

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

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

ТЕХНИКО-НОРМИРОВОЧНАЯ КАРТА

№ ТНК ЦШ 0513-2017

Стенд для проверки релейных блоков 241310000А.
Техническое обслуживание в условиях
ремонтно-технологического подразделения

(код наименования работы в ЕК АСУТР)

Регламентированное техническое обслуживание
(вид технического обслуживания (ремонта))

испытательное оборудование (стенд)
(единица измерения)

(средний разряд работ)

4,099/0,103/0,08/0,107
/0,283/0,085/0,229
(норма времени)

17
(количество листов)

1
(номер лист)

Разработал:
Отделение автоматики
и телемеханики ПКБ И
Главный инженер отделения

«29» _____ А.В.Новиков
2017 г.

1 Состав исполнителей

– электромеханик ремонтно-технологического подразделения, эксплуатирующего данное испытательное оборудование (стенд), ответственный за техническое состояние

2 Условия производства работ

2.1 Стенд является испытательным оборудованием (ИО) и предназначен для измерения электрических и временных характеристик блоков (ЭЦ, БМРЦ).

2.2 В процессе эксплуатации стенд подлежит техническому обслуживанию в соответствии с регламентом, разработанным начальником РТУ (старшим электромехаником) и утверждённым руководством дистанции.

2.3 Техническое обслуживание стенда 241310000А выполняется периодически, через определённые промежутки времени. Рекомендованный срок технического обслуживания - 1 раз в 1 год.

С учётом общего срока эксплуатации стенда и интенсивности его использования, рекомендованный срок технического обслуживания может быть изменен (откорректирован). Допускается разбивать и устанавливать сокращённые сроки обслуживания по отдельным операциям, например: чистка стенда - 2 раза в 1 год и т.д.

2.4 Ремонт стенда выполняется в случае:

– неудовлетворительной работы (функционирование с признаками явного отказа);

– необходимости проверки (замены), установленной в стенде аппаратуры СЦБ;

– при модернизации и других случаях, не предусмотренных при выполнении периодического технического обслуживания стенда.

2.5 Проверка приборов СЦБ, расположенных в стенде (приставках к стенду), производится с периодичностью, установленной для приборов СЦБ железнодорожных линий 3 класса (№ 3168р от 30.12.2015, Приложение № 3).

2.6 При разработке карты использованы следующие документы:

«Инструкция по техническому обслуживанию и ремонту устройств и систем сигнализации, централизации и блокировки» от 30.12.2015 № 3168р;

«Типовое положение об РТУ дистанции СЦБ» от 19.12.2013 № 2819р;

«Правила по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД»» от 26.11.2015 г. № 2765р;

«Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок» от 24.07.2013 № 328н

Примечание - При выполнении работ следует проверить действие ссылочных

документов:

- если ссылочный документ заменён (изменён), то при пользовании настоящим документом следует руководствоваться заменённым (изменённым) документом;
- если ссылочный документ отменён без замены, то положение (пункт настоящего документа), в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

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; разделительный трансформатор в сочетании с контролем изоляции стенда;
- средства индивидуальной защиты: специальная одежда; специальная обувь, средства для очистки кожи рук от клея и лака (при необходимости)

Средства технологического оснащения:

- компрессор сжатого воздуха (при необходимости)

Средства измерений стенда:

- мегаомметр М4101 (ЭСО202/1; Е6-24/1)

Инструменты:

- набор инструмента для электромеханика РТУ;
- лупа с подсветкой;
- электропаяльник (паяльная станция)

Материалы:

- обтирочный материал;
- припой оловянно-свинцовый ПОС-61(ПОС-40);
- флюс нейтральный (канифоль сосновая);
- спирт технический этиловый ректифицированный;
- эмаль белая ПФ;
- цапонлак цветной НЦ;
- клей БФ-2;
- ручка капиллярная (гелевая) с чёрным наполнителем или перьевая; тушь чёрного цвета;
- щетка-сметка;
- кисть флейц;
- пинцет.

Примечания

- 1 Приведённый перечень является примерным (рекомендованным).

2 Допускается замена инструментов и расходных материалов на другие, имеющие аналогичные характеристики.

4 Подготовительные мероприятия

4.1 Ознакомиться с описанием и последовательностью выполнения технологических операций.

Примечание - Технические требования приведены в пункте 7.1.

4.2 Подготовить инструменты, приспособления и материалы.

