

УТВЕРЖДАЮ
Начальник Управления
автоматики и телемеханики
ЦДИ – филиала ОАО «РЖД»

_____ В.В.Аношкин
« ____ » _____ 2020 г.

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

ТЕХНИКО-НОРМИРОВОЧНАЯ КАРТА

№ ТНК-ЦШ 0059-2017

Трансмиттер бесконтактный кодовый путевой
унифицированный модернизированный БКПТ-У; БКПТ-УМ
Входной контроль. Техническое обслуживание в условиях
ремонтно-технологического участка

_____ (код наименования работы в ЕК АСУТР)

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

_____ трансммиттер _____
(единица измерения)

_____ (средний разряд работ)

_____ 0,863/1,18 _____
(норма времени)

_____ 23 _____ 1 _____
(количество листов) (номер листа)

Разработал:
Отделение автоматики
и телемеханики ПКБ И
и.о. заместителя начальника

_____ А.С. Синецкий
« ____ » _____ 2020 г.

Электронная подпись. Подписал: Аношкин В.В.
№ЦДИ-1966 от 29.09.2020

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).

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». [1]

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

Средства защиты:

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

средства индивидуальной защиты: одежда специальная защитная; перчатки хлопчатобумажные; очки защитные; очистители кожи рук от клея и лака (при необходимости);

Средства технологического оснащения:

компрессор сжатого воздуха;

Средства измерений:

осциллограф С1-127 (С1-166/1); прибор комбинированный Ц4353 (2 шт); измеритель временных параметров ИВП АЛСН; мегаомметр М1101 (Е6-24/1 , ЭСО202/1) на 500В; секундомер СОППР-6Г-2;

Испытательное оборудование:

трансформатор типа СТ-4МП; реле типа КДРТ или ТШ-65В2; сопротивление ПЭВ-25 36 Ом; лабораторный автотрансформатор ЛАТР-2М; выпрямительный диодный мост типа КЦ-402А; тумблер ТП1-2 (2 шт); переключатель 11П2Н;

Инструменты:

набор инструмента для электромеханика РТУ; электропаяльник (паяльная станция);

Материалы:

припой оловянно-свинцовый ПОС-61 (ПОС-40); теплопроводная паста; флюс нейтральный (канифоль сосновая); спирт технический этиловый ректификованный; эмаль белая ПФ; цапонлак цветной НЦ; клей БФ; технический лоскут (обтирочный материал); этикетка установленной формы; ручка капиллярная (гелевая) с чёрным наполнителем или перьевая; тушь чёрного цвета; пломбирочное клеймо; мастика пломбирочная; щетка-сметка; кисть флейц; пинцет; 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 испытательного оборудования; инструментов и расходных материалов на другие, имеющие аналогичные характеристики.

4 Подготовительные мероприятия

4.1 Ознакомиться техническими требованиями к электрическим характеристикам трансмиттера; с описанием и последовательностью выполнения технологических операций.

Примечание - Технические требования приведены в пункте 7.1.

4.2 Подготовить необходимое оборудование, измерительные приборы.

4.3 Подготовить инструмент, 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 При выполнении работ следует руководствоваться требованиями

«Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД» (ПОТ РЖД-4100612-ЦШ -0742015), утверждённых распоряжением ОАО «РЖД» от 26 ноября 2015 г. № 2765р, а также требованиями «Инструкции по охране труда для электромеханика и электромонтера устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденной распоряжением ОАО «РЖД» от 3 ноября 2015 г. № 2616р.

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

7 Технология выполнения работы

7.1 Технические требования

7.1.1 Электропитание трансмиттера осуществляется от источника переменного тока частотой $(50 \pm 0,5)$ Гц:

– для БКПТ-УМ(П) – напряжением от 180 В до 242 В;

– для БКПТ-У – напряжением от 198,0 В до 241,5 В.

7.1.2 Номинальное напряжение питания 220 В.

7.1.3 Величина потребляемого тока при номинальном напряжении питания 220 В составляет: БКПТ-УМ(П) – не более 80 мА; БКПТ-У – не более 65 мА.

7.1.4 Трансмиттер обеспечивает требуемые технические характеристики в пределах установленных норм за время: БКПТ-УМ(П) - не позднее чем через 3 с; БКПТ-У - менее чем 2 с.

7.1.5 При отключении питания на время не более 1,3 с, время восстановления технических характеристик с момента включения питания составляет: БКПТ-УМ(П) - не более 3 с; БКПТ-У – менее 1 с.

7.1.6 Амплитуда выходных сигналов на активной нагрузке 36 Ом при питании от внешнего источника постоянного тока 13,5 В составляет не менее 11,5 В.

7.1.7 Амплитуда выброса напряжения на выходных сигналах: «КЖ1», «КЖ2», «Ж1», «Ж2», «З1», «З2» при работе на индуктивную нагрузку (реле КДР-Т) не должна превышать:

БКПТ-УМ (П) – 60 В;

БКПТ-У – 50 В.

7.1.8 Временные параметры формируемых кодовых сигналов трансмиттеров приведены в таблицах:

- для трансмиттера БКПТ-УМ(П) – в таблице 1;
- для трансмиттера БКПТ-У – в таблице 2.

