

УТВЕРЖДАЮ
Начальник Управления
автоматики и телемеханики
ЦДИ филиала ОАО «РЖД»
В.В. Аношкин
«21» _____ 2019 г.



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

КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

№ КТП-ЦШ 0109-2019

Приборы СЦБ. Измерение электрических параметров.

(код работы в ЕК АСУТР)

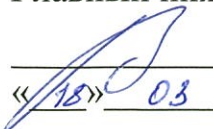
Регламентированное техническое обслуживание
Текущий ремонт по техническому состоянию
(вид технического обслуживания (ремонта))

прибор
(единица измерения)

(средний разряд работ)

(норма времени)

15 1
(количество листов) (номер листа)

Разработал:
отделение автоматики
и телемеханики ПКБ И
Главный инженер
 А.В.Новиков
«28» 03 2019 г.

1. Состав исполнителей

электромеханик РТУ.

2. Условия производства работ

2.1. Измерение электрических параметров приборов СЦБ при техническом обслуживании и ремонте необходимо производить в помещениях, соответствующих действующим санитарным нормам, требованиям безопасности труда. Помещения должны быть сухими, чистыми и защищенными от влияния на проверяемые приборы, средства испытания и измерения источников вибрации, магнитных и электрических полей.

2.2. В помещениях РТУ необходимо поддерживать температуру воздуха 20_{-2}^{+5} °С и относительную влажность (30...75)%. Естественный свет должен быть рассеянным и не давать бликов, для чего на окнах должны быть шторы (жалюзи). Искусственное освещение должно сочетать местное освещение (на рабочих местах) и общее освещение (для всего помещения).

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

Рабочее место должно быть оборудовано – вентиляцией, общим и местным освещением.

Средства защиты: рабочее место должно быть оборудовано средствами комплексной защиты – устройствами защитного заземления (зануления, выравнивания потенциалов, понижения напряжения), средствами индивидуальной защиты: одежда специальная защитная, перчатки хлопчатобумажные, очки защитные, очистители кожи рук от клея и лака (по необходимости).

Средства измерений:

- стенд для проверки реле с комплектом измерительных приборов;
- мегаомметр на 500В Е6-24/1 (ЭС 0202/1) РЛПА.411218.001ТУ;
- вольтметр универсальный В7-85 (ТУ ВУ 100039847.088-2009), В7-68 (АРРА-207) ТУ РБ 07519797-2000;
- измеритель иммитанса Е7-20 ТУ РБ 100039847.042-2004;
- измеритель временных параметров реле ЧИ2400 (ТУ 4221-029-71064713-2006), Ф291 ТУ25-0408.003-83;
- цифровой мультиметр АРРА 107, АРРА 207.

Примечание: в процессе ремонта и проверки средства измерений, средства технологического оснащения, испытательное оборудование, инструменты и материалы могут быть заменены аналогичными, допущенными к применению и не влияющими на качество технического обслуживания.

4. Подготовительные мероприятия

4.1. Перед выполнением работ необходимо получить задание, подготовить необходимую технологическую документацию и ознакомиться с ней. Подключить и настроить оборудование, используемое при выполнении работ, на требуемый технологический процесс, подготовить инструмент и приспособления.

5. Обеспечение безопасности движения поездов

Работы по техническому обслуживанию и ремонту приборов СЦБ выполняются в условиях, не связанных с движением поездов.

6. Обеспечение требований охраны труда

6.1. Работы по данной технологической карте выполняются при соблюдении требований разделов 1, 2 (п. 2.2, п.2.3, 2.7), 5 (п. 5.10) «Инструкции по охране труда для электромеханика и электромонтера устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД» от 3.11.2015 № 2616р и раздела 6 «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД» от 26.11.2015 №2765р.

Примечание: 1.Если указанные документы заменены, то следует руководствоваться замененным документом.

6.2. К работе по измерению электрических параметров приборов СЦБ при техническом обслуживании и ремонте допускаются лица, достигшие возраста восемнадцати лет, прошедшие в установленном порядке обучение по специальности и охране труда, обязательный предварительный при поступлении на работу медицинский осмотр, вводный и первичный инструктаж на рабочем месте по охране труда, противопожарный инструктаж, стажировку и проверку знаний требований охраны труда.

