

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


В.В.Аношкин
« 17 » _____ 2017 г.

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

ТЕХНИКО-НОРМИРОВОЧНАЯ КАРТА

№ ТНК ЦШ 0641-2017

Контактор КТ6023

Входной контроль. Техническое обслуживание в условиях
ремонтно-технологического подразделения

(код наименования работы в ЕК АСУТР)

Регламентированное техническое обслуживание

Текущий ремонт по техническому состоянию

(вид технического обслуживания (ремонта))

контактор

(единица измерения)

(средний разряд работ)

0,191/0,860

(норма времени)

15

(количество листов)

1

(номер лист)

Разработал:

Отделение автоматики и

телемеханики ПКБ И

главный инженер отделения



А.В.Новиков

« 17 » _____ 2017 г.

1 Состав исполнителей

электромеханик РТУ

*Допускается производить работы электромонтеру СЦБ, обученному в установленном порядке.

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:

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: специальная одежда; специальная обувь; перчатки хлопчатобумажные; очки защитные; средства для очистки кожи рук от клея и лака (при необходимости);

Средства технологического оснащения:

– компрессор или пылесос

Средства измерений:

– мегаомметр

– измеритель иммитанса Е7-20

– бесконтактный инфракрасный термометр с лазерным целеуказателем типа «Кельвин» или тепловизор «TESTO 880-1»;

– штангенциркуль

– динамометр

- набор инструмента для электромеханика РТУ
- лупа с подсветкой;
- электропаяльник (паяльная станция);
- набор щупов;
- граммометр часового типа.

Материалы:

- припой оловянно-свинцовый ПОС-61 (ПОС-40);
- флюс нейтральный (канифоль сосновая);
- уайт-спирит (бензин-растворитель);
- спирт технический;
- эмаль белая ПФ;
- цапонлак цветной НЦ;
- клей БФ-2;
- технический лоскут (обтирочный материал);
- этикетка установленной формы;
- ручка капиллярная (гелевая) с чёрным наполнителем или перьевая;

тушь чёрного цвета;

- мастика пломбировочная;
- кисть флейц.

Примечания

- 1 Приведённый перечень является примерным (рекомендованным).
- 2 Допускается использование разрешённых к применению аналогов указанных выше материалов и оборудования.

4 Подготовительные мероприятия

4.1 Ознакомиться с описанием и последовательностью выполнения технологических операций.

4.2 Подготовить необходимое оборудование и образцовые средства измерений.

4.3 Подготовить инструменты, приспособления и материалы.

5 Обеспечение безопасности движения поездов

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

6 Обеспечение требований охраны труда

6.1 При выполнении работы должны соблюдаться требования действующих нормативных документов по охране труда:

- «Инструкции по охране труда для электромеханика и электромонтера устройств сигнализации централизации и блокировки

в ОАО «РЖД» утверждённой Распоряжением ОАО «РЖД» от 03.11.2015 № 2616р.

Примечание – Требования по охране труда при техническом обслуживании в условиях РТУ приведены в п. 2.1, 2.2, 2.3, 2.7, 5.10.

6.2 К работе по проверке контакторов допускаются лица не моложе 18 лет, имеющие право работы с электроустановками на напряжение до 1000 В.

6.3 Все используемые для проверки средства измерений должны быть проверены (поверены) установленным порядком в соответствии с требованиями эксплуатационных документов.

6.4 Рабочее место для обдувки приборов должно быть оснащено вытяжной камерой (шкафом) с принудительной вытяжной вентиляцией. Перед началом продувки необходимо включить вытяжную вентиляцию. По окончании продувки необходимо перекрыть воздух воздушной магистрали, убрать шланг. При выполнении работ по продувке необходимо пользоваться защитными очками.

