

УТВЕРЖДАЮ

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

В.В. Аношкин

« 07 »

2015 г.

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

## КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

№ КТП ЦШ 0233-2015

Электрические рельсовые цепи.  
Замена дроссель-трансформатора

(код наименования работы в ЕК АСУТР)

Текущий, капитальный ремонт  
(вид технического обслуживания (ремонта))

Дроссель-трансформатор  
(единица измерения)

9  
(количество листов)

1  
(номер листа)

Разработал:  
Проектно-конструкторско-  
технологическое бюро  
железнодорожной  
автоматики и телемеханики -  
филиал ОАО «РЖД» (ПКТБ ЦШ)  
Зам. директора ПКТБ ЦШ

И.В. Балабанов  
« 26 » июль 2015 г.

Согласовано:  
Начальник Департамента  
охраны труда,  
промышленной безопасности  
и экологического контроля  
ОАО «РЖД»

по ЕАСД Д.Д. Раенок  
« 1 » июль 2015 г.

## **1. Состав исполнителей:**

Электромеханик.

Электромонтер по обслуживанию и ремонту устройств сигнализации, централизации и блокировки 5 разряда – два.

## **2. Условия производства работ.**

2.1 Работа выполняется в свободное от движения поездов время (в промежутки между поездами) или технологическое «окно».

2.2. При замене дроссель-трансформатора на станции, если станция находится на диспетчерском управлении, необходима передача ее на резервное управление.

2.2 Работа производится 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, инструменты и материалы.**

- сигнальный жилет (по числу членов бригады);
- очки закрытые защитные, ГОСТ Р 12.4.230.1-2007;
- носимые радиостанции или другие средства связи;
- рукавицы хлопчатобумажные, ГОСТ 12.4.010-75 (по числу членов бригады);
- ампервольтметр ЭК2346-1 или мультиметр В7-63/1;
- ключ от релейного шкафа, ТУ 32ЭЛТ 038-12, черт. 28012-00-02;
- скоба-ручка от релейного шкафа, ТУ 32ЭЛТ 038-12, черт.28012-00-10;
- ключи гаечные рожковые 12x14 мм, 14x17 мм;
- ключ гаечный рожковый 17x19 мм – 2 шт;
- ключи специальные гаечные кольцевые коленчатые односторонние 30 мм с уменьшенным внешним диаметром головки -2 шт.
- удлинитель трубный 500 мм, черт. 28012-00-05-01;
- ключ комбинированный 10 мм с уменьшенным диаметром головки;
- ключ торцевой 10 мм с изолирующей рукояткой до 1000 В;
- молоток слесарный 0,5 кг;
- соединитель сталебронный эластичный электротяговый ЭМСЭ-70-1500, черт. 17360-26-00-01 (при электротяге переменного тока) - 2 шт.;
- соединитель сталебронный эластичный электротяговый ЭМСЭ-95-1500, черт. 17360-26-00-06 (при электротяге постоянного тока) – 2 шт.;
- подготовленный к замене дроссель-трансформатор в комплекте с защитной трубой, ТУ 32 ЦШ 2106-2002;

- ввод кабеля герметичный;
- основание железобетонное под дроссель-трансформатор;
- кожух защитный дроссель-трансформатора (при необходимости);
- щетка с металлическим ворсом 6 рядов (деревянная ручка);
- напильник плоский с насечкой, ГОСТ 1465-80;
- лопата штыковая с деревянным черенком, ГОСТ 19596-87;
- лом остроконечный, ГОСТ 380-2005;
- масло трансформаторное марки ТКп, ТУ 38.401-58-49-92 (для заливки в негерметизированный дроссель-трансформатор);
- ведро оцинкованное;
- воронка, ГОСТ 25336-82 (для ДТ-1-150 и ДТ-2-150 до 1995г. выпуска);
- технический лоскут (ветошь).

Примечание – Допускается использование разрешенных к применению аналогов указанных выше материалов и оборудования.

#### **4. Подготовительные мероприятия.**

4.1 Предварительно начальник участка производства совместно со старшим электромехаником в зависимости от местных условий определяют порядок:

- снятия напряжения с дроссель-трансформатора;
- выполнения работ по замене дроссель-трансформатора;
- проверок работы рельсовой цепи после замены дроссель-трансформатора в соответствие с требованиями «Инструкции по обеспечению безопасности движения поездов при технической эксплуатации устройств и систем СЦБ (ЦШ-530-11)», утвержденной Распоряжением ОАО «РЖД» от 20.09.2011 № 2055р (далее – Инструкция ЦШ-530-11).