6.3. Требования охраны труда при выполнении работ с использованием **мегаомметра:**

– Измерение сопротивления изоляции мегаомметром следует осуществлять на отключенных токоведущих частях, с которых снят остаточный заряд путем предварительного их заземления. Заземление с токоведущих частей следует снимать только после подключения мегаомметра.

– При измерении сопротивления изоляции **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** прикасаться к токоведущим частям, к которым присоединен мегаомметр. После

окончания работы следует снять с токоведущих частей остаточный заряд путем их кратковременного заземления или закорачивания измеряемых цепей.

– Во время грозы или при ее приближении производство измерений **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**.

– Допускается использование электронных и электромеханических мегаомметров, разрешенных к применению в качестве измерительных средств в устройствах ЖАТ. Необходимый измерительный диапазон и напряжение определяется технологическими картами для устройств и систем, в которых выполняются измерения. Работник, использующий конкретный тип мегаомметра, должен изучить руководство по эксплуатации данного прибора, специфику работы с ним и требования по технике безопасности.

6.4. Требования охраны труда при выполнении работ электрическим паяльником:

– Паяльник, находящийся в рабочем состоянии, следует устанавливать на огнезащитные подставки, исключающие его падение, и в зоне действия местной вытяжной вентиляции.

– Сборку, фиксацию, поджатие соединяемых элементов, нанесение припоя, флюса и других материалов на сборочные детали следует проводить с использованием специальных приспособлений или инструментов, указанных в технологической документации.

– Во избежание ожогов расплавленным припоем при распайке проводов не следует резко и с большим усилием выдергивать отпаиваемые провода.

– При нанесении флюсов на соединяемые места следует пользоваться кисточкой или фарфоровой лопаточкой.

– Проверять паяльник на нагрев следует при помощи плавления канифоли или припоя. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** дотрагиваться рукой до корпуса включенного паяльника, ударять по нему даже при удалении окисных пленок.

– При обжиге изоляции электромеханик и электромонтер должны применять защитные очки.

6.5. При работе на испытательных стендах типов СИ-СЦБ, СИ-ДСР, СИМ СЦБ, СП-ДСШ в качестве мер защиты от поражения работников электрическим током следует применять устройства защитного отключения (УЗО) и (или) разделительные трансформаторы.

6.6. К работе с измерительным и испытательным оборудованием допускаются лица, обученные правилам безопасной работы на электроустановках, имеющие удостоверение о присвоении им квалификационной группы не ниже 3 при работе с напряжением до 1000 В.

6.7. В процессе выполнения работ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- пользоваться неисправными измерительными приборами, стендами инструментами, соединительными проводами (шнурами);
- производить подключение и отключение соединительных проводов находящихся под напряжением;
- оставлять без надзора включенные стенды, пульта, электропаяльники и другие электроприборы;
- прикасаться к токоведущим частям, к которым подключены мегаомметры или электросекундомеры;

6.7. Место работ должно иметь достаточное для их производства освещение. При необходимости следует применять специальный экран или подсветку.

6.8. Лампы накаливания, люминесцентные или светодиодные лампы, применяемые для общего и местного освещения, должны быть заключены в арматуру. Применение ламп без арматуры не допускается.

6.9. Кабель питающей сети переменного тока напряжением 220 В должен быть защищен установленными в этой сети предохранителями или автоматическими выключателями, номиналы которых должны соответствовать указанным в эксплуатационной документации на стенд, прибор, установку.

7 Выполнение измерений

7.1. Общие положения

7.1.1. При техническом обслуживании приборов СЦБ в картах технологических процессов контролируемые параметры приведены для нормальных условий измерений (если иное не указано в КТП):

- | | |
|-------------------------------------|-----------|
| – температура воздуха, °С | 20±2 |
| – атмосферное давление, мм. рт. ст. | 630...795 |
| – относительная влажность, % | 30...80 |
| – амплитуда виброперемещений, мм | до 0,1 |

В нормальных условиях измерений, влиянием указанных величин на результат измерений можно пренебречь.