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕД НАЧАЛОМ ПРОДУВКИ ПРОВЕРИТЬ ОТСУТСТВИЕ ПОВРЕЖДЕНИЙ ШЛАНГА, НАДЕЖНОСТЬ КРЕПЛЕНИЙ И ПРИСОЕДИНЕНИЙ К ВОЗДУШНОЙ МАГИСТРАЛИ.

6.5 Перед началом работ по пайке, необходимо проверить исправное состояние кабеля, штепсельной вилки, целостность защитного кожуха и изоляции ручки паяльника.

6.6 Паяльник, находящийся в рабочем состоянии, должен устанавливаться на огнезащитные теплоизоляционные подставки, исключающие его падение.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ДОТРАГИВАТЬСЯ РУКОЙ ДО ЖАЛА И КОЖУХА НАГРЕВАТЕЛЬНОГО ЭЛЕМЕНТА ВКЛЮЧЁННОГО ПАЯЛЬНИКА.

6.7 Проверку паяльника на нагрев требуется осуществлять при помощи плавления канифоли или припоя. При перерывах в работе паяльник должен быть отключён.

7 Технология выполнения работы

7.1 Технические требования

7.1.1 Механические характеристики измерить щупом

- толщина оставшейся части контактных накладок – не менее 0,5 мм;
- неодновременность касания контактов – не более 0,3 мм;
- осевой люфт вала должен быть в пределах (0,2...0,5) мм;
- раствор контактов должен быть в пределах (7,5...8,5) мм;
- провал контактов должен быть в пределах (1,7...2,0) мм;
- усилие начального нажатия должно быть в пределах ((0,147...0,157) Н (15...16) Гс);
- усилие конечного нажатия должно быть в пределах (0,176...0,216) Н (18...22) Гс);

7.1.2 Электрические характеристики

- сопротивление изоляции – не менее 50 МОм
- переходное сопротивление контактов – не более 0,01 Ом.

7.2 Входной контроль

7.2.1 Внешний осмотр, проверка маркировки, наружная чистка

Произвести наружный осмотр контактора, визуально проверить:

- надёжность закрепления винтов;
- наличие краски (эмали) на крепёжных винтах;
- наличие маркировки (производственной марки (логотипа и/или наименования)) предприятия-изготовителя с указанием наименования прибора (модификация); заводского номера; года изготовления;
- на доступных осмотру деталях отсутствие загрязнений и посторонних предметов, механических повреждений в т.ч. сколов изоляционных материалов, трещин, следов окисления и коррозии металлических частей.

7.2.2 Проверка работоспособности и степени нагрева

Для проверки работоспособности и времени срабатывания на катушку 10 раз подать напряжение, соответствующее указанному по величине и роду тока, выдерживая его во включённом состоянии (5...10) с. Среднее арифметическое 10 замеров не должно превышать 0,04 с.

При этом обратить внимание на:

- перемещение подвижных частей во включённое положение и обратно без задержек и остановок в промежуточных положениях;

– отсутствие повышенного гудения магнитной системы.

Магнитная система контактов при работе издает умеренный шум (подобный гудению трансформатора), характерный для электромагнитов переменного тока. Если гудение сопровождается резким дребезжанием (периодические соударения якоря и сердечника), это указывает на неисправность контактора. К причинам, которые могут нарушить нормальную работу контактора, относятся:

- обрыв в цепи катушки
- отсутствие осевого люфта вала (норма люфта 0,2 - 0,5 мм)
- несоответствие напряжения сети напряжению на втягивающей катушке
- касание контактами стенок камер
- большие провалы контактов
- увеличенное нажатие контактов
- увеличенное нажатие возвратной пружины
- нагрузка выше номинальной
- чрезмерный износ контактов
- грязные или обгоревшие контакты
- слабый контакт в месте соединения подвижного контакта с рычагом
- малое контактное нажатие
- неплотное прилегание якоря к сердечнику из-за загрязнения рабочих поверхностей
- неплотное прилегание якоря к сердечнику из-за неровностей поверхностей соприкосновения

Подать на катушку напряжение, равное 105% номинального и по истечении 1 часа произвести прибором проверку степени нагрева контактных соединений и обмоток катушек. Снизить напряжение до 85% номинального и 3 раза включить и отключить контактор, выдерживая его во включённом состоянии (0,1...1) с и паузы 10 с. Контактор должен надёжно включаться и отключаться без остановок или задержек в промежуточном положении.