Данный порядок разрабатывается с учетом использования технологических «окон», предусмотренных в графике движения поездов.

4.2 При замене путевого дроссель-трансформатора, к которому присоединена отсасывающая линия обратного тягового тока или фазы «С» линии ДПР необходимо предварительно дать заявку в дистанцию электроснабжения (далее ЭЧ) на выделение работника ЭЧ для отсоединения и подключения отсасывающей линии или фазы «С» линии ДПР.

4.3 Подготовленный к замене дроссель-трансформатор (в комплекте с защитной трубой, гермовводом и основанием) доставить к месту установки и расположить рядом с действующим дроссель-трансформатором с соблюдением габарита приближения строений.

Примечание – Доставка дроссель-трансформатора к месту установки производится дрезиной, автотранспортом (при наличии подъезда) или другим способом, разрешенным к применению.

## **5. Обеспечение безопасности движения поездов.**

5.1 На станциях работа выполняется по согласованию с дежурным по станции (далее – ДСП) с оформлением записи в Журнале осмотра путей, стрелочных переводов, устройств СЦБ, связи и контактной сети формы ДУ-46 (далее - Журнал осмотра) о выключении изолированного участка из централизации.

5.2 На перегоне работа выполняется по согласованию с ДСП одной из станций, ограничивающих перегон, или диспетчером поездным (далее - ДНЦ). На однопутных участках о производстве работ следует известить ДСП обеих станций, ограничивающих перегон.

5.3 Выключение, включение и проверка действия устройств после включения выполняется в порядке, установленном Инструкцией ЦШ-530-11.

## **6. Обеспечение требований охраны труда.**

6.1 При выполнении работ следует руководствоваться требованиями пунктов 1.17, 1.18, 1.28, 1.44 раздела I, пункта 2.1 раздела II, пунктов 4.3, 4.9 раздела IV «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утверждённых Распоряжением ОАО «РЖД» от 30.09.2009 № 2013р.\*

6.2 Работа выполняется бригадой, состоящей не менее чем из двух работников, один из которых должен следить за движением поездов. Члены бригады перед началом работ должны быть проинструктированы в установленном порядке.

6.3 Замена дроссель-трансформатора питающего конца рельсовой цепи производится с отключением напряжения путем снятия проводов со вторичной обмотки путевого трансформатора в релейном шкафу сигнальной установки или изъятия дужек на кроссовом стативе электрической централизации. После снятия напряжения с помощью вольтметра необходимо убедиться в отсутствии напряжения в отключенных проводах. В месте отключения электропитания необходимо вывесить запрещающий плакат «Не включать! Работают люди».

6.4 Земляные работы следует производить в рукавицах.

---

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

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.** Прежде чем приступить к замене дроссель-трансформатора необходимо обеспечить цепь протекания обратного тягового тока установкой временных перемычек необходимого сечения в обход изолирующих стыков.

**ВНИМАНИЕ.** При приближении поезда во время выполнения работ следует заблаговременно отойти в сторону от пути на безопасное расстояние или заранее определенное место, а материалы, инструмент и приспособления убрать за пределы габарита подвижного состава.

**ВНИМАНИЕ.** Подключение переносных измерительных приборов к электрическим цепям, находящимся под напряжением, допускается при наличии на проводах измерительных приборов специальных наконечников с изолирующими рукоятками.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** при производстве погрузочно-разгрузочных работ находиться работникам в зоне подъема, перемещения и опускания грузов.

## **7. Технология выполнения работ.**

### *7.1. Технические требования*

7.1.1 При замене дроссель-трансформатора следует руководствоваться техническими требованиями, изложенными в п. 6.2 Правил по монтажу устройств СЦБ № ПР 32 ЦШ 10.02-96

7.1.2 Дроссель-трансформаторы на перегоне должны устанавливаться не ближе 900 мм от внутренней грани головки ближайшего рельса и располагаться не менее чем на 100 мм ниже уровня верха его головки.

