

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

В.В.Аношкин

«19» 06 2017 г.



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

ТЕХНИКО-НОРМИРОВОЧНАЯ КАРТА

№ ТНК ЦДИ 0074-2017

Дроссель-трансформатор

Проверка внутреннего состояния

(код наименования работы в ЕК АСУТР)

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

дроссель-трансформатор
(единица измерения)

(средний разряд работ)

0,371/0,377
(норма времени)

8
(количество листов)

1
(номер листа)

Разработал:
Отделение автоматике
и телемеханики ПКБ И
Главный инженер

А.В.Новиков
«19» 06 2017 г.

1. Состав исполнителей

Электромеханик

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

2. Условия производства работ

2.1. Проверка внутреннего состояния дроссель-трансформаторов производится в свободное от движения поездов время (в промежутки между поездами) или технологическое «окно».

2.2. Работа производится электротехническим персоналом, имеющим группу по электробезопасности при работе в электроустановках до 1000 В не ниже III.

ВНИМАНИЕ. Для герметизированных дроссель-трансформаторов (залитых компаудом) работы по пунктам 7.2 и 7.3 данной карты не выполняются.

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

- сигнальный жилет (по числу членов бригады);
- ампервольтметр ЭК-2346-1 (мультиметр В7-63/1);
- носимые радиостанции или другие мобильные средства связи;
- гаечные двусторонние ключи 10x12 мм; 12x13 мм, 13x14 мм, 14x17 мм; 17x22 мм;
- торцовые ключи 10x140 мм, 11x140 мм с изолирующей рукояткой до 1000 В;
- специальный ключ для снятия защитного кожуха (при наличии защитного кожуха дроссель-трансформатора);
- пистолет монтажный;
- герметик;
- лента изоляционная поливинилхлоридная ПВХ по ГОСТ 16214-86;
- кисть-флейц КФ25-1 по ГОСТ 10597-87 (при наличии металлической обоймы обмотать ее изоляционной лентой);
- емкость для слива масла (лоток пластмассовый емкостью 200 мл);
- обтирочный материал (технический лоскут, ветошь);
- трансформаторное масло.

Примечание. Допускается использование разрешенных к применению аналогов указанных выше средств измерений и защиты, инструментов, оборудования и материалов.

4. Подготовительные мероприятия

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

ВНИМАНИЕ. Металлические стержни торцевых ключей обмотать электроизоляционной лентой.

ВНИМАНИЕ. Гаечные рожковые ключи должны соответствовать размерам гаек и головок болтов и не должны иметь трещин и выбоин.

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

5. Обеспечение безопасности движения поездов

На станции работа выполняется в свободное от движения поездов время по согласованию с дежурным по станции (далее - ДСП).

На перегоне работа выполняется после выяснения поездной обстановки у поездного диспетчера (далее - ДНЦ) через ДСП одной из станций, ограничивающих перегон (с целью определения свободного от движения поездов отрезка времени достаточного для выполнения работы).

6. Обеспечение требований охраны труда

6.1. При проверке внутреннего состояния дроссель-трансформаторов следует руководствоваться требованиями подраздела 2.1 раздела 2, подразделов 4.3, 4.9 раздела 4, пункта 12.2 раздела 12 «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 ноября 2015 г. № 2765р.

Примечание. 1. 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.

2. 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 двух работников, один из которых должен следить за движением поездов. Члены бригады перед началом работ должны быть проинструктированы в установленном порядке.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. 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.

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

7. Технология выполнения работы

7.1. Технические требования

Негерметизированные дроссель-трансформаторы должны быть залиты трансформаторным маслом до уровня контрольного отверстия в верхней части корпуса, масло не должно касаться выводов дополнительной обмотки.

7.2. Внутренний осмотр дроссель-трансформатора

7.2.1. Прибыв на место работ:

- проверить работоспособность средств связи;
- снять защитный кожух (при наличии), исключаящий несанкционированное вскрытие дроссель-трансформатора (открутив гайки со шпилек кожуха гаечным ключом 14x17 мм, предварительно смазав их трансформаторным маслом).