При выполнении измерений в условиях отличных от нормальных, требуется фиксация значений влияющих величин, оценка их влияния и, при необходимости, введение поправочных коэффициентов к результатам измерений.

7.1.2. Погрешность измерений, предусмотренных в процессе определения нормируемых в картах технологических процессов параметров, не должна превышать:

- при измерении напряжения и силы постоянного тока – 1,0 %,
- при измерении напряжения и силы переменного тока синусоидальной формы – 1,5 %,
- при измерении сопротивления постоянному току – 1,0 %,

если иное не предусмотрено картами технологических процессов на конкретные типы приборов.

7.1.3. При выполнении измерений электрических параметров приборов следует учитывать внешние влияющие факторы, такие как температура, влажность, атмосферное давление, напряжение и частоту питающей сети, которые могут оказывать существенное влияние, как на отдельные параметры проверяемых приборов, так и на характеристики применяемых средств измерений.

Проверку характеристик приборов производить в следующей последовательности:

После холода или тепла выдерживать прибор на рабочем месте (при $t=20_{-2}^{+5}$ °C) в течение 2-х часов.

Сделать 2...3 коммутационных включения.

Измерить характеристики, определенные соответствующими таблицами параметров. Полученные результаты принимаются за характеристики, определяющие работоспособность данного прибора.

Эксплуатационные документы на специализированное измерительное и испытательное оборудование для проверки приборов СЦБ должны быть утверждены (согласованы) Управлением автоматики и телемеханики Центральной дирекции инфраструктуры (далее ЦШ ЦДИ).

Внесение изменений и дополнений в прикладное программное обеспечение автоматизированных измерительных и испытательных систем проверки приборов СЦБ допускается после утверждения в ЦШ ЦДИ протокола типовых испытаний.

При входном контроле и регламентированном техническом обслуживании приборов СЦБ должны использоваться испытательные стенды, измерительные приборы и оборудование, указанные в технико-нормировочных картах. Допускается применять другие метрологически аттестованные

измерительные приборы и оборудование, удовлетворяющие по точности и пределам измерений, указанным в картах технологических процессов.

7.2. Измерение сопротивления обмоток реле

Влияние температуры окружающего воздуха на сопротивление постоянному току обмоток реле определяется формулой:

$$R_{20} = \frac{R_t}{1 + 0,004 Q}, \quad [1],$$

где R_{20} – сопротивление обмотки реле при температуре 20°C;

R_t – сопротивление обмотки реле при температуре измерения;

0,004 – температурный коэффициент сопротивления медной проволоки.

Q – разность между температурой, при которой производилось измерение и температурой 20°C с учетом знака.

Если температура окружающего воздуха отличается от 20°C, а измеренное значение сопротивления обмотки реле незначительно выходит за установленный допуск, следует произвести пересчет сопротивления по формуле [1] и после этого принимать решение о соответствии указанного параметра норме.

7.3. Измерение переходного сопротивления контактов реле

Проверку переходного сопротивления контактов производить миллиомметром с четырехпроводной схемой подключения (измерителем иммитанса) или методом вольтметра – амперметра на постоянном токе.

При измерении переходного сопротивления контактов методом вольтметра-амперметра следует установить ток через замкнутые контакты:

(0,5±0,02) А для нормальных и усиленных контактов;

(2,0±0,1) А для усиленных контактов трансмиттерных реле.

В этом случае переходное сопротивление $R_{п}$ для нормальных контактов определяется по формуле:

$$R_{п} = 2 * U_k, [2],$$

а переходное сопротивление $R_{п}$ для усиленных контактов определяется по формуле:

$$R_{п} = U_k / 2, [3],$$

где U_k – падение напряжения на замкнутых контактах реле.

Для исключения влияния сопротивления контактов розетки на результат измерения переходного сопротивления контактов вольтметр следует подключать непосредственно к контактным пластинам реле.