На станции дроссель-трансформаторы и путевые ящики не должны возвышаться над уровнем головки рельса более 200 мм, при этом наиболее выступающие части дроссель-трансформаторов и путевых ящиков должны находиться не ближе 985 мм от внутренней грани головки ближайшего рельса. При высоте дроссель-трансформатора или путевого ящика от 200 мм до 1100 мм от уровня верха головки рельса, это расстояние должно составлять не менее 1160 мм от внутренней грани головки ближайшего рельса.

7.1.3 Дроссель-трансформаторы (кроме герметичных) должны быть залиты трансформаторным маслом до уровня контрольного отверстия на корпусе, масло не должно касаться выводов дополнительной обмотки. Для заливки дроссель-трансформаторов применяют масло трансформаторное ТКп (ТУ 38.401-58-49-92).

7.1.4 Напряжения на путевом реле каждой рельсовой цепи должны быть в пределах норм, выписанных из регулировочных таблиц (нормалей) в

Журнал формы ШУ 64 (на станции) или Журнал формы ШУ-79 (на перегоне) и утвержденных начальником участка производства.

## 7.2 Демонтаж и снятие дроссель-трансформатора

7.2.1 Получив разрешение на начало работ в соответствии с положениями раздела 5, снять электропитание с дроссель-трансформатора в соответствии с требованиями п. 6.3 и выполнить следующие действия:

- демонтировать (при наличии) защитный кожух дроссель-трансформатора.

- с помощью лопаты и лома освободить от грунта защитную трубу ввода кабеля, откопать от грунта запас кабеля;

- ключами 12x14 мм и 14x17 мм открутить гайки болтов крепления и снять крышку кабельной стойки;

- в кабельной стойке дроссель-трансформатора торцевым или рожковым ключом на 10 мм (в зависимости от типа примененных клеммных соединений) открутить и снять контргайки и гайки с контактных штырей. Снять с контактных штырей кабельные жилы и вытянуть кабель (кабели) из кабельной стойки и защитной трубы.

- ключом 12x14 мм открутить болты крепления кабельной стойки и отсоединить кабельную стойку от корпуса дроссель-трансформатора;

- ключами 12x14 мм и 14x17 мм открутить гайки болтов крепления, отсоединить защитную трубу от кабельной стойки, вытянуть кабель из кабельной стойки и защитной трубы.

7.2.2 Для обеспечения пропуски обратного тягового тока в обход изолирующих стыков необходимо установить электротяговые соединители сечением 70 мм<sup>2</sup> (при электротяге переменного тока) и 95 мм<sup>2</sup> (при электротяге постоянного тока). Допускается закорачивание изостыков временными перемычками из сталемедного провода соответствующего роду тяги сечения, крепящегося к подошвам рельсов струбцинами. Места закрепления перемычек к подошвам рельсов должны быть зачищены щеткой с металлическим ворсом.

Порядок установки электротяговых соединителей в обход изолирующих стыков приведен в пунктах 7.2.3 и 7.2.4.

7.2.3 Демонтировать по одному соединению штепсель дроссельной перемычки – рельс с обеих сторон каждого изолирующего стыка, для чего на каждом соединении:

- гаечным кольцевым коленчатым односторонним ключом на 30 мм с применением трубного усилителя открутить и снять со штепселя контргайку;

- гайку открутить до конца резьбы (вровень со свободным концом штепселя), надев защитные очки, слесарным молотком обстучать штепсель

со стороны провода и выбить штепсель из рельса;

- гайку открутить полностью, отсоединить перемычку от рельса.

7.2.4 В освободившиеся в шейках рельсов отверстия установить и забить молотком штепсели соединителей. Накрутить на штепсели гайки и закрепить до упора гаечным кольцевым коленчатым односторонним ключом на 30 мм.

Примечание – Штепсели должны забиваться в шейки рельсов так, чтобы они плотно держались в шейках рельсов и не имели задиров. Работа производится в защитных очках.

7.2.5 Очистить перчатки дроссельных перемычек, междроссельной перемычки, шины-выводы дроссель-трансформатора от грязи и ржавчины щеткой с металлическим ворсом, техническим лоскутом.

Ключами 17х19 мм открутить гайки, снять перчатки дроссельных перемычек и междроссельную перемычку с выводов дроссель-трансформатора.

7.2.6 Сдвинуть дроссель-трансформатор с места установки на обочину (с учетом габарита приближения строений).