7.2.2. Согласовав (определив) время начала работ, выполнить следующие действия:

- гайки болтов крепления крышки дроссель-трансформатора смазать трансформаторным маслом, открутить их гаечными двусторонними ключами;

- снять крышку дроссель-трансформатора, визуально проверить состояние резинового уплотнителя крышки дроссель-трансформатора;

- осмотреть видимую часть дополнительной обмотки, наружная поверхность которой не должна иметь повреждений и следов влаги;

- проверить надежность крепления наконечников выводов дополнительной обмотки на клеммах (если клеммы находятся внутри дроссель-трансформатора). При необходимости закрепить гаечным рожковым ключом 10x12 мм;

- удалить пыль с магнитопровода техническим лоскутом;

- гаечными ключами 12x13 мм и 13x14 мм проверить надежность крепления ярма магнитопровода.

Недостатки, выявленные при проверке внутреннего состояния дроссель-трансформатора, устранить.

7.3. Проверка уровня трансформаторного масла и отсутствия воды в дроссель-трансформаторе

Визуально проверить, что уровень трансформаторного масла в дроссель-трансформаторе соответствует техническому требованию 7.1 данной карты. Трансформаторное масло не должно касаться металлических наконечников выводов дополнительной (сигнальной) обмотки дроссель-трансформатора, закрепленных на штырях клемм переходной колодки.

Для проверки отсутствия воды в трансформаторном масле ослабить пробку сливного отверстия (снаружи нижней части корпуса дроссель-трансформатора), слить незначительную часть масла в емкость. Вкрутить пробку и плотно закрепить гаечным ключом. По внешнему виду определить наличие или отсутствие воды в масле. При отсутствии воды масло слить обратно в дроссель-трансформатор.

При наличии воды в трансформаторном масле его следует заменить в соответствии с технологией, приведенной в карте технологического процесса № КТП ЦШ 0717-2017.

7.4. Проверка внутреннего состояния кабельной муфты

Снять крышку с кабельной муфты дроссель-трансформатора.

Проверить состояние уплотнения крышки и убедиться в отсутствии влаги, пыли, ржавчины в корпусе муфты. По мере необходимости очистить внутреннюю поверхность кабельной муфты техническим лоскутом или кистью-флейцем.

Жилы кабеля и выводы дополнительной обмотки (если они выведены кабельную муфту) должны быть плотно закреплены на штырях клеммы гайками и контргайками; наличие корневых (стопорных) гаек на штырях клеммы обязательно. При необходимости гайки и контргайки закрепить гаечным рожковым ключом 10x12 мм.

Отверстие для ввода кабеля должно быть залито кабельной массой (заделано герметиком). При нарушении герметичности кабельного ввода из-за наличия трещин в кабельной массе или старения герметика восстановление герметичности следует произвести с помощью герметика (доливка муфт кабельной массой, при необходимости, производится после окончания проверки всех дроссель-трансформаторов в соответствии с технологией, регламентирующей процессы ремонта).

При наличии на вводе кабеля в муфту узла герметизации восстановление герметичности осуществляется подтягиванием болтов, крепящих предохранительную трубу.

Недостатки, выявленные при проверке внутреннего состояния кабельной муфты, устранить.

7.5. Проверка коэффициента трансформации дроссель-трансформатора

7.5.1. Коэффициент трансформации дроссель-трансформатора должен соответствовать требованиям нормализации рельсовых цепей, по которой оборудована данная рельсовая цепь.

7.5.2. Произвести измерения напряжений на дополнительной U_1 и основной U_2 обмотках дроссель-трансформатора и по соотношению измеренных напряжений определить коэффициент трансформации (K_T):

$$K_T = U_1 / U_2$$

7.5.3. Если коэффициент трансформации, определенный указанным методом, отличается от расчетного (указанного в нормализации) более чем на 20%, то следует проверить:

- соответствие номеров подключенных выводов дополнительной обмотки дроссель-трансформатора номерам, обозначенным в принципиальной схеме рельсовой цепи (в таблицах рельсовых цепей);

- наличие изолирующих прокладок между ярмом и сердечником магнитопровода и надежность крепления ярма;

- наличие зазоров между витками основной обмотки и сердечником магнитопровода;

- наличие изолирующих прокладок между витками основной обмотки.