5 Обеспечение безопасности движения поездов

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

6 Обеспечение требований охраны труда

6.1 При выполнении работы необходимо соблюдать правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок и требования действующих нормативных документов по охране труда:

– «Правила по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД»» от 26.11.2015 г. № 2765р – раздел 3 «Требования ОТ при техническом обслуживании электроустановок напряжением до 1000В. Общие меры безопасности» п.3.1; пп. 3.3÷3.8; раздел 6 «Требования ОТ при проверке и ремонте аппаратуры СЦБ пп.6.1; 6.2; 6.4; раздел 12 «Требования ОТ при измерениях в электроустановках»;

6.2 К работе со стендом допускаются лица, изучившие работу стенда и прошедшие проверку знаний по охране труда при работе с электроустановками до 1000В.

6.3 Требования к производственным помещениям и оснащению изложены в распоряжении от 19.12.2013 № 2819р «Типовое положение об РТУ дистанции СЦБ» - раздел IV «Оснащение РТУ», Приложение № 3 «Основные требования к производственным помещениям РТУ».

6.4 Все подключения и отключения средств измерения необходимо производить после отключения напряжения питания стенда. После каждого измерения все ручки переключателей, ключи и кнопки должны быть поставлены в исходное положение.

7 Технология выполнения работы

7.1 Технические требования

7.1.1 Техническая документация на стенд: инструкция по эксплуатации (или руководство по эксплуатации); схема электрическая принципиальная (монтажная); перечень типов встроенных средств измерений (СИ).

7.1.2 Сопротивление изоляции всех цепей (монтажа) стенда относительно корпуса при испытательном напряжении 100В должно быть не менее 20 МОм.

7.2 Техническое обслуживание

7.2.1 Проверка технической документации

Проверить состав и состояние технической документации на стенд. Все внесённые изменения и дополнения должны быть утверждены установленным порядком.

При необходимости техническую документацию на стенд обновить.

7.2.2 Отключение стенда; наружная чистка; внешний осмотр

- отключить стенд от сети;
- отключить все коммутационные провода;
- проверить и очистить технологические разъемы;
- очистить поверхность стенда снаружи от пыли и загрязнений;
- проверить отсутствие механических повреждений стенда;
- четкость и сохранность нанесенных названий и обозначений (надписей) тумблеров, кнопок, переключателей;
 - обновить, при необходимости, надписи;
 - проверить состояние нити предохранителей (7 штук): 2 штуки – 2А; 5 штук – 5А; при необходимости, предохранители заменить;
 - проверить состояние розеток (9 штук) подключения: «~220»; «СПБ/СМБ»; «СОБ»; «ПХ50/ОХ50»; «СХ-Л/СХ-В»; «МСХ»; «ПСХ/ОСХ»; «*I»; «V»; при необходимости, перейти к ремонту и заменить;
 - проверить состояние жгутов; провода должны быть аккуратно переплетены и уложены в жгут; при необходимости, перейти к ремонту и заменить провода;
 - проверить наличие установленной с правой стороны металлической заводской бирки, на которой должны быть нанесены номер стенда; год выпуска; производитель.

7.2.3 Вскрытие стенда; чистка; осмотр и чистка реле; осмотр элементов

а) Вскрытие; чистка

- на лицевой панели проверить состояние тумблера «ПП»: открутить 2 крепящих винта; потянуть переключатель на себя; зачистить контакты переключателя; вставить переключатель обратно; закрутить винты;

–аналогично, последовательно откручивая винты, проверить 22 установленных тумблера (переключатели позиций) - при необходимости, перейти к ремонту и заменить дефектные переключатели и тумблеры;

–развернуть стенд (задняя панель), отвернуть винты колодок для установки блоков; вскрыть колодки и проверить состояние клемм: очистить клеммы от пыли и загрязнения; выправить; надеть крышки; закрепить винтами;

–отвернуть винты и вскрыть заднюю панель стенда;

–отвернуть винт левой рамы с установленными 30 штуками связевых реле (паспорт 4530053); повернуть раму на себя: проверить монтажную сторону: с реле снять кембрики; проверить состояние пайки монтажных проводов; надеть кембрики; очистить контакты бархатным надфилем и протереть контакты спиртом - при необходимости, перейти к ремонту и заменить дефектные реле;

–открутить винт правой рамы с установленными 14 штуками связевых реле (паспорт 4530053); повернуть раму на себя: аналогично проверить монтажную сторону: с реле снять кембрики; проверить состояние пайки монтажных проводов; надеть кембрики; очистить контакты бархатным надфилем и протереть контакты спиртом - при необходимости, перейти к ремонту и заменить дефектные реле;

б) Осмотр и чистка кодовых реле

–не выпаивая, осмотреть и очистить контакты четырёх установленных в стенде кодовых реле: ПВР (612 30 32); СВР (612 30 44); ВР (612 60 15); СР (612 43 05) – при необходимости, перейти к ремонту реле ;

–снять кембрики и проверить состояние пайки проводов; при необходимости, перепаять провода;

–надеть кембрики.

