

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

В.В. Аношкин

« 07 » 2015 г.



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

КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

№ КТП ЦШ 0231-2015

Электрические рельсовые цепи, путевые устройства САУТ.
Замена путевых трансформаторных ящиков

(код наименования работы в ЕК АСУТР)

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

Ящик путевой трансформаторный
(единица измерения)

9 1
(количество листов) (номер листа)

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

И.В. Балабанов
« 26 » июля 2015 г.

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

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

1. Состав исполнителей:

Электромеханик

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

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 путевого ящика на станции, если станция находится на диспетчерском управлении, необходима передача ее на резервное 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);
- носимые радиостанции или другие средства связи;
- рукавицы хлопчатобумажные, ГОСТ 12.4.010-75 (по числу членов бригады);
- ампервольтметр ЭК2346-1 (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;
- ключ гаечный рожковый 14x17 мм – 2 шт;
- ключ гаечный рожковый 17x19 мм;
- ключ для напольного оборудования комбинированный, ТУ 32ЭЛТ 038-12, черт. № 28012-22-00;
- ключ комбинированный 10 мм с уменьшенным внешним диаметром головки;
- ключ торцевой 10 мм с изолирующей рукояткой до 1000 В;
- отвертка с прямым шлицем 1,2x8x200 мм с изолирующей рукояткой;
- отвертка с прямым шлицем 0,8x3,5 мм с изолирующей рукояткой, черт. №7810-0967, ГОСТ 17199-88 (при наличии шинных клемм);
- подготовленный к замене путевой трансформаторный ящик в комплекте с защитными трубами;
- основание для путевых трансформаторных ящиков - 2 шт.
- ввод кабеля герметичный (по числу кабелей введенных в заменяемый путевой трансформаторный ящик);

- молоток слесарный 0,5 кг;
- лопата штыковая с деревянным черенком, ГОСТ 19596-87;
- лом остроконечный, ГОСТ 380-2005;
- кисть флейцевая КФ25-1, ГОСТ 10597-87;
- кусок брезента 1x1 м;
- керосин для технических целей;
- масло трансформаторное отработанное;
- 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:

- отключения электропитания оборудования путевого ящика;
- выполнения работ по замене путевого трансформаторного ящика;
- проверок работы рельсовой цепи 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).

Данный порядок разрабатывается с учетом использования технологических «окон», предусмотренных в графике движения поездов. В необходимых случаях нормальное пользование устройствами СЦБ прекращается путем их временного выключения в порядке, установленном Инструкцией ЦШ-530-11.

4.2. Подготовленный к замене путевой ящик в комплекте с защитными трубами, гермовводами и основаниями (железобетонными или металлическими с антикоррозийным покрытием) доставить к месту установки и расположить на обочине железнодорожного пути рядом с действующим путевым ящиком с соблюдением габарита приближения строений.

Примечание – Доставка путевого ящика к месту установки производится дрезиной или автомашиной (при наличии подъезда).

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 или прекращении действия точки САУТ.

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.

ВНИМАНИЕ. На перегонах, оборудованных автоблокировкой с централизованным размещением аппаратуры, при согласовании начала выполнения работ с ДНЦ или ДСП необходимо убедиться в отсутствии поездов на перегоне или маршрута отправления поезда на перегон.

5.3. Выключение, включение и проверка действия рельсовых цепей или устройств САУТ после включения производится 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, пункта 4.3 раздела IV «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденных 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 путевого ящика питающего конца рельсовой цепи или путевого ящика САУТ производится с отключением напряжения с установленной в нем аппаратуры (путевого трансформатора или путевого генератора САУТ) посредством изъятия предохранителей в релейном шкафу (сигнальной установки автоблокировки, САУТ, переезда) или дужек на кроссовом стативе электрической централизации.

6.4. Земляные работы следует производить в рукавицах.

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

* 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.

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.

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 путевого ящика необходимо руководствоваться техническими требованиями, изложенными в п. 6.3 Правил по монтажу устройств СЦБ (ПР 32 ЦШ 10.02-96).