Таблица 1

Временные параметры трансмиттеров БКПТ-УМ

Тип кода	Обозначение кода	Длительность импульсов и интервалов, мс					
		1 импульс	1 интер	2 импульс	2 интер	3 импульс	Большой интервал
настройка на КПТШ-5, тумблер «КПТ-5»	«З»	350±5	120±5	220±5	120±5	220±5	570±5
	«Ж»	380±5	120±5	380±5	-	-	720±5
	«КЖ»	230±5	-	-	-	-	570±5
настройка на КПТШ-7, тумблер «КПТ-7»	«З»	350±5	120±5	240±5	120±5	240±5	790±5
	«Ж»	350±5	120±5	600±5	-	-	790±5
	«КЖ»	300±5	-	-	-	-	630±5
<p>Примечания</p> <p>1 Трансмиттер БКПТ-УМ настраивается на режим, переключением тумблера в положение соответствующее гравировки расположенной на трансмиттере.</p> <p>2 Параметр «цикл» для кода «КЖ» приведён для двух импульсов.</p>							

Таблица 2

Временные параметры трансмиттеров БКПТ-У

Тип кода	Обозначение кода	Длительность импульсов и интервалов, мс					
		1 импульс	1 интер	2 импульс	2 интер	3 импульс	Большой интервал
настройка на КПТШ-5, тумблер «БКПТ-У5»	«З»	346,5÷ ÷353,5	118,8÷ ÷121,2	211,2÷ ÷222,8	118,8÷ ÷121,2	211,6÷ ÷222,4	565,2÷ ÷574,8
	«Ж»	376,0÷ ÷384,0	118,8÷ ÷121,2	376,0÷ ÷384,0	-	-	713,2÷ ÷726,8
	«КЖ»	226,0÷ ÷234,0	-	-	-	-	564,8÷ ÷575,2
настройка на КПТШ-7, тумблер «БКПТ-У7»	«З»	346,5÷ ÷353,5	118,8÷ ÷121,2	236,4÷ ÷243,6	118,8÷ ÷121,2	236,4÷ ÷243,6	784,0÷ ÷796,0
	«Ж»	346,5÷ ÷353,5	118,8÷ ÷121,2	593,6÷ ÷606,4	-	-	782,0÷ ÷798,0
	«КЖ»	296,4÷ ÷303,6	-	-	-	-	624,0÷ ÷636,0
<p>Примечание – Изменение модификации трансмиттера и соответственная перестройка временных характеристик формируемых кодовых сигналов осуществляется переключением тумблера на верхней крышке.</p>							

7.1.9 Величина электрического сопротивления изоляции через 1 минуту после подачи испытательного напряжения 500 В должна быть:

БКПТ-УМ(П):

– между клеммой заземления и клеммами «0», «220» разъёма ХТ1 – не менее 200 МОм;

– между клеммой заземления и объединёнными контактами «31»; «О31»; «32»; «О32»; «Ж1»; «ОЖ1»; «Ж2»; «ОЖ2»; «КЖ1»; «ОКЖ1»; «КЖ2»; «ОКЖ2» соединителя ХТ1 - не менее 40 МОм;

БКПТ-У:

– клемм 0, 220 и групп контактов («31», «О31», «Ж1», «ОЖ1», «КЖ1», «ОКЖ1») и («32», «О32», «Ж2», «ОЖ2», «КЖ2», «ОКЖ2») относительно корпуса - не менее 50 МОм;

7.1.10 Перенос вывода питания в БКПТ-УМ

Для повышения надежности кодовых путевых трансмиттеров произведен перенос провода питания с вывода «220» на вывод «ОМ» и присвоен данным модификациям обозначения БКПТ-УМП (Телеграфное указание ЦШ от 26.10.2018 № ИСХ-44055/ЦДИ).

7.2 Входной контроль

Входной контроль БКПТ-У не производится в связи со снятием с производства.

ОБРАТИТЬ ВНИМАНИЕ НА ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕРКИ ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ТРАНСМИТТЕРА:

а) При отсутствии необходимости изменения режима работы трансмиттера, проверка проводится без вскрытия пломб для установленного изготовителем режима работы трансмиттера: «КПТ-5» или «КПТ-7».

б) При необходимости изменения режима работы:

– проверяются технические характеристики для установленного изготовителем режима работы;

– оттиск, установленный изготовителем в пломбировочной чашке, рядом с тумблером изменения режима работы удаляется;

– для трансмиттера выбирается новый (необходимый) режим работы;

– проверяются технические характеристики только для выбранного режима работы («КПТ-5» или «КПТ-7»);

– выбрать режим его работы при помощи тумблера «КПТ-5/КПТ-7», фиксатором зафиксировать его положение, заполнить мастикой пломбировочную чашку и поставить оттиск персонального клейма.

7.2.1 Внешний осмотр и наружная чистка трансмиттера БКПТ-УМ(П) и блока внешних соединений БВС БКПТ-УМ.