в) Осмотр (замена) элементов

–с помощью дополнительной подсветки (фонарик) проверить укладку и состояние пайки монтажных проводов; проверить отсутствие повреждений проводов: на монтажных проводах не должно быть нарушено изоляционное покрытие, провода должны быть гибкими, аккуратно, без натяжения уложены и увязаны в жгут – при необходимости, перейти к ремонту и выполнить замену проводов и перепайку в местах соединений;

–повернуть обе рамы левой половины стенда обратно; закрепить винты;

–произвести осмотр правой половины стенда: отвернуть винт; повернуть раму с конденсаторами и диодами на себя; произвести внешний осмотр состояния конденсаторов;

–открутить 1 верхний и 2 нижних винта платы с установленными конденсаторами (6 штук); осмотреть, при необходимости, заменить;

–отвернуть 1 верхний и два нижних винта платы с установленными диодами (8 штук); произвести внешний осмотр диодов; при необходимости, заменить;

–осмотреть состояние резистора (1 шт); при необходимости, заменить;

–протереть стенд внутри от пыли.

7.2.4 Закрытие стенда

–повернуть раму правой половины стенда на место; закрепить винтами;

–закрыть заднюю крышку стенда; закрутить винты;

–подключить соединительные провода и жгуты.

7.2.5 Проверка сопротивления изоляции

– подключить мегаомметр к клеммам защитного заземления стенда и клемме 220В;

– подать испытательное напряжение;

– определить значение сопротивления изоляции;

– аналогично измерить сопротивление изоляции всех выходных клемм стенда

7.2.6 Оформление результатов

Выполнить по п. 8.

7.3 Ремонт стенда

7.3.1 Проверка технической документации

Выполнить по п. 7.2.1.

7.3.2 Отключение стенда; наружная чистка; внешний осмотр

Выполнить по п. 7.2.2.

7.3.3 Вскрытие стенда; чистка; замена элементов; проверка и регулировка реле

Выполнить по п.п. 7.2.3

Дополнительно:

– проверить электрические характеристики установленных элементов, при необходимости отказавший или выработавший свой срок элемент заменить на соответствующий по типу и разрешенный к применению аналог.

– заменить монтажные провода;

– проверить состояние конденсаторов; отпаять каждый конденсатор и проверить емкость и ток утечки;

– вернуть плату с конденсаторами на место; закрутить винты;

– проверить электрические характеристики установленных диодов;

- вернуть плату с диодами на место; закрутить винты
 - Выполнить следующие операции:
 - а) Ремонт тумблеров
 - демонтировать неисправные тумблеры;
 - отрегулировать переключение;
 - установить в стенд
 - б) Ремонт колодок
 - открутить винты; заменить винты;
 - снять колодки, очистить от загрязнений, отрегулировать контакты, поставить на место;
 - заменить дефектные выводные клеммы;
 - установить на место, закрепить (припаять)
 - перепаять крепление проводов к выводным клеммам и колодкам;
 - в) Ремонт монтажного жгута (проводов)
 - демонтировать жгут; перебрать монтажные провода, неисправные (с нарушением изоляции, высохшие – не гибкие) провода заменить;
 - уложить в жгут, увязать;
 - г) Регулировка и проверка реле
- Работу выполнить в следующем порядке:
- отпаять реле, подлежащее регулировке и проверке;
 - проверить и отрегулировать - механические характеристики кодовых реле приведены в таблице 1

Таблица 1 – Механические характеристики кодовых реле

Но- мер п/п	Механические характе- ристики реле	ПВР 612 30 32 КДР1	СВР 612 30 44 КДР1	ВР 612 60 15 КДР5-М	СР 612 43 05 КДР2
1	Антимагнитный зазор между якорем и сердечником в рабочем положении реле, мм, не менее	0,2	0,2	0,15	0,2
2	Ход якоря, мм	2,4±0,2	2,4±0,2	2,4±0,2	0,6±0,2
3	Контактное нажатие, гс	25÷30	25÷30	25÷30	25÷30
4	Нажатие пружин на изо-	8÷12	8÷12	8÷12	8÷12