7.1.2. На станции путевые ящики не должны возвышаться над уровнем головки рельса более 200 мм, при этом наиболее выступающие части путевых ящиков должны находиться не ближе 985 мм от внутренней грани головки ближайшего рельса. При высоте 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. Путевые ящики на перегоне, как правило, должны устанавливаться на обочине на расстоянии не менее 3100 мм от оси пути. При установке путевого ящика на расстоянии менее 3100 мм от оси пути, он должен располагаться не ближе 1000 мм от внутренней грани головки ближайшего рельса, и не менее чем на 100 мм ниже уровня головки рельса.

7.1.4. Путевые ящики, муфты и кабельные стойки САУТ должны располагаться не ближе 1,3 м от рельса. Перемычки САУТ к рельсам должны быть проложены перпендикулярно к рельсу (в пределах 1 метра с допуском смещения не более 5 см) и без петель. Кабель между муфтами прокладывают на расстоянии не менее 1,5 м от ближнего рельса. Изгибы и запас петель кабеля укладывают на расстоянии не менее 1,3 м от ближнего рельса.

7.1.5. 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.

7.1.6. В путевых устройствах САУТ-У, САУТ-Ц, САУТ-ЦМ, САУТ-ЦМ/НСП напряжение переменного тока на контрольных выводах должно быть в пределах от 0,8 до 1,2 В, что должно соответствовать току в шлейфе САУТ от 0,4 до 0,6 А. Напряжение постоянного тока на выводах путевых генераторов для питания контрольных реле должно быть в пределах

от 9 до 15 В.

7.2. Демонтаж и снятие путевого ящика

7.2.1. Прибыв на место работ выполнить следующие подготовительные действия:

- болтовые крепления защитных труб к корпусу ящика и самого ящика к основаниям очистить от грязи и ржавчины техническим лоскутом смоченным керосином и смазать трансформаторным маслом;

- гаечным ключом 17 мм снять контргайки с болтов крепления путевого ящика к основаниям;

- с помощью лопаты и лома вырыть котлован под путевым ящиком, освободив от грунта защитные трубы ввода кабеля и основания, откопать от грунта запас кабеля и вытащить его из траншеи;

- ключом для напольного оборудования открыть и снять замок (открыть запорное устройство), открыть крышку путевого ящика;

- комбинированным ключом на 10 мм открутить и снять контргайки крепления перемычек к корпусу ящика;

- торцевым ключом 10 мм с изолирующей рукояткой открутить и снять контргайки крепления кабельных жил на контактных штырях клемм.

7.2.2. Получив разрешение на начало работ в соответствии с положениями раздела 5, изъять предохранители в релейном шкафу (сигнальной установки автоблокировки, САУТ или переезда), предварительно его открыв, или дужки на кроссовом стативе электрической централизации. В месте отключения электропитания необходимо вывесить запрещающий плакат «Не включать! Работают люди».

В путевом ящике с помощью вольтметра убедиться в отсутствии напряжения в отключенных проводах.

Примечание – Снятие напряжения с путевого ящика питающего конца однониточной рельсовой цепи на станции выполняется путем переключения электропитающего луча в обход этого ящика по временному кабелю (для путевых ящиков через клеммы, которых осуществляется питание других рельсовых цепей).

7.2.3. В путевом ящике выполнить следующие действия:

- комбинированным ключом на 10 мм открутить и снять гайки, а затем монтажные провода с контактных болтов перемычек, отсоединить перемычки от корпуса ящика;

- торцевым ключом 10 мм с изолирующей рукояткой открутить и снять гайки крепления кабельных жил на контактных штырях клемм, снять кабельные жилы с контактных штырей;

Примечание – Для исключения ошибок необходимо промаркировать каждый кабель и каждую жилу кабеля по принадлежности. При наличии на контактном штыре нескольких кабельных жил, они должны иметь единую маркировку.

- вынуть из ящика установленное в нем оборудование с монтажом и планкой с клеммными колодками (далее - планка-клеммник), положить его на заранее подготовленный кусок брезента с учетом габарита приближения строений, прочистить оборудование кистью, при необходимости смоченной керосином, части подверженные ржавлению (магнитопроводы трансформаторов и др.) смазать трансформаторным маслом, протереть техническим лоскутом;

- с помощью отвертки с прямым шлицем 1,2x8x200 мм освободить от кабельной массы гайки болтов крепления фланцев защитных труб, открутить их рожковыми ключами 14x17 мм, отсоединить от дна ящика и опустить защитные трубы;

- для каждого кабеля освободить отверстие ввода кабеля от кабельной массы и изъять кабель из путевого ящика;

- снять с кабеля проволочный бандаж или хомут, снять защитную трубу;

Примечание – При наличии на вводе кабеля в путевой ящик установленного ранее герметизирующего комплекта демонтировать герметизирующие элементы.