7.2.3 Проверка сопротивления изоляции

Соединить между собой все токоведущие части, включая катушку. Произвести измерения мегаомметром между электрически соединёнными токоведущими частями и корпусом. Измеренные значения должны соответствовать требованиям п.7.1.2.

7.2.4 Заполнение и наклеивание этикетки

- заполнить этикетку о проверке;
- наклеить этикетку.

7.3 Техническое обслуживание и текущий ремонт

Перед осмотром контактора необходимо:

-снять с него напряжение выключением пакетного выключателя (1ПВ или 2ПВ);

-изъять плавкие вставки на входе фидера (П1, П2, П3 или П7, П8, П9);

-убедиться с помощью индикатора напряжения или вольтметра в отсутствии напряжения на всех токоведущих частях контактора;

-тыловой контакт контактора, через который включен второй контактор, необходимо зашунтировать перемычкой и помнить, что на нем присутствует напряжение.

7.3.1 Внешний осмотр, проверка маркировки, наружная чистка

Проверку провести по п. 7.2.1.

Дополнительно:

– проверить наличие отметки о предыдущей проверке в РТУ (этикетки со штриховым кодом);

– проверить состояние и наличие признаков перегрева контактной системы;

– проверить наличие признаков нагрева и деформации катушки и корпуса;

– очистить контактор снаружи от пыли и грязи кистью-флейцем;

– удалить отметку о предыдущей проверке.

7.3.2 Вскрытие, внутренняя чистка

– снять дугогасительную камеру;

– продуть сжатым воздухом;

– проверить затяжку крепящих винтов и гаек;

– очистить дугогасительную камеру снаружи от пыли и грязи;

– очистить дугогасительную камеру изнутри от продуктов горения дуги.

7.3.3 Проверка контактной системы

Осмотреть контакты:

– очистить контактную систему от пыли и грязи кистью-флейцем: сильно загрязнённые места (копоть) протереть тканью, смоченной в уайт спирите или бензине-растворителе;

- подгар контактирующих поверхностей, с осторожностью и сохранением формы, очистить мелкозернистой наждачной бумагой;
- значительные изъяны обработать надфилем с последующей шлифовкой, до металлического блеска, мелкозернистой наждачной бумагой;
- при большем износе (выгорании) контактов, произвести их замену;
- очистить вспомогательные контакты;
- осмотреть контактные накладки: на контактных накладках не должно быть глубоких кратеров, через которые виден материал контактодержателей;

7.3.4 Проверка механических характеристик контактов

Произвести проверку механических характеристик:

- штангенциркулем измерить толщину контактных накладок;
- раствор контактов проверить щупом, при отключённом положении контактора (рисунок А.1);
- так как замерить величину провала практически невозможно, то проверить штангенциркулем зазор, контролирующий провал, при включённом положении контактора;
- проверить одновременность касания контактов, контролируя зазор между контактами. Если неодновременность касания контактов выше нормы, то её регулируют за счёт уменьшения или увеличения провала контактов, но в пределах норм;
- механические характеристики должны соответствовать требованиям п. 7.1.1.

Произвести регулировку контактов:

- регулировку провалов произвести вращением регулировочных винтов. Установив необходимый зазор и убедившись в отсутствии перекоса подвижного контакта, регулировочные винты зафиксировать контргайкой.