	лирующую планку и ведущие пружины, гс				
5	Зазоры размыкающих, замыкающих и переключающих контактов, мм	0,8÷1,2	0,8÷1,2	0,8÷1,2	0,8÷1,2
6	Люфт якоря реле по линии шарнира, мм	0,3÷0,7	0,3÷0,7	0,3÷0,7	0,3÷0,7
7	Люфт якоря реле в вертикальном направлении, мм	0,3÷0,5	0,3÷0,5	0,3÷0,5	0,3÷0,5
8	Люфт якоря реле вдоль оси сердечника, мм	0,05÷0,15	0,05÷0,15	0,05÷0,15	0,05÷0,15

– проверить электрические характеристики реле; электрические характеристики кодовых реле приведены в таблице 2

Таблица 2 – Электрические характеристики реле типа КДР

Тип реле; № паспорта	R обм., Ом	Напряжение, В		
		номинальное	Полного притяжения, не более	Отпускания, не менее
612.30.32	120	12	13,6	3,4
612.30.44	280	24	23,3	5,0
612.43.05	280	12	7,8	0,9
612.60.15	125	12	6,7	0,6

– результаты проверки механических и электрических характеристик реле оформить в журналах проверки; форма журналов приведена в таблицах А.1; Б.2;

д) Замена элементов (конденсаторов, диодов, резисторов)

– проверить электрические характеристики установленных элементов (конденсаторов, диодов, резисторов); отказавший или выработавший свой срок, элемент заменить на соответствующий по типу и разрешенный к применению аналог:

- отпаять каждый конденсатор и проверить емкость и ток утечки;
- вернуть плату с конденсаторами на место; закрутить винты;
- проверить электрические характеристики установленных диодов;
- вернуть плату с диодами на место; закрутить винты

7.3.1.1 Закрытие стенда

Выполнить по п. 7.2.4

7.3.4 Проверка сопротивления изоляции

Выполнить по п. 7.2.5.

7.3.5 Оформление результатов

Выполнить по п. 8.

8 Заключительные мероприятия, оформление результатов работы

8.1 По окончании работы необходимо:

- инструмент, приспособления привести в порядок (разместить на специальных стеллажах и шкафах);
- привести рабочий стол в порядок.

8.2 Оформить результаты работы в журнале технического обслуживания стендов с указанием:

- номера (записи) по порядку;
- даты технического обслуживания;
- типа стенда;
- номера стенда;
- года выпуска;
- номер документа (№ (КТП) ТНК) по проведению технического обслуживания;
- примечания (графа заполняется при выполнении ремонта стенда и с конкретным описанием произведённых работ: замена приборов СЦБ; замена тумблеров; замена проводов; списание стенда и другое);
- фамилия и роспись ШН, проводившего техническое обслуживание.

Примечание - Допускается иное, не в журнале, оформление результатов технического обслуживания стенда, например: на отдельном бланке, но с указанием тех же параметров.

Приложение А
(справочное)

Форма журнала проверки механических и электрических
характеристик кодовых реле

Таблица А.1 – Форма журнала проверки механических характеристик ко-
довых реле

Тип реле	Механические характеристики реле	Измеренная величина
	Антимагнитный зазор между якорем и сердечником в рабочем положении реле, мм, не менее	
	Ход якоря, мм	
	Контактное нажатие, гс	
	Нажатие пружин на изолирующую планку и ведущие пружины, гс	
	Зазоры размыкающих, замыкающих и переключающих контактов, мм	
	Люфт якоря реле по линии шарнира, мм	
	Люфт якоря реле в вертикальном направлении, мм	
	Люфт якоря реле вдоль оси сердечника, мм	

Приложение А
(продолжение)

Таблица А.2 – Форма журнала проверки электрических характеристик

Тип реле; № паспорта	R обм., Ом	Напряжение, В		
		номинальное	Полного притяжения, не более	Отпускания, не менее
612.30.32				
612.30.44				
612.43.05				
612.60.15				

