

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

В.В.Аношкин

« 19 » 10 2017 г.

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

## ТЕХНИКО-НОРМИРОВОЧНАЯ КАРТА

№ ТНК ЦШ 0436-2017

Путевые устройства автоматической локомотивной  
сигнализации типа АЛС-ЕН

Внешний осмотр, проверка функционирования аппаратуры,  
измерение напряжения сигналов АЛС-ЕН на перегонах и станциях

(код наименования работы в ЕК АСУТР)

Регламентированное техническое обслуживание

(вид технического обслуживания (ремонта))

Комплект кодирующей аппаратуры АЛС-ЕН

(единица измерения)

(средний разряд работ)

0,103/0,13; 0,039/0,047

(норма времени)

9

(количество листов)

1

(номер листа)

Разработал:  
Отделение автоматики  
и телемеханики ПКБ И  
Главный инженер  
А.В.Новиков

« 18 » 10 2017 г.

## **1. Состав исполнителей:**

Электромеханик

## **2. Условия производства работ**

Работа производится электротехническим персоналом, имеющим группу по электробезопасности при работе в электроустановках до 1000 В не ниже III, перед началом работ проинструктированным в установленном порядке.

## **3. Средства защиты, измерений, технологического оснащения; монтажные приспособления, испытательное оборудование, инструменты, техническая документация**

- сигнальный жилет (по числу членов бригады) (при работе на напольных устройствах);
- средства связи;
- мультиметр цифровой В7-63/1;
- торцевой ключ с изолирующей рукояткой 10x140 мм;
- лестница-стремянка (при выполнении работ в релейном помещении);
- ключ от релейного шкафа (при выполнении работ в релейном шкафу);
- переносная осветительная лампа или фонарь аккумуляторный;
- кисть флейцевая КФ25-1 по ГОСТ 10587-87;
- лента электроизоляционная ПВХ по ГОСТ 16214-86;
- спирт этиловый технический по ГОСТ Р 51652-2000;
- материал обтирочный.

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

## **4. Подготовительные мероприятия**

Подготовить средства измерений и защиты, инструментов, оборудования и материалов, приведенные в разделе 3 данной карты.

**ВНИМАНИЕ.** Металлический ободок кисти флейцевой и металлический стержень торцевого ключа должны быть изолированы электроизоляционной лентой.

## **5. Обеспечение безопасности движения поездов**

5.1. Измерение напряжения сигналов АЛС-ЕН выполняется после выяснения по имеющимся средствам связи поездной обстановки:

- на станции у дежурного по станции (далее – ДСП);
- на перегоне у ДСП одной из станций, ограничивающих перегон, или диспетчера поездного (далее - ДНЦ).

5.2. При выявлении недостатков, влияющих на нормальную работу аппаратуры АЛС-ЕН, необходимо принять меры к их устранению.

Регулировка параметров аппаратуры АЛСН-ЕН производится при условии обеспечения безопасности движения 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.

Примечание. 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.

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

6.1. При выполнении работы следует руководствоваться требованиями, изложенными в разделах 1, 2, 4 «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 года № 2765р.

Примечание. Меры безопасности персонала, приведенные ниже, должны рассматриваться как дополнительные по отношению к мерам, установленным указанными выше Правилами.

6.2. Работа выполняется не менее чем двумя работниками осуществляющими взаимоконтроль и наблюдение за перемещением подвижных единиц, предупреждающими друг друга о приближении подвижного состава. Члены бригады перед началом работ должны быть проинструктированы в установленном порядке.

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

**ВНИМАНИЕ.** Перед проведением работ с использованием лестницы-стремянки необходимо проверить наличие на нижних концах лестницы башмаков (подпятников) из резины или другого нескользящего материала, а также отметки установленной формы о проверке лестницы.

**ВНИМАНИЕ.** Место работ должно иметь достаточное для их производства освещение. При необходимости следует применять переносные осветительные приборы.

## **7. Технология выполнения работ**

### *7.1. Состав путевых устройств АЛС-ЕН*

#### 7.1.1. Первый вариант исполнения:

ФСС – формирователь сигналов стационарный;  
БПЗ-ФСС – блок помехозащитный для ФСС;  
БТКУ-Ф – блок выходных трансформаторов с фильтром;  
БСТ-Ф – блок сетевого трансформатора с фильтром;  
ДС1 – дроссель согласования;  
БК – блок конденсаторов.