7.3.5 Проверка начального и конечного нажатий

Начальное нажатие проверить и регулировать при разомкнутых контактах

- вложить тонкую бумажную ленту между выступами вала и регулировочным винтом. Затем натяжением динамометра определить усилие, при котором легко вытягивается полоска бумаги;

Конечное нажатие не регулируется, но контролируется и проверяется при замкнутых контактах

– вложить и зажать тонкую бумажную ленту между контактами. Затем натяжением динамометра определить усилие, при котором легко вытягивается полоска бумаги;

– измеренные значения должны соответствовать требованиям п. 7.1.1.
– растворы контактов проверить щупом, они должны соответствовать данным п.7.1.1. Раствор контактов регулировать поворотом бруска упора якоря с эксцентриком вокруг оси.

– если главные контакты износились до половины их первоначальной толщины, они подлежат замене. Контакты с металлокерамическими накладками заменить после того, как толщина накладки уменьшится до 0,8....0,5мм.

– для замены главных контактов снять дугогасительные камеры и упор, ограничивающий ход подвижной системы и поворачивать ее так, чтобы якорь был опущен вниз. После замены контактов сборка производится в обратной последовательности, регулировать провалы, нажатия и растворы. После этого необходимо отрегулировать положение контактов так, чтобы их касание происходило по линии, суммарная длина которой была бы не менее 75% ширины подвижного контакта, Смещение контактов по ширине допускается до 1мм.

7.3.6 Проверка работоспособности и степени нагрева

Проверку провести по п.7.2.2

7.3.7 Сборка и закрытие контактора

- продуть прибор сжатым воздухом;
- собрать контактор в последовательности обратной разборке;
- убедиться в отсутствии механических затираний подвижных частей, для чего, нажав на якорь, убедиться в правильности перемещения всех подвижных частей;
- закрепить винты;
- закрасить краской.

7.3.8 Измерение переходного сопротивления контактов

Измерителем иммитанса Е7-20 измерить переходное сопротивление контактов. Измеренные значения должны соответствовать требованиям п. 7.1.2.

7.3.9 Проверка сопротивления изоляции

Проверку провести по п.7.2.3.

7.3.10 Заполнение и наклеивание этикетки

Проверку провести по п.7.2.4.

8 Заключительные мероприятия, оформление результатов работы

8.1 Заполнить журнал проверки прибора

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

8.1.2 При несоответствии проверенных параметров установленным требованиям:

- при выполнении работы по п. 7.2 оформить рекламационный акт установленным порядком;
- после замены контактов в графе «примечания» оформить соответствующую запись о произведённой замене элемента.

Приложение А
(обязательное)
Контактор

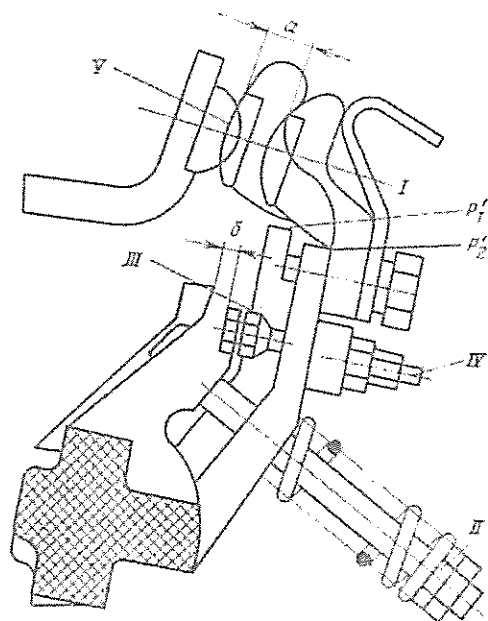


Рисунок А.1 – Схемы замеров основных параметров контактной системы

а - раствор;

б - зазор, контролирующий провал;

P_1' - конечное нажатие на контактах;

P_2' - начальное нажатие на контактах;

I - линия касания контактов;

II - регулировка нажатия на контакт;

III - место прокладки бумажной ленты при замере нажатия P_2' ;

IV - регулировка провала и одновременности касания контактов;

V - место прокладки бумажной ленты при замере P_1' .