9. Норма времени

Норма времени № 26.10				
Наименование работы		Стенд для проверки релейных блоков 241310000А. Техническое обслуживание в условиях ремонтно-технологического подразделения		
Измеритель		исполнитель	количество исполнителей	норма времени, чел.-ч
Стенд 241310000А		электромеханик	1	4,099
№ п/п	Содержание работы	учтенный объем работы	оборудование, инструмент, материал	оперативное время на учетный объем работы, чел.-мин
1.	Проверку технической документации (наличие и комплектность) произвести	1 стенд	компрессор, мегаомметр, набор инструмента для электромеханика РТУ, лупа с подсветкой, лоскут технический, спирт технический, эмаль белая, цапон-лак цветной, клей, ручка капиллярная (гелевая) с чёрным наполнителем или перьевая; тушь чёрного цвета, щетка-сметка, кисть флейц, пинцет	5
2.	Стенд отключить, внешний осмотр (на отсутствие механических повреждений, четкость надписей тумблеров, кнопок, переключателей, состояние нити предохранителей, розеток, жгутов) произвести, от пыли и загрязнений стенд и технологические разъемы очистить	то же		12,9
3.	Вскрытие, чистка:	-		-
3.1	Лицевую панель стенда вскрыть, контакты переключателя очистить, установить обратно, 22 тумблера проверить	1 стенд		36,8
3.2	Заднюю панель вскрыть. Левую раму с 30 реле осмотреть (монтажную сторону проверить, контакты очистить)	то же		38,4
3.3	Правую раму с 14 реле осмотреть (монтажную сторону проверить, контакты очистить)	-//-		34,5
4.	Кодовые реле (4) осмотреть и очистить, кембрики снять, пайку проводов проверить, кембрики надеть	-//-		56

5.	Осмотр элементов стенда (укладку и состояние пайки монтажных проводов, осмотр состояния конденсаторов, диодов, резисторов) произвести, левую половину стенда повернуть, винтами закрепить, осмотр правой половины стенда произвести, стенд изнутри от пыли протереть	-//-		18,5
6.	Правую половину стенда повернуть, винтами закрепить, заднюю крышку стенда закрыть, соединительные провода и жгуты подключить, напряжение подать	-//-		8,6
7.	Сопротивления изоляции стенда измерить	-//-		4,7
8.	Результат выполненной работы в журнал технического обслуживания стендов записать	-//-		4,6
Итого				220

Норма времени № 26.20				
Наименование работы		Замена лампы светильника освещения рабочего места		
Измеритель		исполнитель	количество исполнителей	норма времени, чел.-ч
Стенд		электромеханик	1	0,103
№ п/п	Содержание работы	учтенный объем работы	оборудование, инструмент, материал	оперативное время на учетный объем работы, чел.-мин
1.	Лампу светильника освещения рабочего места заменить	1 лампа	инструмент электромеханика РТУ	5,7
Итого				5,7

Норма времени № 26.21				
Наименование работы		Замена лампы подсветки пульт-табло		
Измеритель		исполнитель	количество исполнителей	норма времени, чел.-ч
Стенд		электромеханик	1	0,08
№ п/п	Содержание работы	учтенный объем работы	оборудование, инструмент, материал	оперативное время на учетный объем работы, чел.-мин
1.	Лампу подсветки пульт-табло заменить	1 лампа	инструмент электромеханика РТУ	4,4
Итого				4,4

Норма времени № 26.22				
Наименование работы		Замена индикаторной лампы		
Измеритель		исполнитель	количество исполнителей	норма времени, чел.-ч
Стенд		электромеханик	1	0,107
№ п/п	Содержание работы	учтенный объем работы	оборудование, инструмент, материал	оперативное время на учетный объем работы, чел.-мин
1.	Индикаторную лампу заменить	1 лампа	инструмент электромеханика РТУ	5,9
Итого				5,9

Норма времени № 26.23				
Наименование работы		Замена разъема		
Измеритель		исполнитель	количество исполнителей	норма времени, чел.-ч
Стенд		электромеханик	1	0,283
№ п/п	Содержание работы	учтенный объем работы	оборудование, инструмент, материал	оперативное время на учетный объем работы, чел.-мин
1.	Разъем заменить	1 разъем	инструмент электромеханика РТУ	15,6
Итого				15,6

Норма времени № 26.24				
Наименование работы		Обновление маркировки клемм и гнезд, обновление надписи		
Измеритель		исполнитель	количество исполнителей	норма времени, чел.-ч
Стенд		электромеханик	1	0,085
№ п/п	Содержание работы	учтенный объем работы	оборудование, инструмент, материал	оперативное время на учетный объем работы, чел.-мин
1.	Обновление маркировок клемм, гнезд, обновление надписей произвести	1 надпись	инструмент электромеханика РТУ	4,7
Итого				4,7

Норма времени № 26.25				
Наименование работы		Замена розетки		
Измеритель		исполнитель	количество исполнителей	норма времени, чел.-ч
Стенд		электромеханик	1	0,229
№ п/п	Содержание работы	учтенный объем работы	оборудование, инструмент, материал	оперативное время на учетный объем работы, чел.-мин
1.	Розетку заменить	1 розетка	инструмент электромеханика РТУ	12,6
Итого				12,6

Начальник отдела ПКБ И (Ш)

Ведущий технолог ПКБ И (Ш)



А.В.Мухачев

О.А.Мокерова