Если сопротивление цепи контактов превышает норму, измерения произвести трижды для подтверждения полученного результата.

За переходное сопротивление контактов принять наибольшее (удовлетворяющее установленным нормам) значение из трех измерений, при этом после каждого измерения выключать и включать питание прибора.

Повышение переходного сопротивления контактов в процессе эксплуатации допускается не более 70% от нормы, установленной в карте технологического процесса соответствующего типа реле.

7.4. Измерение сопротивления изоляции приборов СЦБ

Проверку сопротивления изоляции проводить мегомметром с испытательным напряжением, указанным в технико-нормировочной карте прибора СЦБ.

Мегомметр предназначен для измерения сопротивления изоляции электрических цепей, не находящихся под напряжением.

Перед проведением измерений визуально проверить отсутствие механических повреждений мегомметра, проверить дату последней проверки. Срок проверки не должен истечь.

Подключить мегомметр к соответствующим клеммам прибора, указанным в технико-нормировочной карте. При проверке время установления показаний указано в эксплуатационной документации на мегомметр. По показанию мегомметра зафиксировать сопротивление изоляции. Сопротивление изоляции должно быть не ниже, указанного в карте технологического процесса. При выполнении измерений следует руководствоваться эксплуатационной документацией на применяемый тип мегомметра.

7.5. Методика тестирования р-п перехода полупроводниковых диодов

Диоды и диодные блоки в реле допускается проверять цифровым мультиметром с функцией тестирования р-п перехода. Проверяемая цепь должна быть отключена от источника питания. Порядок выбора режима и

подключения измерительного кабеля к проверяемому диоду изложен в эксплуатационной документации на конкретный тип измерительного прибора.

Для обеспечения достоверности проверки один полюс диода отпаивается от схемы.

Измерительные приборы разных производителей могут иметь разные значения испытательного тока и напряжения. Так диоды, проверяемые цифровыми мультиметрами APPA 107, APPA 207 считаются исправными, если:

- при прямом включении падение напряжения на р-п переходе для кремниевых диодов находится в пределах 400...900 мВ;
- при обратном включении высвечивается индикация «OL».

Ниже изложен порядок проверки диодов Д226Б, КД105Г и диодных блоков КЦ-402И прибором В7-68:

- включить вольтметр и выбрать режим теста р-п перехода;
- соединить красным кабелем клемму Н1 вольтметра и катод диода (→▶|);
- соединить черным кабелем клемму L0 вольтметра и анод диода (→|◀);
- зафиксировать показание с табло вольтметра;
- изменить полярность подключения источника питания (красный кабель подключить к клемме L0, а черный к клемме Н1) и зафиксировать показание вольтметра.

Диод считать исправным, если:

- при прямом включении падение напряжения на р-п переходе находится в пределах 350...500 мВ;
- при обратном включении высвечивается индикация «OL».

Аналогичным порядком можно проверить исправность диодных блоков КЦ-402И в реле:

- включить вольтметр и выбрать режим теста р-п перехода;
- соединить кабелем клемму Н1 вольтметра и вывод «-» КЦ-402И;
- соединить кабелем клемму L0 вольтметра и один из выводов «~» КЦ 402И;
- зафиксировать показание с индикаторного табло вольтметра;
- переключить кабель от клеммы L0 вольтметра к другому выводу «~» КЦ-402И;
- зафиксировать показание с индикаторного табло вольтметра;
- соединить кабелем клемму Н1 вольтметра и вывод «~» КЦ-402И;

- соединить кабелем клеммы L0 вольтметра и вывод «+» КЦ-402И;
- зафиксировать показание с индикаторного табло вольтметра;
- переключить кабель от клеммы Н1 вольтметра к другому выводу «~» КЦ-402И;
- зафиксировать показание с индикаторного табло вольтметра;

Повторить проверку при обратной полярности подключения источника питания. Диодный блок можно считать исправным, если:

- при прямом включении падение напряжения на каждом р-п переходе находится в пределах 350...500 мВ;
- при обратном включении для каждого р-п перехода высвечивается индикация «OL».

