

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

В.В.Аношкин

2017 г.



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

КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

№ КТП ЦШ 0233-2017

Электрические рельсовые цепи
Замена дроссель-трансформатора

(код наименования работы в ЕК АСУТР)

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

Дроссель-трансформатор
(единица измерения)

10
(количество листов)

1
(номер листа)

РАЗРАБОТАЛ:
Отделение автоматики
и телемеханики ПКБ И
Главный инженер
А.В.Новиков
«18» 06 2017 г.

1. Состав исполнителей:

Электромеханик.

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

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 станционное управление.

2.3. 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 по ГОСТ Р 12.4.230.1-2007;
- запрещающий плакат «Не включать. Работают люди» по ГОСТ Р 12.4.026-2001;
- носимые радиостанции или другие средства связи;
- рукавицы хлопчатобумажные по ГОСТ 12.4.010-75 (по числу членов бригады);
- ампервольтметр ЭК2346-1 или мультиметр В7-63/1;
- ключ от релейного шкафа по ТУ 32ЭЛТ 038-12, черт. 28012-00-02 и скоба-ручка по ТУ 32ЭЛТ 038-12, черт.28012-00-10;
- специальный ключ для снятия защитного кожуха (при наличии защитного кожуха дроссель-трансформатора);
- 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 сталебронзовый эластичный электротяговый ЭМСЭ-70-1500 по черт. 17360-26-00-01 (при электротяге переменного тока) - 2 шт.;

- соединитель сталемедный эластичный электротяговый ЭМСЭ-95-1500 по черт. 17360-26-00-06 (при электротяге постоянного тока) – 2 шт.;
- подготовленный к замене дроссель-трансформатор в комплекте с защитной трубой по ТУ 32 ЦШ 2106-2002;
- ввод кабеля герметичный;
- основание железобетонное под дроссель-трансформатор;
- кожух защитный дроссель-трансформатора (если дроссель-трансформатор меняется вместе с кожухом);
- стикеры на виниловой основе, АРТ.RZD-P/STIKER-07 ОАО РЖД;
- щетка с металлическим ворсом 6 рядов (деревянная ручка);
- напильник плоский с насечкой по ГОСТ 1465-80;
- лопата штыковая с деревянным черенком по ГОСТ 19596-87;
- лом остроконечный по ГОСТ 380-2005;
- масло трансформаторное марки ТКп по ТУ 38.401-58-49-92 (для заливки в негерметизированный дроссель-трансформатор);
- смазка контактная графитная электропроводная;
- керосин для технических целей или очиститель (преобразователь) ржавчины;
- ведро оцинкованное;
- воронка по 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 средств измерений и защиты, инструментов, оборудования и материалов.

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 соответствии 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).

Примечание. Здесь и далее по тексту целесообразно проверить действие ссылочных документов. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании данной картой следует руководствоваться заменяющим (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то применяется та часть текста, где не затрагивается ссылка на этот документ.

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. Подготовить средства защиты и измерений, оборудование и инструменты, приведенные в разделе 3 данной карты.

ВНИМАНИЕ. Гаечные рожковые ключи должны соответствовать размерам гаек и головок болтов и не должны иметь трещин и выбоин. Ударная часть молотка не должна иметь трещин, наклепов и заусенцев.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать инструмент с изолирующими рукоятками при наличии сколов, вздутий и прочих дефектов изоляции.

4.4. Подготовить техническую документацию:

- Правила по монтажу устройств СЦБ № ПР 32 ЦШ 10.02-96;
- технико-нормировочную карту № ТНК ЦШ 0122-2015 (проверка габарита установки устройств СЦБ).

4.5. 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 разделов 2 и 16, а также подразделов 4.3, 4.9 раздела 4 «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД» (ПОТ РЖД-4100612-ЦШ -074-2015), утвержденных распоряжением ОАО «РЖД» от 26.11.2015 № 2765р.

Примечание. Меры безопасности персонала, приведенные ниже, должны рассматриваться как дополнительные по отношению к мерам, установленным указанными выше Правилами.

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

ВНИМАНИЕ. При приближении поезда во время выполнения работ следует заблаговременно сойти в сторону от пути на безопасное расстояние или заранее определенное место, предварительно проконтролировать, что инструмент и приспособления не выходят за пределы габарита приближения строений.

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».

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

6.4. Работы на путевых дроссель - трансформаторах, к которым присоединена отсасывающая линия обратного тягового тока или фаза «С» линии ДПР, должны производиться с участием работника ЭЧ. Все отсоединения и подключения отсасывающего фидера выполняются работниками ЭЧ, а отключение и присоединение дроссельных перемычек к путевому дроссель-трансформатору и к рельсу выполняются электромехаником СЦБ.