Приложение Б
(обязательное)
Форма журнала проверки контактора

Таблица Б.1

№ п/п	Тип магнитного пускателя	№ прибора	Дата изготовления	Механические характеристики				Измеренное значение температуры, °С	Переходное сопротивление контактов, Ом	Сопротивление изоляции, МОм	Дата проверки	Примечание	Подпись проверяющего
				раствор главных контактов, мм	проход главных контактов, мм	усилие начального нажатия, Н	усилие конечного нажатия, Н						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

9. Норма времени

Норма времени № 19.11

Наименование работы		Входной контроль контактора КТ6023		
Измеритель		исполнитель	количество исполнителей	норма времени, чел.-ч
КТ6023		электромеханик	1	0,191
№ п/п	Содержание работы	учтенный объем работы	оборудование, инструмент, материал	оперативное время на учетный объем работы, чел.-мин
1.	Наружный осмотр контактора (надёжность закрепления винтов, наличие краски на крепёжных винтах, маркировки, отсутствие загрязнений и посторонних предметов, сколов, трещин, следов окисления и коррозии) произвести	1 контактор	компрессор, мегаомметр, набор инструмента для электромеханика РТУ, технический лоскут, этикетка, ручка капиллярная (гелевая) с чёрным наполнителем или перьевая, тушь чёрного цвета, кисть флейц, журнал проверки	1
2.	Проверку работоспособности и степени нагрева произвести	то же		5
3.	Сопротивления изоляции измерить	-//-		2
4.	Этикетку о проверке заполнить и наклеить	-//-		1
5.	Журнал проверки прибора заполнить	-//-		1,5
Итого				10,5

Норма времени № 19.12

Наименование работы		Техническое обслуживание контактора КТ6023		
Измеритель		исполнитель	количество исполнителей	норма времени, чел.-ч
КТ6023		электромеханик	1	0,860
№ п/п	Содержание работы	учтенный объем работы	оборудование, инструмент, материал	оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин
1.	Наружный осмотр контактора (наличие отметки о предыдущей проверке, наличие признаков перегрева, деформации катушки и корпуса; надёжность закрепления винтов, наличие краски на крепёжных винтах, наличие маркировки, отсутствие загрязнений и посторонних предметов, сколов, трещин, следов окисления и коррозии), чистку от грязи и пыли произвести, старую этикетку удалить	1 контактор	компрессор, мегаомметр, измеритель иммитанса, термометр инфракрасный, штангенциркуль, динамометр, набор инструмента для электромеханика РТУ, лупа с подсветкой, уайт-спирит, спирт технический, эмаль, цапонлак, клей, технический лоскут, этикетка, ручка капиллярная (гелевая) с чёрным наполнителем или перьевая, тушь чёрного цвета, мастика пломбирочная, кисть флейц, журнал проверки	2
2.	Контактор вскрыть, продуть, дугогасительную камеру от пыли и грязи снаружи, от продуктов горения внутри очистить	то же		5,9
3.	Проверку контактной системы (осмотр контактов и контактной накладки, очистка контактов от подгара) произвести	-//-		5,6
4.	Проверку механических характеристик контактов (толщину контактных накладок, раствор контактов, величину провала) и их регулировку произвести	-//-		9,5
5.	Проверку начального и конечного нажатий произвести	-//-		4,2
6.	Проверку работоспособности и степени нагрева произвести	-//-		5

7.	Контактор продуть, собрать, на отсутствие механических затираний подвижных частей проверить, винты закрепить, краской закрасить	-//-		6
8.	Переходное сопротивление контактов измерить	-//-		4,7
9.	Сопротивления изоляции измерить	-//-		2
10.	Этикетку о проверке заполнить и наклеить	-//-		1
11.	Журнал проверки прибора заполнить	-//-		1,5
Итого				47,4

Начальник отдела ПКБ И (Ш)



А.В.Мухачев

Ведущий технолог ПКБ И (Ш)



О.А.Мокерова