

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

  
В.В.Аношкин

«15» 03 2017 г.

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

## ТЕХНИКО-НОРМИРОВОЧНАЯ КАРТА

№ ТНК-ЦДИ 0090-2017

Выравниватель ВК-10  
Техническое обслуживание  
в условиях ремонтно-технологического подразделения

\_\_\_\_\_  
(код работы в ЕК АСУТР)

Регламентированное техническое обслуживание  
(вид технического обслуживания (ремонта))

\_\_\_\_\_  
выравниватель  
(единица измерения)

\_\_\_\_\_  
(средний разряд работ)

0,202  
\_\_\_\_\_  
(норма времени)

10      1  
\_\_\_\_\_  
(количество листов)      (номер листа)

Разработал:  
Отделение автоматики  
и телемеханики ПКБ И  
главный инженер

\_\_\_\_\_  
А.В.Новиков  
«15» 03 2017 г.

## **1 Состав исполнителей**

Электромеханик с правом проверки и клеймения (опломбирования) прибора СЦБ, имеющий III квалификационную группу по электробезопасности при работе на электроустановках до 1000 В.

\*Допускается производить работы электромонтеру СЦБ, обученному в установленном порядке.

## **2 Условия производства работ**

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

2.2 В помещениях РТУ необходимо поддерживать температуру воздуха (18...25)°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, измерений, технологического оснащения; монтажные приспособления, испытательное оборудование, инструменты и материалы**

Средства защиты:

– средства комплексной защиты: вентиляция; общее и местное освещение; устройства защитного заземления (зануления, выравнивания потенциалов, понижения напряжения);

– средства индивидуальной защиты: одежда специальная защитная; перчатки хлопчатобумажные; очки защитные; очистители кожи рук от клея и лака (при необходимости).

Перечень средств измерений:

– измеритель параметров разрядников и выравнивателей ПРВ-01;

– схема проверки.

Инструменты:

– кисть, щетка;

– компрессор сжатого воздуха;

– ручка капиллярная (гелевая) с чёрным наполнителем или перьевая и

тушь чёрная жидкая «Гамма».

Материалы:

- наждачная бумага №3;
- технический лоскут (обтирочный материал);
- «Журнал проверки прибора СЦБ».

Примечания:

- 1 Приведённый перечень является примерным (рекомендованным).
- 2 Допускается замена испытательного оборудования, инструментов и расходных материалов на другие, имеющие аналогичные характеристики.

#### **4 Подготовительные мероприятия**

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**

5.1 Работа выполняется в условиях, не связанных с движением поездов.

#### **6 Обеспечение требований охраны труда**

6.1. Все работы, предусмотренные картами технологических процессов, должны производиться в соответствии: с разделом 1 Общие требования охраны труда, разделом 2 Требования охраны труда при работе с инструментом и приспособлениями, разделом 9 Требования охраны труда в аварийных ситуациях, п.5.10 Требования охраны труда при ремонте аппаратуры СЦБ в ремонтно-технологических участках (РТУ) документа [2], а также в соответствии с требованиями раздела 6, раздела 5 Приложения 2, Приложения 4 документа [3].

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

#### **7 Технология выполнения работы**

##### **7.1 Входной контроль**

Входной контроль выравнителя ВК-10 не проводится в связи с прекращением их выпуска.

##### **7.2 Проверка**

###### **7.2.1 Внешний осмотр и чистка**

Очистить от грязи и пыли выравнитель.

Произвести внешний осмотр, контролируя:

– отсутствие механических повреждений, сколов, следов окисления и коррозии контактных пластин. Окисления и коррозию контактных пластин зачистить наждачной бумагой.

## **7.2.2 Проверка электрических параметров**

### **7.2.2.1 Проверка тока утечки выравнителя ВК-10**

Проверка тока утечки выравнителя ВК-10 производится измерителем параметров разрядников и выравнителей ПРВ-01 в следующей последовательности:

а) подключить выравнитель ВК-10 к гнездам ВЫХОД измерителя ПРВ-01 с помощью щупов, имеющих на одном конце зажимы типа «крокодил», а на втором конце - ножевые или штыревые контакты, аналогичные контактам выравнителей ВОЦН (щупы входят в комплект поставки измерителя ПРВ 01);

б) выравнитель установить на чистую диэлектрическую поверхность;

в) включить прибор, нажав кнопку  $\text{⓪}$ . После включения прибор автоматически переходит в меню выбора режима проверки;

г) для переключения в режим проверки выравнителей по току утечки выбрать пункт меню "Т.УТ. ~" для проверки на переменном токе, нажимая кнопку «режим». Выбранный пункт меню позиционируется на темном фоне;

д) кнопками «↓» и «↑» установить напряжение уставки 20 В (значение отображается в поле текущего режима измерения). Нажать кнопку «старт/стоп» - напряжение на гнездах начнет увеличиваться до установленного значения. По истечении не более 20 секунд проверка останавливается, а на индикаторе отображается значение тока утечки.