- Осмотреть трансмиттер с блоком внешних соединений и проверить:
- отсутствие механических повреждений и нарушения покрытий кожуха (царапины, вмятины и т.д.);
 - состояние колодки и контактных стержней блока БВС БКПТ-УМ: контактные стержни должны быть перпендикулярны основанию колодки и плотно закреплены;
 - отсутствие видимых механических повреждений на корпусе блока БВС БКПТ-УМ;
 - прочность винтового крепления блока БВС БКПТ-УМ;
 - плотность прижатия кожуха трансмиттера к основанию;
 - наличие и сохранность отпечатка клейма: в пломбирочной чашке одного из винтов в основании колодки (блока); на одном из винтов в корпусе (трансмиттера); в пломбирочной чашке, находящейся рядом с тумблером «КПТ5»/»КПТ-7» блока БВС БКПТ-УМ, обратив внимание на установленный предприятием-изготовителем режим работы трансмиттера («КПТ-5» или «КПТ 7»);
 - наличие на корпусе трансмиттера маркировки (товарного знака (логотипа) и/или наименования) предприятия-изготовителя с указанием полного наименования и обозначения трансмиттера – «БКПТ-УМ(П)», номера, года (месяца) изготовления;
 - наличие паспорта (или этикетки) с указанием параметров прибора (росписью контролёра ОТК).

7.2.2 Сборка схемы проверки

Собрать схему проверки в соответствии с рисунком А.1, А.2 для БКПТ-У или рисунком А.3 для БКПТ-УМ(П).

Примечание – Предлагаемые схемы проверки не являются обязательными. При наличии в РТУ пульта контроля типа П1-БКПТ-У (ЦВИЯ.468211.076), проверка трансмиттеров БКПТ-УМ(П) (БКПТ-У) может проводиться в соответствии с порядком, описанным в «36866-00-00РЭ. БКПТ-УМ Руководство по эксплуатации»; «36861-00-00 ТО БКПТ-У. ТО и инструкция по эксплуатации».

7.2.3 Проверка электрических характеристик для режима работы трансмиттера «КПТ-5»

Подключить трансмиттер к схеме проверки. На трансмиттере установить тумблер «КПТ-5/КПТ-7» в положение «КПТ-5»

7.2.3.1 Проверка технических характеристик при $U_{пит}=(220\pm 2) В$

Установить автотрансформатором Т1 напряжение $(220\pm 2)В$, контролируя напряжение по показаниям вольтметра PV1.

а) Проверка величины потребляемого тока

На схеме проверки установить: тумблер SA2 – в положение «I»; переключатель SA3 - в положение «I»; тумблер SA1 в положение «II».

Измерить величину потребляемого тока, фиксируя регулярное

максимальное отклонение стрелки PA1 во время его работы. Величина потребляемого тока должна соответствовать требованиям п.7.1.3.

Перевести тумблер SA1 в положение «I».

б) Проверка времени запуска и времени перезапуска трансмиттера

Одновременно включить тумблер SA1 (положение «II») и секундомер, измерив при этом промежуток времени с момента подачи напряжения питания до момента загорания индикатора «K» на трансмиттере. Время запуска трансмиттера должно соответствовать требованиям п. 7.1.4.

Тумблером SA1 кратковременно, на время не более 1,3с, отключить и включить питание трансмиттера. Ускоренный перезапуск трансмиттера и восстановление технических характеристик должно соответствовать требованиям п. 7.1.5.

в) Проверка величины амплитудных значений выходных сигналов на активной нагрузке

Тумблер SA1 – в положении «II». Установить тумблер SA2 («Нагрузка») в положение «II», подключить осциллограф Z к гнездам схемы X1, X2. Поочередно устанавливая переключатель SA3 «Код» в положения: «31», «Ж1», «КЖ1», «32», «Ж2», «КЖ2», по осциллографу Z определить величину амплитудных значений выходных сигналов, которая должна соответствовать требованиям п.7.1.6

г) Проверка амплитуды выбросов напряжения на выходных сигналах при работе на индуктивную нагрузку (реле КДР-Т или ТШ-65В2)

Установить тумблер SA2 («Нагрузка») в положение - «I». Поочередно устанавливая переключатель SA3 («Код») в положения: «31», «Ж1», «КЖ1», «32», «Ж2», «КЖ2», определить величину амплитудных значений. Контроль осуществлять по осциллографу Z. Полученное значение должно соответствовать требованиям п. 7.1.7

д) Проверка временных параметров выходных сигналов

Установить тумблер SA2 «Нагрузка» в положение – «II». Подключить к гнездам схемы X1, X2 цифровой прибор ИВП-АЛСН. Поочередно устанавливая переключатель SA3 «Код» в положения: «31», «Ж1», «КЖ1», «32», «Ж2», «КЖ2», произвести измерение временных параметров выходных сигналов.

Временные параметры выходных сигналов должны соответствовать требованиям п. 7.1.8, таблицы 1, 2 для режима «КПТ-5».

7.2.3.2 Проверка временных характеристик при $U_{пит}=(180\pm 2)$ В

Установить автотрансформатором Т1 напряжение (180 ± 2) В, контролируя напряжение по показаниям вольтметра PV1.

