоляции между токоведущими частями и корпусом произвести	-//-		2	2	2
8	Результаты измерений в журнале проверки оформить	-//-		1,7	1,7	1,7
9	Этикетку заполнить и наклеить	-//-		1	1	1
Итого				19	30	45,5

НОРМА ВРЕМЕНИ № 15.31

Наименование работы		Техническое обслуживание блоков питания БПК, БРК, БП				
Измеритель		Исполнитель	Количество исполнителей		Норма времени, чел.-ч	
БП		Электромеханик	1		0,601	
БПК					0,949	
БРК					1,196	
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин		
				БП	БПК	БРК
1	Внешний осмотр (отсутствие механических повреждений, следов окисления, состояние контактных выводов, наличие товарного знака предприятия-изготовителя, обозначения прибора, года изготовления, заводского номера, клейма, этикетки о проверке) произвести	1 блок	Мегаомметр, компрессор, схема проверки с измерительными приборами, набор инструментов для РТУ, пинцет, лупа, электропаяльник, припой, канифоль, спирт, эмаль, цапон-лак, клеймо, пломбировочная мастика, технический лоскут, клей, кисть, щетка, ручка капиллярная черная (или перьевая и черная тушь), этикетка, журнал проверки	1	1	1
2	Блок снаружи и контактные выводы от пыли и грязи очистить	То же		1,5	2	2
3	Вскрытие блока (удаление этикетки, пломбировочной мастики, откручивание крепящих винтов, снятие и чистка кожуха внутри) произвести	-//-		3	3,2	3,2
4	Внутренний осмотр блока (состояние монтажа, прочность крепления выводов, состояние элементов, качество паек, плотность затяжки винтовых соединений) и чистку произвести	-//-		6,1	6,3	6,5
5	Ток холостого хода измерить	-//-		3	6	10
6	Проверку вторичных значений напряжений на выводах трансформатора произвести	-//-		8,8	-	-
7	Проверку защитного контура произвести	-//-		-	18,3	21,3
8	Проверку сопротивления дросселей произвести	-//-		-	4,1	8,5

9	Емкости конденсаторов измерителем иммитанса измерить	-//-	1,5	3	5
10	Кожух надеть, крепящие винты закрутить	-//-	2	2,2	2,2
11	Проверку электрического сопротивления изоляции между токоведущими частями и корпусом произвести	-//-	2	2	2
12	Результаты измерений в журнале проверки оформить	-//-	1,7	1,7	1,7
13	Этикетку заполнить и наклеить	-//-	1	1	1
14	Пломбировочные отверстия мастикой заполнить, клеймо поставить	-//-	1,5	1,5	1,5
Итого			33,1	52,3	65,9

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 (Тоб), подготовительно-заключительные действия (Тпз) и регламентированные перерывы (Тотл) принято в процентах от оперативного времени указанных в таблице.

К времени обслуживания рабочего места (Тоб) относится время, затрачиваемое работником для поддержания рабочего места в состоянии, обеспечивающем производительную работу в течение всего рабочего дня.

К подготовительно-заключительному времени (Тпз) 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 (Тотл) 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

ТНХ ЦШ-0290-2023 Блоки пит-я типа БПК, БРК, БП. Вх. контр., ТО и Р в усл. РТУ.	Создатель: koreukiniv
Тип: ЕРС	Последний пользователь: koreukiniv
Статус разработки модели: Завершена разработка	Последнее изменение: 15 мар. 2023 г., 15:51:03