Полученный результат тока утечки должен быть  $(40 \pm 20)$  мА. Если результат измерения не соответствует указанному - выравнитель ВК-10 отбраковывается.

е) Кнопками «↓» и «↑» установить напряжение уставки 10 В (значение отображается в поле текущего режима измерения).

Нажать кнопку «старт/стоп». Напряжение на гнездах начнет увеличиваться до установленного значения. По истечении не более 20 секунд проверка останавливается, а на индикаторе отображается значение тока утечки.

Полученный результат тока утечки должен быть  $(20 \pm 10)$  мА. Если результат измерения соответствует указанному, выполнить проверку по п. 7, в случае несоответствия – выравнитель ВК-10 отбраковывается.

ж) Кнопками «↓» и «↑» установить напряжение уставки 5 В (значение отображается в поле текущего режима измерения).

Нажать кнопку «старт/стоп». Напряжение на гнездах начнет увеличиваться до установленного значения. По истечении не более 20 секунд проверка останавливается, а на индикаторе отображается значение тока утечки.

Полученный результат тока утечки должен быть  $(5 \pm 3)$  мА. Если результат измерения соответствует указанному то выравнитель прошел проверку успешно, в случае несоответствия – выравнитель ВК-10 отбраковывается.

Примечание: в случае отсутствия прибора ПРВ-01 проверку тока утечки выравнителя провести по схеме, представленной на рисунке 1.

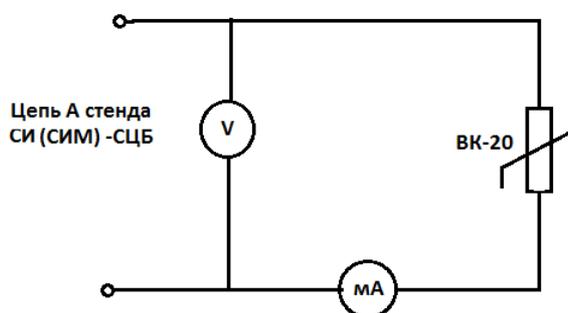


Рис.1

Схема проверки тока утечки ВК-10

V – вольтметр цепи «А» стенда

мА – с классом точности 1,5 по переменному току с пределом измерения (0...50) мА

### 7.2.2.2 Проверка коэффициента нелинейности выравнителя ВК-10

Проверка коэффициента нелинейности выравнителя ВК-10 производится измерителем параметров разрядников и выравнителей ПРВ-01 в следующей последовательности:

а) Выбрать пункт меню "К. нел.", нажимая кнопку «режим». Выбранный пункт меню позиционируется на темном фоне.

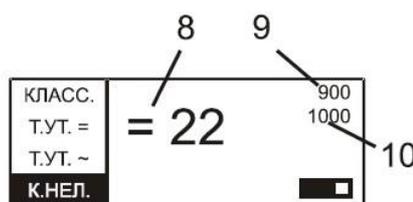


Рисунок 1. Внешний вид индикатора ПРВ-01

б) Нажать кнопку «старт/стоп». Напряжение на гнездах начнет увеличиваться до установления тока через выравнитель 10 мА. По истечении не более 15 секунд проверка останавливается, на

индикаторе (см. рис. 1) отобразится значение коэффициента нелинейности проверяемого выравнителя в позиции 8. В позициях 9 и 10 отображаются значения напряжения на выравнителе соответственно при токе 1 мА и 10 мА.

Полученный результат коэффициента нелинейности должен быть не более 0,55. Если результат измерения соответствует указанному то выравнитель прошел проверку успешно, в случае несоответствия - выравнитель ВК-10 отбраковывается.

Примечание: в случае отсутствия прибора ПРВ-01 проверку тока утечки выравнителя провести по схеме, представленной на рисунке 1.

Коэффициент нелинейности выравнителя определяется по результатам измерений тока утечки при напряжениях 20 В и 40 В.

Установить ЛАТРом цепи А стенда переменное напряжение  $U_1$  величиной 40 В, контролируя его по показанию вольтметра, определить ток утечки  $I_1$  по миллиамперметру, затем установить напряжение  $U_2$  равное 20 В и определить ток утечки  $I_2$ .