Проверку выполнить по п. 7.2.3.1 (б; д).

7.2.3.3 Проверка временных характеристик при $U_{пит}=(242\pm 2)$ В

Установить автотрансформатором Т1 напряжение (242 ± 2) В, контролируя напряжение по показаниям вольтметра PV1.

Проверку выполнить по п.7.2.3.1 (б; д).

7.2.4 Проверка электрических характеристик в режиме работы трансмиттера «КПТ-7»
Проверка электрических характеристик в режиме работы трансмиттера «КПТ-7»

Установить тумблер «КПТ-5/КПТ-7» на трансмиттере в положение «КПТ-7».

7.2.4.1 Проверка технических характеристик при $U_{пит}=(220\pm 2)$ В.

Проверку выполнить по п.7.2.3.1 (а-д).

7.2.4.2 Проверка временных характеристик при $U_{пит}=(180\pm 2)$ В.

Установить автотрансформатором Т1 напряжение (180 ± 2) В, контролируя напряжение по показаниям вольтметра PV1.

Проверку выполнить по п. 7.2.3.1 (б; д).

7.2.4.3 Проверка временных характеристик при $U_{пит}=(242\pm 2)$ В

Установить автотрансформатором Т1 напряжение (242 ± 2) В, контролируя напряжение по показаниям вольтметра PV1.

Проверку выполнить по п.7.2.3.1 (б; д).

Установить величину питающего напряжения трансмиттера равную (220 ± 2) В. Тумблер SA1 перевести в положение «I». Отключить трансмиттер.

7.2.5 Проверка электрического сопротивления изоляции

Подключить выводы мегаомметра к клемме заземления трансмиттера и к клеммам «0», «220», «ОМ» объединенным вместе. Установить мегаомметр в режим 500 В.

Подключить выводы мегаомметра к клемме заземления трансмиттера и к объединенным контактам «31», «О31», «32», «О32», «Ж1», «ОЖ1», «Ж2», «ОЖ2», «КЖ1», «ОКЖ1», «КЖ2», «ОКЖ2». Установить мегаомметр в режим измерения сопротивления с выходным напряжением 250 В.

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

Величина сопротивления изоляции должна соответствовать требованиям п.7.1.9.

7.2.6 Заполнение и наклеивание этикетки

– заполнить этикетку о проверке, указав тип генерируемого кода «5», «7»;

– этикетку наклеить с внешней стороны на кожух;

– закрепить винт рядом с тумблером выбора режима работы, опломбировать (выполняется при необходимости);

Примечание – Опломбирование тумблера производится в случае вскрытия трансмиттера для изменения режима работы.

7.2.7 Заполнение журнала проверки

Выполнить по п. 8.1.

7.3 Техническое обслуживание

Особенности в проверке трансмиттера смотреть в разделе 7.2. а); б).

7.3.1 Внешний осмотр, проверка маркировки, крепежа

Для трансмиттера БКПТ-УМ(П) произвести проверку по п. 7.2.1.

Дополнительно проверить: отсутствие следов окисления и коррозии, наличие этикетки о предыдущей проверке в РТУ.

Для трансмиттера БКПТ-У:

– проверить отсутствие механических повреждений и нарушения покрытий кожуха (царапины, вмятины и т.д.);

– состояние разъёма: контактные стержни должны быть перпендикулярны основанию разъёма и плотно закреплены;

– отсутствие видимых механических повреждений на разъёме;

– отсутствие следов окисления и коррозии;

– плотность прижатия кожуха трансмиттера к основанию;

– наличие и сохранность отпечатка:

а) в пломбировочной чашке одного из винтов в основании колодки;

б) одного из винтов в корпусе трансмиттера;

– наличие на корпусе трансмиттера маркировки (товарного знака (логотипа) и/или наименования) предприятия-изготовителя с указанием полного наименования и обозначения трансмиттера – «БКПТ-У», номера, года изготовления;

– наличие паспорта (или этикетки) с указанием параметров прибора (рописью контролёра ОТК);

– наличие и сохранность этикетки о предыдущей проверке в РТУ.

7.3.2 Проверка доработки БКПТ-УМ

Проверить и при необходимости произвести перенос вывода питания с нанесением маркировки.

7.3.3 Наружная чистка корпуса (для БКПТ-УМ дополнительно – осмотр и чистка блока БВС БКПТ-УМ)

Очистить трансмиттер и блок БВС БКПТ-УМ снаружи от пыли и грязи. Удалить следы окисления и коррозии. Покрыть защитной краской (лаком) обнаруженные повреждения поверхности корпуса.

При помощи тумблера «КПТ-5/КПТ-7» выбрать режим работы трансмиттера. Проверить технические характеристики для выбранного режима работы: «КПТ-5» или «КПТ-7».

7.3.4 Проверка БКПТ-УМ(П)

7.3.4.1 Сборка схемы

Выполнить по п. 7.2.2.

7.3.4.2 Проверка технических характеристик в режиме работы трансмиттера «КПТ-5»

Выполнить по п. 7.2.3.