Значение прямого падения напряжения, при котором диод считается исправным, зависит от материала полупроводника. Прямое падение напряжения для исправных германиевых диодов (Д7) находится в пределах 100...250 мВ.

Диоды и диодные блоки, забракованные по результатам тестирования подлежат утилизации.

7.6. Методика проверки емкости и тока утечки электролитических конденсаторов

7.6.1. Емкость конденсатора необходимо проверять измерителями емкости или мультиметром с функцией измерения емкости.

При настройке и регулировке приборов, возможно предварительно протестировать исправность конденсаторов.

Простейший способ проверки исправности конденсатора – внешний осмотр, при котором обнаруживаются механические повреждения, например, деформация корпуса при перегреве, вызванного большим током утечки.

При тестировании электролитических конденсаторов необходимо их полностью разрядить. Особенно это касается полярных конденсаторов большой емкости и имеющих высокое рабочее напряжение. Это можно выполнить, закоротив накоротко выводы (для низковольтных конденсаторов с малой емкостью), или подключить к выводам резистор сопротивлением (5...10) кОм.

Неполярные конденсаторы емкостью выше 1 мкФ возможно протестировать омметром, переключив его при этом на самый большой из пределов измерения сопротивления: если конденсатор исправен, то после подключения омметра конденсатор заряжается и стрелка прибора быстро

отклоняется в сторону нуля (причем отклонение зависит от емкости конденсатора, типа прибора и напряжения источника питания), потом стрелка медленно возвращается в положение «бесконечность».

При наличии утечки омметр покажет малое сопротивление – сотни и тысячи Ом, величина которого зависит от емкости и типа.

При тестировании полярных электролитических конденсаторов, установить предел измерения не ниже 100 кОм, соблюдая полярность, подключить щупы прибора к конденсатору. Конденсатор начнет заряжаться, показания прибора будут расти до тех пор, пока конденсатор не зарядится. Если показания перевалило за 100 кОм, то можно судить об исправности конденсатора.

Примечание: в любом случае, окончательную проверку конденсаторов проводить специальными приборами.

7.6.2. Повышенный ток утечки можно определить повторным подключением омметра к выводам конденсатора. При первоначальном подключении стрелка прибора отклонится за счет заряда конденсатора, а потом вернется в исходное положение. Если при последующих подключениях, повторяемых с интервалом в несколько секунд, отклонение стрелки повторяется, то это значит, что конденсатор имеет повышенный ток утечки.

Определить конкретную величину тока утечки конденсатора можно, например, измерителем иммитанса E7-20.

Диапазон измерений тока утечки от 0,01 мкА до 10 мА.

Ток утечки следует измерять при задании напряжения смещения как от внутреннего источника постоянного тока (при номинальном напряжении конденсатора до 40 В), так и от внешнего источника постоянного тока (при номинальном напряжении конденсатора до 120 В).

Установка напряжения внутреннего источника смещения производится согласно пункта 3.2.6.8 РЭ. Внешний источник смещения подсоединяется к клеммам 120Vmax на задней панели прибора.

Перед проведением измерений тока утечки необходимо произвести коррекцию нуля тока утечки согласно 3.2.1.3РЭ.

Для входа в режим измерений тока утечки необходимо нажать кнопку I на передней панели прибора. Подача напряжения внешнего источника на измеряемый объект осуществляется нажатием кнопок СМЕЩ, при этом на индикаторе появляется надпись ВНЕШН.

При измерении тока утечки необходимо учитывать, что ток заряда и разряда конденсатора, подключенного к измерительным клеммам Е7-20, не более 15 мА и время установления напряжения на конденсаторе не более:

$4(0,2 + Cx)$ с - для схемы с внутренним смещением;

$4(2 + 10Cx)$ с - для схемы с внешним смещением,

где Cx - измеряемая емкость в миллифарадах.

Например, при использовании внутреннего источника, время с момента включения питания до начала отсчета тока утечки для C 4700 мкФ должно быть не менее 19,6 секунд ($4(0,2 + 4 \cdot 4,7)$).

Ток утечки при температуре 20°C не должен превышать величины, вычисленной по одной из формул таблицы 1.