- открутить гайки, снять путевой ящик с оснований и расположить на обочине железнодорожного пути с учетом габарита приближения строений;

- удалить из котлована старые основания.

Примечание – При использовании дрезины снятие и установка путевого ящика и оснований производится крановой установкой дрезины.

7.3. Установка и монтаж путевого ящика

7.3.1. Установить основания в подготовленный котлован, поставить на них путевой ящик и прикрепить ящик к основаниям рожковым ключом 14x17 мм, проверить выполнение требований п. 7.1.2, 7.1.3 или 7.1.4.

7.3.2. Ввести кабель в новую трубу и закрепить трубу к корпусу путевого ящика с установкой гермоввода в соответствии с инструкцией по его монтажу. При наличии нескольких кабелей они вводятся каждый в свою трубу. Уложить запас кабеля у нижних концов труб, присыпать грунтом без щебня и камней.

7.3.3. Установить ранее вынутое из путевого ящика оборудование с монтажом, закрепить планку-клеммник к корпусу ящика.

7.3.4. Заправить кабельные жилы в прорези пластин-фиксаторов и закрепить их на контактных штырях гайками и контргайками торцевым ключом на 10 мм с изолирующей рукояткой. Запасные жилы оббирковать и изолировать.

Примечание – При наличии в новом ящике блоков шинных клемм кабельные жилы фиксируются в шинных клеммах с помощью отвертки с прямым шлицем 0,8x3,5 мм с изолирующей рукояткой.

7.3.5. Вставить контактные болты перемычек в отверстия путевого ящика (с установкой изоляционных втулок и шайб), подключить к ним наконечники монтажных проводов, закрепить гайками комбинированным ключом на 10 мм.

Примечание – При необходимости установить внутри ящика кассету-осушитель.

7.3.6. Засыпать котлован под ящиком грунтом с трамбовкой для достижения устойчивости. Нанести схематическое обозначение на замененный путевой трансформаторный ящик.

7.3.7. Установить ранее изъятые предохранители в релейном шкафу (сигнальной установки автоблокировки, переезда) или дужки на кроссовом стативе электрической централизации.

7.3.8. После замены путевого ящика рельсовой цепи произвести измерение напряжения на путевом реле рельсовой цепи (см. п.7.1.5) Для станционной рельсовой цепи выполнить проверки в соответствии с требованиями п.4.5 Инструкция ЦШ-530-11.

Если измеренное значение напряжения на путевом реле (на входе приемника ТРЦ) выходит за нормы допусков, необходимо произвести регулировку рельсовой цепи, при этом предварительно следует убедиться в отсутствии переходных сопротивлений в узлах крепления: контактный болт перемычки - монтажный провод.

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.

7.3.9. После замены путевого ящика САУТ измерить напряжение переменного и постоянного тока на выводах генератора САУТ согласно п.7.1.6 и совместно с ДСП выполнить проверки соответствия передаваемых в шлейфы кодовых токов вариантам установленных маршрутов.

При заниженном токе шлейфа следует убедиться в отсутствии переходных сопротивлений в узлах крепления: контактный болт перемычки - монтажный провод.

7.3.10. По окончании проверки работы рельсовой цепи или путевого ящика САУТ закрыть путевой ящик, выполнить планировку грунта.

На путевой ящик установить указатель (вешку) с соблюдением габарита приближения строений.

8. Заключительные мероприятия, оформление результатов работы.

8.1. Об окончании работ доложить ДНЦ (ДСП), при выполнении работы на станции делать запись в Журнале осмотра о включении изолированного участка в централизацию или включении (восстановлении действия) путевой точки САУТ.

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

8.3. Значения напряжений на выводах генератора САУТ записать в технический паспорт путевой точки САУТ.

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