7.3.4.3 Проверка технических характеристик в режиме работы трансмиттера «КПТ-7»

Выполнить по п. 7.2.4.

7.3.4.4 Заполнение и наклеивание этикетки

– выполнить по п.7.2.6;

– продуть трансмиттер сжатым воздухом;

– надеть кожух;

– закрутить винты.

7.3.5 Проверка БКПТ-У

7.3.5.1 Собрать схему в соответствии с п. 7.2.2.

Проверка БКПТ-У перед установкой на линию проводят по схеме проверки в соответствии с рисунком А.1 приложения А.

7.3.5.2 С помощью ЛАТРА подать напряжение 220 В на клеммы 0 и 220 БКПТ-У. Должен произойти запуск блока за время менее 32 сек. Контролировать по наличию свечения светодиода и по импульсной работе реле КА1. Проконтролировать с помощью амперметра РА ток потребления, который должен быть не более 65 мА.

7.3.5.3 Изменяя положение галетного переключателя SA2 от 1 до 6, проверить с помощью осциллографа PS по характеру срабатывания реле соответствие формируемых кодов конкретному положению переключателя (положениям 1 и 4 соответствует код З; 2 и 5 – Ж; 3 и 6 - КЖ). При каждом положении переключателя SA2 контролировать уровень индуктивного выброса на выходных ключах, который формируется в момент размыкания цепи питания реле КА1. Его амплитуда должна быть не более 60 В (контролируется с помощью осциллографа PS, при этом щуп к осциллографу должен быть подключен через делитель 1/10 и иметь входное сопротивление не менее 1 Мом, входную емкость не более 20 пФ).

Работоспособность БКПТ-У должна сохраняться при снижении напряжения до 180 В. Проверку произвести снижением напряжения питания с помощью трансформатора TV.

7.3.5.4 Проверка работы ускоренного перезапуска БКПТ-У.

Проверка осуществляется по схеме проверки рис. А.2 приложения А. Отключить питание БКПТ-У с помощью тумблера SA3. Перезапуск блока должен произойти за время не более 1 с.

7.3.5.5 Проверка времени перезапуска при сбое БКПТ-У в следствии возникновения одиночного отказа.

При работающем БКПТ-У изменить режим его функционирования установкой тумблера на верхней крышке изделия в соответствующее положение. В результате этого должен произойти сбой работы БКПТ-У, который выразится прекращением свечения светодиода блока и прекращением работы реле КА1 в импульсном режиме на испытательном стенде. Перезапуск его должен произойти лишь по истечении времени (16 ± 3) с (измеряется секундомером с момента переключения тумблера).

7.3.5.6 Проверка величины амплитуды напряжения на нагрузке 36 Ом.

Заменить реле КА1 в схеме проверки рис.А.1 приложения А на резистор С2-33Н-2,0-36 Ом+10%-В-А-А. При напряжении внешнего источника питания GB 13,5 В амплитуда формируемых БКПТ-У кодовых импульсов на этом резисторе должна быть не менее 11,5 В во всех положениях переключателя SA2 (измерять осциллографом PS).

7.3.5.7 Проверка схемы дистанционного управления БКПТ-У

1) Собрать схему проверки в соответствии с рис. А.2 приложения А.

2) На вход элемента 5П20А подать кодовый сигнал, обеспечивающий ток в светодиодах около 10 мА. На выходе, нагруженном на резистор R2, при этом должен быть сигнал с временными параметрами входного сигнала (искажение не более 10 мс) и с амплитудой не менее 14 В при напряжении источника GB1 15 В. Измерения производить осциллографом PS1, при измерении искажений временных параметров целесообразно установить код «КЖ» с помощью переключателя SA1. Для проверки элементов диагностики в схему включения индикатор VD1, который должен повторять работу светодиода схемы контроля.

7.3.6 Проверка сопротивления изоляции

Проверить сопротивление изоляции по п.7.2.5.

7.3.7 Опломбирование

– закрепить винты;

– заполнить мастикой пломбировочную чашку и поставить оттиск персонального клейма

7.3.8 Заполнение журнала проверки

Выполнить по п. 8.1.

7.4 Текущий ремонт

ОБРАТИТЬ ВНИМАНИЕ НА ОСОБЕННОСТИ: ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ТРАНСМИТТЕРА ПРОВОДИТСЯ ДЛЯ ДВУХ РЕЖИМОВ РАБОТЫ: «КПТ-5» и «КПТ-7».

7.4.1 Внешний осмотр, проверка маркировки, крепежа

Выполняется по п. 7.3.1.

7.4.2 Наружная чистка корпуса (для БКПТ-УМ дополнительно – осмотр

и чистка блока БВС БКПТ-УМ)

Выполняется по п. 7.3.2.

7.4.3 Вскрытие трансмиттера, внутренняя чистка и осмотр креплений плат.

Вскрытие трансмиттера, внутренняя чистка и осмотр креплений плат.

Удалить из гнезд пломбировочную мастику. Открутить крепящие винты. Открыть трансмиттер. Продуть сжатым воздухом.