Таблица 1

Тип конденсатора	Ток утечки, мкА, не более		Условие применение формул и коэффициентов
К-50-20	$0,05CU_n + a$, но не более 1500		$a=0$ при $CU_n \geq 1000$ $a=10$ при $CU_n < 1000$
К-50-29	$U_n \leq 100В$	$0,02CU_n + 10$ $0,01CU_n + 10$ $2\sqrt{CU_n}$	$CU_n \leq 1000$ $1000 < CU_n \leq 40000$ $CU_n > 40000$
К-50-31	$U_n \leq 100В$	$0,02CU_n + 10$ $0,01CU_n + 10$	$CU_n \leq 1000$ $CU_n > 1000$
К-50-35	$0,02CU_n + 3$		при U_n до 100 В

где C – номинальная емкость, мкф;

U_n – номинальное напряжение, В.

7.6.3. При отсутствии прибора с функцией измерения тока утечки, допускается измерение тока утечки производить по схеме на рисунке 1. Измерение производить при напряжении постоянного тока, равном номинальному рабочему конденсатора. В качестве источника питания использовать аккумуляторную батарею. Ток утечки определить по формуле:

$$I=0,0001CUK, \quad [4], \text{ где}$$

C – номинальная емкость, мкф;

U – номинальное напряжение, В;

K – коэффициент (для новых конденсаторов всех типов равен 1; для находившихся в эксплуатации КЭ, КЭГ – 2; К-50– 3).

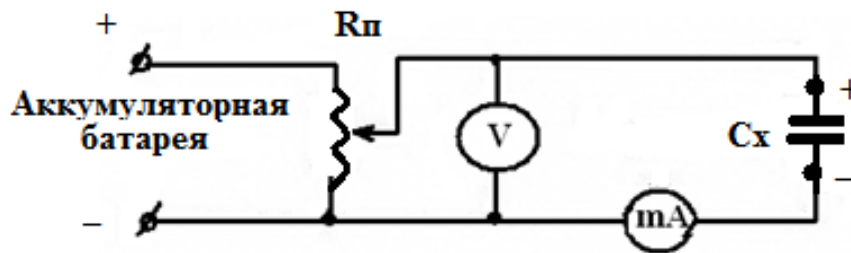


Рис.1

Схема проверки токов утечки конденсаторов

7.6.4. Перед установкой электролитических конденсаторов в приборы рекомендуется произвести их формовку при номинальном напряжении. Время формовки не более 2-х часов.

7.7. Методика проверки варисторов

Проверку варисторов проводить по схеме, представленной на рисунке 2. Параметры варисторов должны соответствовать данным таблицы 2.

Таблица 2

Тип варистора	Классификационное напряжение, В	Классификационный ток, мА	Коэффициент нелинейности, не менее	Наибольшая амплитуда импульсного напряжения, В
СН1-2-2-22	22,0	3,0	3,0	80,0
СН1-2-2-27	27,0	3,0	3,0	100,0
СН1-2-1-56	56,0	2,0	3,5	190,0
ВР1-1-27	27,0	1,0	10	150,0
ВР1-1-56	56,0	1,0	10	200,0

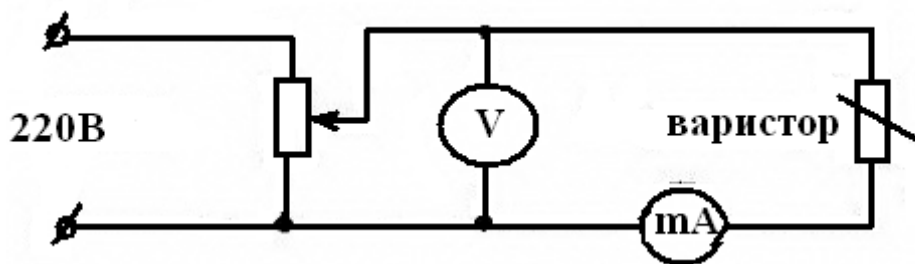


Рис. 2

Схема измерения классификационного напряжения варистора

Перед проверкой электрических параметров осмотреть варисторы: на них не должно быть следов перегрева (потемнение всей поверхности),

пробоя(темных точек на обеих торцевых поверхностях, перекрытия боковой поверхности (темных каналов и полос), а также сколов.

