

СОГЛАСОВАНО

Департамента охраны труда,
промышленной безопасности и
экологического контроля

письмо от 08.07.2014 № 2139/ЦБТ

УТВЕРЖДАЮ

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

 Г.Ф. Насонов

«10» 07 2014 г.

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

КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

№ КТП ЦШ 0004-2014

Контрольно-оповестительная система (КОС) для оборудования
оползневых и селевых участков железных дорог.

Измерение напряжения и сопротивления изоляции электрических цепей

(код работы в ЕК АСУТП)

Регламентированное
техническое обслуживание
(вид технического обслуживания, ремонта)

Контрольно-оповестительная
система
(единица измерения)

1. Состав исполнителей

Электромеханик

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

2. Условия производства работ

2.1 Измерение сопротивления изоляции электрических цепей КОС по отношению к земле производится в отсутствие поездов на перегоне.

2.2 Работа выполняется 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);
- ампервольтметр ЭК-2346-1 (мультиметр В7-63/1);
- мегаомметр с рабочим напряжением не выше 250 В с зажимами типа «крокодил»;
- носимые радиостанции или другие мобильные средства связи (исходя из местных условий);
- универсальный набор инструментов электромеханика СЦБ (ТУ - 32ЭЛТ 038-12, черт. № 28010-00-00, код СК МТР 3926940486);
- ключ от релейного шкафа;
- скоба-ручка от релейного шкафа (черт. 20812-00-10);
- ключи специальные пятигранные большой и малый.

4. Подготовительные мероприятия

Прежде чем приступить к работе следует проверить работоспособность мегаомметра и средств связи.

5. Обеспечение безопасности движения поездов

Измерение сопротивления изоляции электрических цепей КОС по отношению к земле производится в свободное от движения поездов время по согласованию (по имеющимся средствам связи) с дежурными по станциям (далее – ДСП), ограничивающим перегон, а на участках с диспетчерской централизацией выполнение данной работы согласуется также с диспетчером поездным (далее – ДНЦ).

6. Обеспечение требований охраны труда

При выполнении работ следует руководствоваться требованиями пункта 2.1 раздела II, пунктов 3.1, 3.2 раздела III, пунктов 11.2, 11.4, 11.7,

раздела XI «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.

Работа производится по распоряжению, с записью в Журнале учета работ по нарядам и распоряжениям.

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

7. Технология выполнения работы

7.1. Технические требования

7.1.1 Напряжение постоянного тока электропитания датчиков ДУГ45.14-110 должно быть в пределах от 12 В до 36 В

7.1.2 Напряжения основного и резервного электропитания шкафа оповестительной сигнализации должно быть в пределах от 198 В до 242 В.

7.2 Измерение напряжения электропитания датчиков.

7.2.1 Измерение напряжения постоянного тока электропитания группы датчиков производят в следующей последовательности: сначала в шкафу оповестительной сигнализации, а затем на самом дальнем конце питающей линии каждой группы датчиков.

В шкафу оповестительной сигнализации измеряют напряжение группы датчиков (или нескольких групп) на измерительной панели в проводах П и М. Измеренное напряжение должно быть не более 36 В.

На дальнем конце питающей линии группы датчиков напряжения измеряют в кабельной муфте (монтажной коробке) расположенной у самой крайней контрольной опоры на клеммах подключения электропитания датчиков. При наличии нескольких групп датчиков напряжение электропитания измеряют в конце каждой группы. Измеренное напряжение должно быть не менее 12 В.

7.2.2 Если измеренные значения не соответствуют требованиям пункта 7.1.1 данной карты, необходимо измерить напряжение электропитания шкафа оповестительной сигнализации и если оно в норме (см. 7.1.2 данной карты) отрегулировать напряжение на входе выпрямителя (трансформаторе СОБС-2), после чего повторить измерения.

Если измеренное значение напряжения не в норме, следует сообщить об этом диспетчеру дистанции СЦБ.

7.3 Измерение напряжения на контрольном реле.

7.3.1 Напряжение на контролльном реле КОС измеряется непосредственно на обмотке реле или на измерительной панели шкафа оповестительной сигнализации. При допустимом напряжении электропитания шкафа напряжение на контролльном реле типа 1Н-340 должно быть не менее 10 В и не более 16 В. Если измеренные значения напряжения выходят за указанные пределы, необходимо проверить напряжение на входе проверяемой контрольной цепи (клеммах К-ОК) и принять меры к отысканию и устранению причины.

7.3.2 При наличии нескольких групп датчиков напряжение измеряют на контролльных реле каждой из групп.

7.4 Измерение сопротивления изоляции питающей линии и контрольной цепи датчиков.

7.4.1 Норма сопротивления изоляции для линии электропитания каждой группы датчиков рассчитывается по приведенной ниже формуле и утверждается начальником участка производства (см. таблицу 1):

$$R_{л} = \frac{R_t \times R_k}{R_t + R_k}$$

где R_k - сопротивление изоляции кабеля, R_t - сопротивление изоляции датчиков.

Сопротивление изоляции кабеля (R_k) рассчитывается по формуле:

$$R_k = \frac{100}{n_1 l_1 + n_2 l_2 + \dots + n_n l_n}$$

где: n_1, \dots, n_n – число жил кабеля в линии электропитания между контролльными столбами (столбами и шкафом);

l_1, \dots, l_n – длины отрезков кабеля, км.