Произвести визуальный осмотр надежности крепления печатных плат, отсутствия на них повреждений элементов, и повреждений паек соединительных проводников (дорожек), отсутствие нарушений покрытия изоляционным лаком.

Обнаружение перечисленных дефектов свидетельствует о необходимости замены дефектной платы на новую.

7.4.4 Замена плат

При выявлении в процессе проверки несоответствия технических параметров, произвести ремонт трансмиттера. Причины неисправности и рекомендуемые методы их устранения представлены в таблице 4.

Ремонт осуществляется либо полной заменой печатных плат из комплекта запасных частей, либо заменой элементов печатных плат.

После произведенного ремонта, проверить технические параметры трансмиттера по пунктам 7.3.4÷7.3.5.

В случае невозможности проведения ремонта в РТУ, трансмиттер отправляется на предприятие-изготовитель с сопроводительным письмом о выявленных недостатках и сбоях.

7.4.5 Заполнение и наклеивание этикетки

Выполнить по п.7.3.5.

7.4.6 Проверка электрического сопротивления изоляции

Выполнить по п.7.2.5

7.4.7 Опломбирование

Выполнить по п. 7.3.7.

7.4.8 Заполнение журнала проверки

Выполнить по п. 8.1.

Таблица 4

Перечень возможных неисправностей.

Характер неисправности	Вероятные причины	Метод устранения
Трансмиттер не включается. Индикатор не работает.	Отсутствует контакт в соединениях. Отсутствует напряжение питания.	Проверить надежность и прочность соединения. Проверить наличие питания на контактах соединителя «0~220 В». Проверить целостность предохранителя.

Работа БКПТ происходит с перерывами более 6с.	Неисправен формирователь кода. Неисправен узел синхронизации платы формирователя.	Отправка на предприятие-изготовитель
Трансмиттер не запускается при перерывах питания менее 1,3 с.	Обрыв в плате запуска.	Отправка на предприятие-изготовитель

8 Заключительные мероприятия, оформление результатов работы

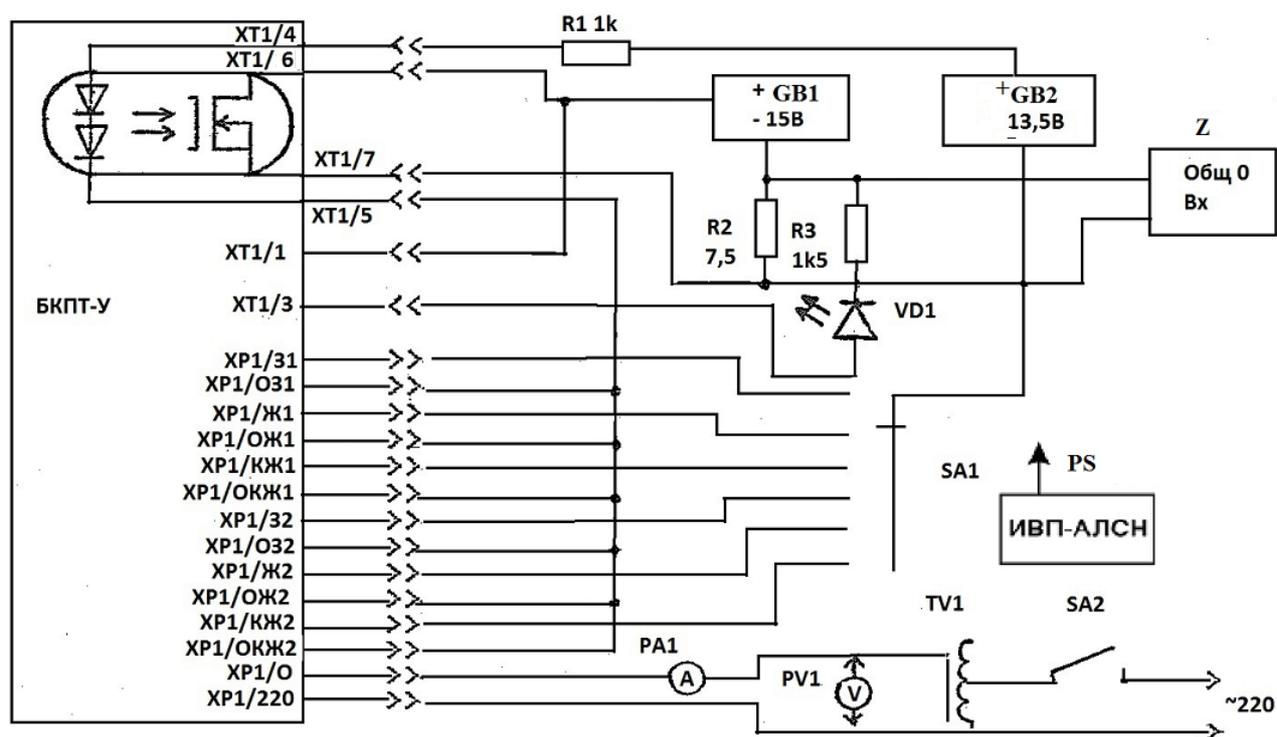
8.1 Заполнить журнал проверки

8.1.1 При соответствии проверенных параметров установленным требованиям, результаты проверки оформить в журнале: на выбор предложены две формы журнала, приведены в таблицах Б.1; Б2.