Классификационное напряжение варисторов измерить при нормальных климатических условиях при определенном классификационном токе по схеме на рисунке 2. При этом учесть, что включение варистора параллельно непосредственно вольтметру не допускается. Время измерения классификационного напряжения дисковых варисторов СН1-2 не ограничивается. Отклонение классификационного напряжения должно быть не более 10% у новых и не более 20% у бывших в эксплуатации. Коэффициент нелинейности варисторов определить по результатам измерений напряжений U_1 и U_2 на варисторах при заданных токах. Коэффициент нелинейности определить по формуле:

$$\alpha = \frac{\lg \frac{I_2}{I_1}}{\lg \frac{U_2}{U_1}} [5],$$

Если коэффициент нелинейности определять при токах $I_1=5\text{мА}$ и $I_2=10\text{мА}$, то при этом отношение напряжений на варисторе должно удовлетворять неравенству: $U_2/U_1 \leq 1,26$.

Если $U_2/U_1 > 1,26$, то коэффициент нелинейности будет менее 3, и данный варистор подлежит замене.

7.8. Методика проверки селеновых выпрямителей

В реле СКПР2-104/006 при несоответствии электрических параметров установленным нормам произвести проверку выпрямителя. В реле применен селеновый выпрямительный элемент 15ГМ4А.

Селеновый выпрямитель проверить следующим образом: подключить к клеммам «~» выпрямителя напряжение 18 В переменного тока. Измерить на клеммах «+» и «-» выпрямленное напряжение, которое должно быть не менее 12 В, а выпрямленный ток – не менее 75 мА.

Примечание:

Эксплуатационные документы на специализированное измерительное и испытательное оборудование для проверки приборов СЦБ должны быть согласованы Управлением автоматики и телемеханики Центральной дирекции инфраструктуры ОАО «РЖД».

Внесение изменений и дополнений в прикладное программное обеспечение автоматизированных измерительных и испытательных систем

проверки приборов СЦБ допускается после утверждения Управлением автоматики и телемеханики Центральной дирекции инфраструктуры ОАО «РЖД» протокола типовых испытаний автоматизированных систем с измененным программным обеспечением.

Допускается замена стандартных измерительных приборов на аналогичные, обеспечивающие требуемую точность.

8. Заключительные мероприятия

После проверки параметров при соответствии их установленным нормам результаты оформить в журналах на соответствующий тип аппаратуры.

Примечание: нормы времени на проведение измерений указаны в соответствующих ТНК на аппаратуру.

9. Правила ведения журналов

1. Журнал заполнять шариковой ручкой, разборчиво, без исправлений; при необходимости, как исключение, допускается повторение записи результата строчкой ниже. В строчке, ранее произведенной записи, сделать отметку «ошибочно».

2. Результаты измерений заносить в соответствующие графы журнала, значения которых должны находиться строго в пределах установленных ТНК норм.

3. В графах раствора, нажатия контактов и переходного сопротивления записывать граничные значения измеряемых параметров пределах норм ТНК.

4. В журналах на блоки ЭЦ, ДА, ГАЦ наименование реле и их характеристики следует записывать столбиком.

5. В журналах в графе «Примечание» записывать о замененных деталях и элементах.

6. Характеристики, имеющиеся в ТНК, но для записи измерений результатов которых нет граф в журнале, обязаны проверяться без занесения результатов в журнал.

7. При проверке отдельных элементов в журнале проверки вместо числовых значений ставится буква «Н» (норма) (такие параметры указаны в журналах).

8. В графе «Проверено. Соответствует ТНК. Подпись проверяющего» расписывается электромеханик-приемщик, выполнивший проверку и пломбирование прибора.

9. Каждый журнал должен быть прошнурован, пронумерован, опечатан и хранится на правах технической документации до следующего периодического технического обслуживания прибора.