Устранить обнаруженные недостатки и повторно определить коэффициент трансформации согласно пункту 7.5.2 данной карты.

Если после проведенных проверок коэффициент трансформации не вошел в пределы допуска, следует поставить в известность старшего электромеханика о необходимости замены дроссель-трансформатора.

Замена дроссель-трансформатора выполняется по технологии, приведенной в карте технологического процесса № КТП ЦШ 0233-2015.

7.6. Проверка отсутствия сообщения основной обмотки дроссель-трансформатора с корпусом

7.6.1. Отсутствие сообщения основной обмотки с корпусом дроссель-трансформатора проверить переносным измерительным прибором в режиме измерения напряжения постоянного тока. При этом один вывод прибора следует подключить к корпусу дроссель-трансформатора, а другой — к выводам путевой (основной) обмотки (при измерении ампервольтметром ЭК-2346-1 шкалу предварительно установить на самое большое значение напряжения, а затем, последовательно переключая шкалу на меньшие значения (до момента фиксации показания) произвести измерения).

При отсутствии сообщения между обмоткой дроссель-трансформатора и его корпусом прибор должен показывать наличие напряжения.

7.6.2. Отсутствие напряжения указывает на сообщение основной обмотки с корпусом дроссель-трансформатора. В этом случае дроссель-трансформатор подлежит замене по технологии, регламентирующей процессы ремонта.

7.6.3. Закончив проверку, кабельную муфту и дроссель-трансформатор закрыть крышками, крышки закрепить болтами с гайками рожковыми ключами.

Установка защитного кожуха (при наличии) производится в следующей последовательности:

- установить на дроссель-трансформатор крышку, совместив крепежные отверстия крышки и корпуса;
- установить сверху кожух, просунув шпильки кожуха в отверстия;
- накрутить на шпильки гайки, закрепить рожковыми ключами и специальным ключом.

8. Заключительные мероприятия, оформление результатов работы

8.1. Измеренные значения коэффициента трансформации дроссель-трансформатора зафиксировать в Журнал формы ШУ-64 на станции, Журнал формы ШУ-79 на перегоне.

8.2. О выполненной работе сделать запись в Журнале формы ШУ-2 с указанием устраненных недостатков.

9. Норма времени

(утверждена распоряжением ОАО «РЖД» от 17 июля 2014 г. № 1678р)

НОРМА ВРЕМЕНИ № 73 (3.11)

Наименование работ		Проверка внутреннего состояния дроссель-трансформаторов (кроме герметизированных)		
Измеритель работ	Состав исполнителей	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч	
			Станция	Перегон
Дроссель-трансформатор	Электромеханик - 1 Электромонтер СЦБ 5-го разряда - 1	2	0,371	0,377
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин
1	Дроссель-трансформатор и кабельную муфту осмотреть и открытие произвести	1 дроссель-трансформатор (1муфта)	Ампервольтметр ЭК-2346 (мультиметр В7-63), набор гаечных ключей, трансформаторное масло, технический лоскут, мобильные средства связи	4
2	Проверку внутреннего состояния дроссель-трансформатора (уровень трансформаторного масла, отсутствие воды, качество резинового уплотнителя крышки, плотность крепления деталей магнитопровода к корпусу) произвести	1 дроссель-трансформатор		3,6
3	Проверку внутреннего состояния кабельной муфты (качество резинового уплотнителя крышки, отсутствие влаги, ржавчины в корпусе муфты, качество крепления жил кабеля, состояние кабельной массы) произвести	1 муфта		2,5
4	Проверку соответствия коэффициента трансформации типу рельсовой цепи произвести	1 дроссель-трансформатор		1,5
5	Проверку отсутствия сообщения основной обмотки с корпусом дроссель-трансформатора произвести	То же		3,5
6	Закрытие дроссель-трансформатора и кабельной муфты произвести	1 дроссель-трансформатор (1муфта)		4
Итого				19,1