8.1.2 При несоответствии проверенных параметров, установленным требованиям:

– в графе «примечания» журнала проверки после замены элементов рекомендуется делать запись о произведенной замене;

– при выполнении работы по п. 7.2 оформить рекламационный акт установленным порядком.



TV1 – ЛАТР;

PV1; PA1 – Ц 4341;

SA1- переключатель галетный Пг11-1;

SA2 – тумблер П2Т;

VD1 – индикатор АЛ307;

GB1; GB2 – источники питания Б5-47;

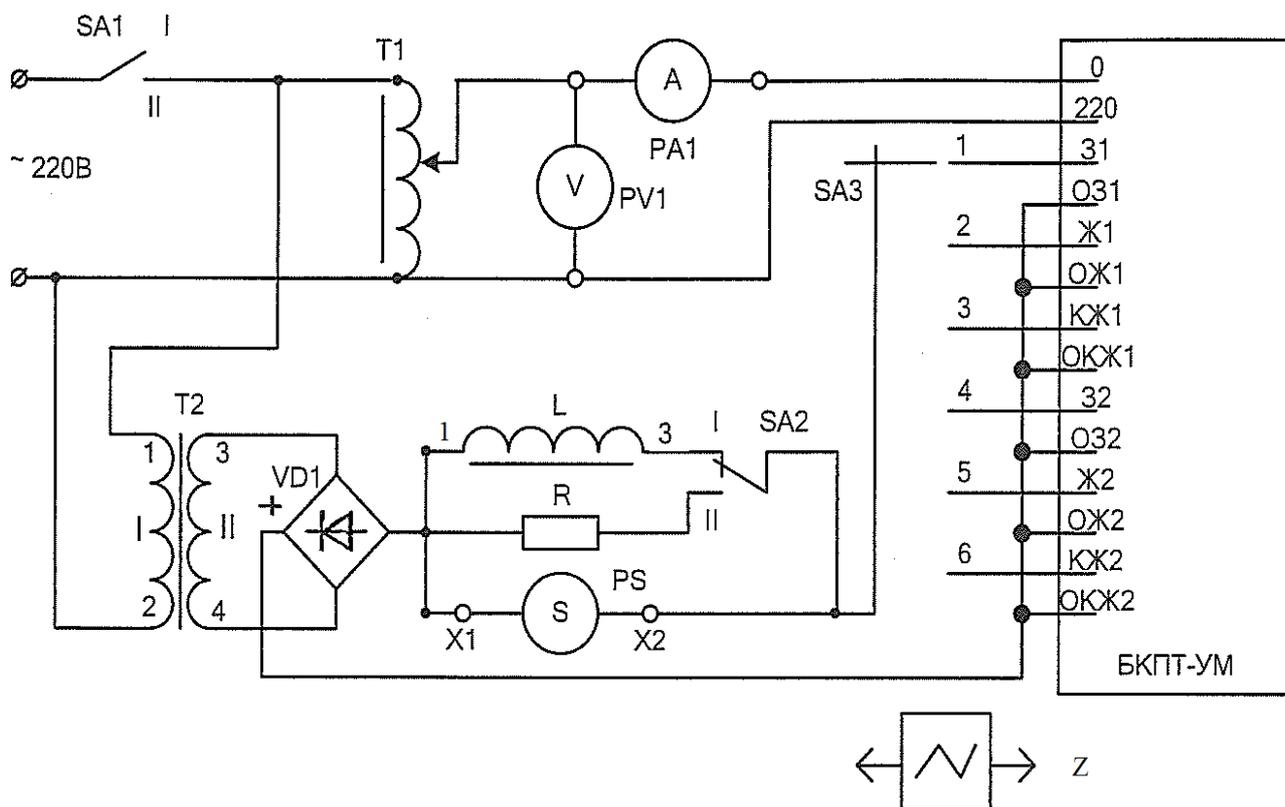
Z – осциллограф С1-127

R2 – резистор мощность не менее 30 Вт

PS - ИВП АЛСН

См. примечание к разделу 3.

Рисунок А.2 - Схема для проверки дистанционного управления БКПТ-У



T1 – ЛАТР-2М

T2 – трансформатор СТ-4МП

R – резистор ПЭВ-25-36 Ом

L – реле КДР-1 или ТШ-65

VD1 – КЦ-405А

SA1, SA2 – тумблер ТП1-2

SA3 – переключатель 11П2Н

PA1 – прибор комбинированный Ц4353

PV1 – прибор комбинированный Ц4353

Z – осциллограф С1-127

PS – измеритель временных параметров ИВП-АЛСН

Рисунок А.3 - Схема проверки БКПТ-УМ(II)

Приложение Б
(обязательное)
Форма журнала проверки БКПТ-УМ (У)