Примечание – При использовании дрезины снятие и установка дроссель-трансформатора производится крановой установкой дрезины.

### *7.3 Установка и монтаж дроссель-трансформатора*

7.3.1 Установить дроссель-трансформатор на место снятого дроссель-трансформатора с соблюдением требований, изложенных в п. 7.1.2.

7.3.2 Ввести кабель в защитную трубу с установкой гермоввода (в соответствии с инструкцией по применению) и кабельную стойку дроссель-трансформатора, закрепить защитную трубу к кабельной стойке, а кабельную стойку к корпусу дроссель-трансформатора. Уложить запас кабеля у нижнего конца трубы, присыпать грунтом без щебня и камней.

Закрепить гайками кабельные жилы на контактных штырях торцевым или рожковым ключом на 10 мм (в зависимости от типа примененных клеммных соединений), поставить контргайки.

Засыпать защитную трубу и запас кабеля

7.3.3 Перчатки дроссельных перемычек, а также междроссельной перемычки наложить на шины-выводы дроссель-трансформатора (предварительно зачистив перчатки и выводы металлической щеткой или напильником до металлического блеска), установить крепежные болты, накрутить на них гайки, закрепить их гаечным ключом 17х19 мм.

Примечание – Подключение перемычек к шинам-выводам вновь установленного дроссель-трансформатора производится аналогично их подключению к снятому дроссель-трансформатору.

7.3.4 Если вновь установленный дроссель-трансформатор негерметизированный, гаечными ключами 17х19 мм открутить гайки болтов крепления и снять крышку дроссель-трансформатора. Залить в корпус дроссель-трансформатора трансформаторное масло согласно п.7.1.3, установить крышку и закрепить болтовыми скреплениями.

Примечание – 1. Перед заливкой масла следует визуально проверить состояние внутренних элементов дросселя-трансформатора в части отсутствия сообщений между токоведущими частями.

2. В ДТ-1-150 и ДТ-2-150 до 1995 г выпуска масло заливается через заливную пробку с применением воронки.

7.3.4 При необходимости установить на дроссель-трансформатор антивандальное устройство (защитный кожух).

7.3.5 Надеть защитные очки, демонтировать электротяговые соединители (или временные перемычки) установленные ранее в обход изолирующих стыков согласно п. 7.2.3.

После снятия соединителей в освободившиеся отверстия забить и закрепить штепсели дроссельных перемычек согласно п. 7.2.4.

7.3.6 Установить ранее снятые провода (дужки), плакат «Не включать! Работают люди» снять.

7.3.7 Переносным измерительным прибором произвести измерение напряжения на путевом реле рельсовой цепи (см. п. 7.1.4). Для станционной рельсовой цепи выполнить проверки в соответствии с требованиями п.4.5 Инструкция ЦШ-530-11.

7.3.8 Если измеренное значение напряжения на путевом реле выходит за нормы допусков, необходимо произвести регулировку рельсовой цепи, при этом предварительно убедиться в отсутствии переходных сопротивлений в узлах крепления: перчатка перемычки - шина дроссель-трансформатора, штепсель перемычки – рельс.

7.3.9 Если в результате проверки правильности чередования полярности напряжений, фаз напряжений или последовательности импульсных посылок в смежных рельсовых цепях, а так же работы схем контроля замыкания изолирующих стыков выявлены несоответствия с техническими решениями, утвержденными в установленном в ОАО «РЖД» порядке, необходимо принять меры к восстановлению правильной работы устройств.

7.3.10 По окончании проверки работы рельсовой цепи закрыть и закрепить ботами крышку кабельной стойки, уложить в подготовленный котлован запас кабеля, кабель и защитную трубу засыпать грунтом без щебня, камней и т.п., выполнить планировку грунта.



Поставить контргайки на болтовые крепления, нанести схематическое обозначение на замененный дроссель-трансформатор.

## **8. Заключительные мероприятия, оформление результатов работы.**

8.1 Об окончании работ доложить ДНЦ (ДСП). При выполнении работы на станции сделать запись в Журнале осмотра о включении изолированного участка в централизацию.

8.2 Значение напряжения на путевом реле зафиксировать в Журнале формы ШУ 64 (на станции) или Журнале формы ШУ-79 (на перегоне).

8.3 О выполненной работе сделать запись в Журнале формы ШУ-2.