6.5. Земляные работы следует производить в рукавицах.

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 пункте 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 не должны возвышаться над уровнем головки рельса более 200 мм, при этом наиболее выступающие части дроссель-трансформаторов должны находиться не ближе 985 мм от внутренней грани головки ближайшего рельса. При высоте дроссель-трансформатора 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 залитых компаудом) 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 данной карты технологического процесса, снять электропитание с дроссель-трансформатора в соответствии с требованиями пункта 6.3 данной карты технологического процесса и выполнить следующие

действия:

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. К работе по замене путевого дроссель-трансформатора, к которому присоединена отсасывающая линия обратного тягового тока или фазы «С» линии ДПР, можно приступить только после отсоединения отсасывающей линии работником ЭЧ в соответствии с требованием пункта 6.4 данной карты.

- при наличии защитного кожуха дроссель-трансформатора демонтировать его с помощью гаечных рожковых и специального ключей;

- 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;

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. При использовании гаечного ключа запрещается применять подкладки при зазорах между гранями гайки и ключа.

- в кабельной стойке дроссель-трансформатора кабельные жилы промаркировать (с использованием бирок или стикеров), 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 пропуска обратного тягового тока в обход изолирующих стыков необходимо установить электротяговые соединители сечением 70 мм² (при электротяге переменного тока) и 95 мм² (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 данной карты.

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 временных 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 17x19 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.

7.2.7. Оценить состояние железобетонного основания под дроссель-трансформатором и, при необходимости, очистить его от балласта. Железобетонное основание с трещинами (трещиной) на всю толщину бетона следует заменить. Замена основания выполняется в следующей последовательности:

- с использованием лома и лопаты демонтировать дефектное основание;
- выполнить планировку грунта с таким расчетом, чтобы после установки нового основания и дроссель-трансформатора на него, дроссель-трансформатор был в пределах габарита приближения строений согласно пункту 7.1.2 данной карты;
- установить основание, подготовленное для замены.

7.3. Установка и монтаж дроссель-трансформатора

7.3.1. На подготовленное место установить дроссель-трансформатор, подготовленный для замены. Выполнить проверку габарита по технологии, изложенной в технико-нормировочной карте № ТНК ЦШ 0122-2015.

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.

Согласно маркировке 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 грунтом, не содержащим твердых включений (камней, шлака, щебня и т.п.), способных повредить внешний покров кабеля.

7.3.3. Перчатки дроссельных перемычек, а также междроссельной перемычки:

- смазать контактной смазкой;
- наложить на шины-выводы дроссель-трансформатора (зачистив предварительно шины-выводы металлической щеткой или напильником до металлического блеска);

- установить крепежные болты, накрутить на них гайки, закрепить их гаечным ключом 17x19 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 (не залит компаудом), гаечными ключами 17x19 мм открутить гайки болтов крепления и снять крышку дроссель-трансформатора. Залить в корпус дроссель-трансформатора трансформаторное масло согласно пункту 7.1.3 данной карты, установить крышку и закрепить болтовыми скреплениями.

Примечание. 1. Перед заливкой масла следует визуально проверить состояние внутренних элементов дроссель-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.

7.3.5. После заливки масла установить крышку дроссель-трансформатора, вставить болты, накрутить гайки, закрепить гаечными ключами 17x19 мм. При необходимости установить на дроссель-трансформатор антивандальное устройство (защитный кожух).

ВНИМАНИЕ. При установке на дроссель-трансформатор защитного кожуха гайки накручиваются на шпильки кожуха, продетые через отверстия в крышке и корпусе дроссель-трансформатора, и крепятся гаечными

рожковыми и специальным ключами.

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

После снятия соединителей в освободившихся отверстиях снять напильником заусенцы, смазать их контактной смазкой, забить в отверстия и закрепить штепсели дроссельных перемычек согласно пункту 7.2.4 данной карты.

7.3.7. Установить ранее снятые монтажные провода в релейном шкафу (дужки на кроссовом стативе), плакат «Не включать! Работают люди» снять.

7.3.8. Переносным измерительным прибором произвести измерение напряжения на путевом реле рельсовой цепи (см. пункт 7.1.4 данной карты). Для стационарной рельсовой цепи выполнить проверки в соответствии с требованиями пункта 4.5 Инструкции ЦШ-530-11.

7.3.9. 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.

7.3.10. По окончании проверки работы рельсовой цепи закрыть и закрепить болтами крышку кабельной стойки, выполнить планировку грунта.

Поставить контргайки на болтовые скрепления, 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.