Сопротивление изоляции датчиков (R_t) рассчитывается по формуле:

$$R_t = \frac{20}{m}$$

где: m – число датчиков в группе.

Измерение сопротивления изоляции питающей линии и контрольной цепи датчиков производится в шкафу оповестительной сигнализации.

Измерение сопротивления изоляции питающей линии группы датчиков (если со шкафа оповестительной сигнализации запитано несколько групп датчиков, то каждой группы датчиков) выполняется с отключением этой

группы датчиков от устройства питания в следующем порядке:

- запросив и получив разрешение у ДСП или ДНЦ, в шкафу оповестительной сигнализации изъять предохранители в цепи питания данной группы датчиков,

- подключить один вывод мегаомметра к клемме 2 клеммной колодки одного из изъятых предохранителей, а второй вывод на клемму (шину) «земля» шкафа оповестительной сигнализации;

- произвести измерение сопротивления изоляции.

По окончании измерения восстановить электропитание группы датчиков путем установки ранее изъятых предохранителей и убедиться, что контрольное реле соответствующей группы притянуло свой якорь.

Измеренные значения сопротивления изоляции по отношению к «земле» должны быть не менее значений утвержденных начальником участка производства.

7.4.2 Измерение сопротивления изоляции контрольной цепи группы датчиков выполняется в следующем порядке:

- запросив и получив разрешение у ДСП или ДНЦ, в шкафу оповестительной сигнализации изъять предохранитель в цепи питания БПШ данной группы датчиков;

- подключить мегаомметр одним выводом к одной из клемм контрольной цепи на измерительной панели, а вторым выводом на клемму (шину) «земля» шкафа оповестительной сигнализации;

- произвести измерение сопротивления изоляции.

Измеренное значение сопротивления изоляции по отношению к «земле» должно быть не менее 40 Мом.

При наличии нескольких групп датчиков измеряется сопротивление изоляции контрольной цепи каждой группы.

7.4.3 Если измеренные значения сопротивления изоляции менее значения, определенных согласно п. 7.4.1 и 7.4.2 данной карты технологического процесса, то необходимо принять меры по определению и устранению причин понижения изоляции и повторить измерения.

7.4.4 Об окончании работ сообщить ДСП или диспетчеру поездному.

8. Заключительные мероприятия, оформление результатов работы

8.1 Результаты измерений фиксируются в форме таблицы 2.

8.2 По изменениям параметров за определенный период анализируется состояние кабельной линии и аппаратуры, при необходимости принимаются профилактические меры для поддержания устройств КОС в технически исправном состоянии.

Нормы сопротивления изоляции линий электропитания групп датчиков

Таблица 1

Дата	Норма сопротивления изоляции линий электропитания группы датчиков (МОм)				Должность	Подпись
	1П-1М	2П-2М	3П-3М	НП-NМ		
					ШЧУ	

Измерение напряжений и сопротивления изоляции электрических цепей контрольно-оповестительной системы (КОС) для оборудования оползневых и селевых участков железных дорог

Таблица 2

Дата	Напряжение (В) питания шкафа КОС, установленного		Сопротивление изоляции (МОм)	Должность, подпись
	Основное	резервное		
		Напряжение выпрямителя питания датчиков (В)		
		Напряжение выпрямителя питания контрольной цепи (В)		
		Напряжение питания датчиков (В) дальнего столба № ₀		
		Напряжение на входе контрольной цепи (В)		
		Напряжение на контролльном реле (В)		
		Питающей цепи датчиков к «земле»		
		общей контрольной цепи датчиков к «земле»		

Примечание: при наличии нескольких групп датчиков таблица дополняется соответствующим количеством строк и столбцов.

Первый заместитель директора ПКТБ ЦШ

В.М. Адаскин

Начальник отдела ПКТБ ЦШ

А.В. Кузьмичев

Заместитель начальника отдела ПКТБ ЦШ

И.Н. Якуня



ОАО «РЖД»
ДЕПАРТАМЕНТ ОХРАНЫ
ТРУДА, ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
И ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ

Новая Басманская ул. 2, г. Москва, 107174,
Тел.: (499) 262-41-48, факс: (499) 262-16-26,
E-mail: rzd@rzd.ru, www.rzd.ru

«08» 07. 2014 г. № 2139/1867

На № _____ от _____

Директору проектно-конструкторско-
технологического бюро
железнодорожной автоматики и
телеmekaniki – филиала
ОАО «РЖД»

В.М.Кайнову

Уважаемый Виталий Михайлович!

Департамент охраны труда, промышленной безопасности и экологического контроля рассмотрел и согласовывает меры безопасности, предусмотренные в проекте карт технологических процессов (далее - КТП) по техническому обслуживанию контрольно-оповестительной системы (КОС) для оборудования оползневых и селевых участков железных дорог в составе:

- КТП «Проверка работоспособности датчиков угла наклона ДУГ45.14-110»;
- КТП «Проверка работоспособности КОС, индикации и оповещения на станциях, ограничивающих перегон»;
- КТП «Измерение напряжения и сопротивления изоляции электрических цепей».

Первый заместитель начальника департамента

П.Н.Потапов