Ток утечки  $I_2$  не должен превышать  $0,285 \cdot I_1$ .

### **7.3. Ремонт выравнителя ВК-10**

Выравнитель ВК-10 является невосстанавливаемым изделием и ремонту не подлежит.

## **8 Заключительные мероприятия**

### **8.1 Оформление результатов**

Результаты проверки записать в журнале установленной формы, указанной в Приложении А таблица 1.

## Приложение А

Форма журнала для записи результатов проверки выравнителя ВК-10

Таблица 1

№ п/п	Тип прибора	Заводской номер прибора	Год выпуска	Проверяемые параметры					Примечание	Дата проверки	Подпись проверяющего
				Ток утечки, мА (при напряжении уставки, В)			Коэффициент нелинейности (при токе, мА)				
				20 В	10 В	5 В	1 мА	10 мА			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

## Библиография

[1] Типовое положение о ремонтно-технологическом участке дистанции сигнализации, централизации и блокировке, утвержденное Распоряжением ОАО «РЖД» от 19.12.2013 №2819р.

[2] Инструкция по охране труда для электромеханика и электромонтера устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденной Распоряжением ОАО «РЖД» от 03.11.2015 № 2616р.

[3] Правила по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденных Распоряжением ОАО «РЖД» от 26.11.2015 № 2765р.

---

## 9. Норма времени

### НОРМА ВРЕМЕНИ № 9.66

Наименование работы		Техническое обслуживание выравнителя ВК-10		
Измеритель		Исполнитель	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч
ВК-10		Электромеханик	1	0,202
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин
1	Внешний осмотр (отсутствие механических повреждений и сколов, следов окисления и коррозии контактных пластин), чистку от грязи и пыли, зачистку окисления и коррозию контактных пластин наждачной бумагой произвести	1 выравнителя	Измеритель параметров разрядников и выравнителей, кисть, щетка, компрессор, ручка капиллярная черная (или перьевая и черная тушь), наждачная бумага, технический лоскут, журнал проверки	2
2	Значение тока утечки выравнителя измерить	То же		3
3	Коэффициент нелинейности выравнителя измерить	-//-		3,3
4	Результаты измерений в журнале проверки оформить	-//-		1,9
5	Этикетку заполнить и наклеить	-//-		1
Итого				11,2

*Примечание:* нормами времени в чел-часах учтено оперативное время на выполнение работы, с разбивкой по элементам, а также время на обслуживание рабочего места, подготовительно-заключительные действия и регламентированные перерывы.

Время на обслуживание рабочего места ( $T_{об}$ ), подготовительно-заключительные действия ( $T_{пз}$ ) и регламентированные перерывы ( $T_{отл}$ ) принято в процентах от оперативного времени указанных в таблице.

К времени обслуживания рабочего места ( $T_{об}$ ) относится время, затрачиваемое работником для поддержания рабочего места в состоянии, обеспечивающем производительную работу в течение всего рабочего дня.

К подготовительно-заключительному времени ( $T_{пз}$ ) относится время, расходуемое работником на инструктаж по охране труда, проходы на получение и сдачу приборов, сборку схем.

К времени перерыва на отдых и личные надобности ( $T_{отл}$ ) относится время отдыха работника для поддержания нормальной работоспособности и предупреждения утомления, на личную гигиену.

Для производства технического обслуживания и ремонта аппаратуры СЦБ в ремонтно-технологическом участке работники должны быть обеспечены исправным инструментом, испытательным и технологическим оборудованием, измерительными приборами, необходимым комплектом запчастей. Рабочие места должны быть оборудованы в соответствии с действующей технологией.

Нормы времени рассчитаны на теоретически подготовленных работников, освоивших особенности проверки и ремонта аппаратуры СЦБ.

Настоящими нормами не учтены работы по настройке электронной аппаратуры после замены деталей.

На работы, не предусмотренные Нормами времени, должны разрабатываться местные прогрессивные нормы времени, которые утверждаются в установленном в ОАО «РЖД» порядке.

Таблица

Нормативы времени (в % от оперативного времени)		
	На проверку, регулировку и ремонт бесконтактной аппаратуры	На проверку, регулировку и ремонт аппаратуры СЦБ (реле и релейные блоки)
$T_{об}$	1,2	1,33
$T_{пз}$	3,5	3,42
$T_{отл}$	4,2	7,03
Всего	8,9	11,78