Таблица Б.1

Номер		Год выпуска							
Режим работы	код	Длительность мс.							
		1 имп	1 инт	2 имп	2 инт	3 имп	Большой интервал	R Амплитуда	L Величина
БКПТ-5 При (R)	«КЖ1»		-	-	-	-			
	«КЖ2»		-	-	-	-			
	«Ж1»				-	-			
	«Ж2»				-	-			
	«31»								
	«32»								
180В	«КЖ1»		-	-	-	-			
242В	«КЖ1»		-	-	-	-			
БКПТ-7 При (R)	«КЖ1»		-	-	-	-			
	«КЖ2»		-	-	-	-			
	«Ж1»				-	-			
	«Ж2»				-	-			
	«31»								
	«32»								
180В	«КЖ1»		-	-	-	-			
242В	«КЖ1»		-	-	-	-			
Сопротивление изоляции		0-220-МОм					объединенные		
Присвоенный код									
Примечание									
Дата проверки									
Подпись проверяющего									

Форма журнала проверки (на выбор)

№ п/п	Тип прибора	Номер прибора	Год выпуска	Время запуска/перезапуска, с	Проверка потребляемого тока (ток запуска/непрерывной работы), мА	Амплитуда значений выходных сигналов на активной нагрузке, В	Амплитуда выброса напряжения на выходных сигналах при работе на индуктивную нагрузку, В	Контроль индикации (указать «н» - норма)	Временные характеристики «З», «Ж», «КЖ» 220 В, с	Временные характеристики «З», «Ж», «КЖ» 180 В, с	Временные характеристики «З», «Ж», «КЖ» 242 В, с	Сопротивления изоляции, МОм	Примечания	Дата проверки	Подпись проверяющего

Библиография

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

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

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

9. Норма времени

НОРМА ВРЕМЕНИ № 7.4

Наименование работы		Входной контроль бесконтактного кодового путевого унифицированного модернизированного трансмиттера БКПТУ-М (БКПТ-УМ)		
Измеритель	Исполнитель	Количество исполнителей		Норма времени, чел.-ч
БКПТУ-М (БКПТ-УМ)	Электромеханик (приемщик)	1		0,863
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин
1	Внешний осмотр трансмиттера и блока внешних соединений - БВС (наличие и отпечаток клейма, маркировки, паспорта, отсутствие механических повреждений и нарушения покрытий, состояние колодки и контактных стержней БВС, прочность винтового крепления БВС) произвести	1 трансмиттер	Прибор комбинированный, осциллограф, измеритель временных параметров, мегаомметр, компрессор, технический лоскут, клей, кисть, ручка капиллярная черная (или перьевая и черная тушь), этикетка, журнал проверки	1
2	Проверку технических характеристик в режиме работы трансмиттера «КПТ-5» произвести	То же		25
3	Проверку технических характеристик в режиме работы трансмиттера «КПТ-7» произвести	-//-		14
4	Сопротивление изоляции измерить	-//-		2
5	Результаты измерений в журнале проверки оформить	-//-		4
6	Этикетку заполнить и наклеить	-//-		1
Итого				47

НОРМА ВРЕМЕНИ № 7.5

Наименование работы		Техническое обслуживание бесконтактного кодового путевого унифицированного модернизированного трансмиттера БКПТУ-М (БКПТ-УМ)		
Измеритель		Исполнитель	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч
БКПТУ-М (БКПТ-УМ)		Электромеханик (приемщик)	1	1,18
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин
1	Внешний осмотр (наличие клейма, маркировки, этикетки о предыдущем осмотре) произвести	1 трансмиттер	<p align="center">Прибор комбинированный, осциллограф, измеритель временных параметров, мегаомметр, компрессор, набор инструментов для РТУ, электропаяльник, канифоль, припой, цапон-лак, спирт, клеймо, пломбировочная мастика, технический лоскут, клей, кисть, ручка капиллярная черная (или перьевая и черная тушь), этикетка, журнал проверки</p>	1
2	Трансмиттер от пыли и грязи очистить	То же		1,2
3	Внешний осмотр (отсутствие механических повреждений, состояние клеммной колодки и контактных стержней, плотность прижатия кожуха к основанию, состояние блока БВС БКПТ-УМ, прочность винтового закрепления к трансмиттеру БКПТ-УМ произвести	-//-		2
4	Вскрытие (удаление этикетки, пломбировочной мастики, откручивание крепящих винтов, снятие и чистка кожуха внутри, отсутствие сколов на кожухе, ручке, целость уплотняющей прокладки) произвести	-//-		5,4
5	Внутренний осмотр (надежность крепления ячеек монтажной платы и элементов, монтажа, паек) произвести	-//-		2
6	Проверку технических характеристик в режиме работы трансмиттера «КПТ-5» произвести	-//-		24,9
7	Проверку технических характеристик в режиме работы трансмиттера «КПТ-7» произвести	-//-		13,5
8	Результаты измерений в журнале проверки оформить	-//-		4,3
9	Этикетку заполнить и наклеить	-//-		1

10	Устройство продуть, кожух установить винты закрутить	-//-	6
11	Сопротивление изоляции измерить	-//-	2
12	Пломбировочные отверстия мастикой заполнить, клеймо поставить	-//-	1,5
Итого			64,8

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