#### 7.1.2. Второй вариант исполнения (основной):

ФС-ЕН – формирователь сигналов непрерывного канала многозначной системы автоматической локомотивной сигнализации;  
БТКУ-Ф – блок выходных трансформаторов с фильтром;  
ДС1 – дроссель согласования;  
БК – блок конденсаторов.

### *7.2. Внешний осмотр, проверка функционирования блока ФС-ЕН или ФСС*

#### 7.2.1. При внешнем осмотре блока убедиться:

- в наличие пломб и бирки (отметки) о проверке блока;
- в надежности его крепления (при необходимости закрепить блок торцевым ключом);
- в отсутствии дефектов корпуса (трещин, сколов, следов удара и т.п.), а также следов коррозии;
- в отсутствии деформаций внешних разъемов (сколов, трещин), следов прожога.

При обнаружении выше указанных дефектов следует определить и устранить причину их возникновения.

При необходимости корпус блока и внешние разъемы почистить кистью или обтирочным материалом, смоченным спиртом.

#### 7.2.2. В нормальном функционировании блока ФС-ЕН убедиться по показаниям индикации на блоке.

Исправное состояние блока ФС-ЕН контролируется светодиодами, расположенными на лицевых панелях двух синтезаторов блока ФС-ЕН.

На каждом синтезаторе установлены четыре светодиода: «Контроль 1», «Контроль 2», «Выход» и «Пуск».

При исправном состоянии блока ФС-ЕН светодиоды «Контроль 1», «Контроль 2» должны светиться ровным светом, «Выход» – равномерно мигать, а светодиод «Пуск» – не гореть. Цифровые индикаторы должны

высвечивать номера формируемых кодов по двум подканалам, которые должны соответствовать поездной ситуации.

7.2.3. В нормальном функционировании блока ФСС убедиться по показаниям индикации на блоке.

Состояние блока ФСС контролируется тремя светодиодами, расположенными на передней части корпуса ФСС:

ЧО (верхний) – частичный отказ;

ПО (средний) – полный отказ;

У (нижний) – отсутствие сигнала на выходе.

При исправном состоянии контролируемых цепей все светодиоды светятся ровным светом.

7.2.4. Если индикация на блоке ФС-ЕН или ФСС не соответствует нормальному режиму работы, необходимо принять меры по определению и устранению причины неисправности.

### 7.3. Измерение напряжения на блоках БТКУ-Ф, ДС1, БК

7.3.1. Мультиметром В7-63/1 измерить напряжение на входе блока БТКУ-Ф. Подключение измерительного прибора производится между выводами ХР1/1 – ХР1/2 и ХР1/2 – ХР1/3.

Результат измерения считается удовлетворительным, если измеренные значения напряжения находятся в пределах от 20 В до 25 В и разница между ними не превышает 2 В.

7.3.2. Напряжение переменного тока на выходе блока БТКУ-Ф измерить мультиметром В7-63/1 при разомкнутых контактах реле КВ со стороны БТКУ-Ф (при замкнутых контактах КВ на сигнал АЛС-ЕН накладываются сигналы ТРЦ, АЛСН).

Результат измерения считается удовлетворительным, если измеренные значения напряжения соответствуют значениям, записанным в таблице 4.

Возможные значения выходных напряжений БТКУ-Ф (при входном напряжении согласно 7.3.1) приведены в таблице 1:

Таблица 1

Контакты блока		Напряжение, В
ТКУ 1	ТКУ 2	
ХР1/5 – ХР2/7	ХР3/5 – ХР4/7	22 – 24
ХР1/6 – ХР2/7	ХР3/6 – ХР4/7	14 – 18
ХР1/7 – ХР2/7	ХР3/7 – ХР4/7	11 – 12
ХР2/2 – ХР2/7	ХР4/2 – ХР4/7	7,0 – 9,0
ХР2/3 – ХР2/7	ХР4/3 – ХР4/7	5,6 – 6,0
ХР2/4 – ХР2/7	ХР4/4 – ХР4/7	3,6 – 4,5
ХР2/5 – ХР2/7	ХР4/5 – ХР4/7	2,8 – 3,5

Примечание. Если входное напряжение подается на контакты ХР1/1 и ХР1/3, то величины напряжений на выходах БТКУ-Ф должны быть в два раза меньше значений, указанных в таблице.

7.3.3. Мультиметром В7-63/1 измерить напряжение на блоках ДС1 и БК согласно таблице 5.

Результат измерения считается удовлетворительным, если измеренные значения напряжения соответствуют значениям, записанным в таблице 5.

7.4. Измерение напряжения переменного тока на блоках БСТ-Ф (только при применении ФСС)

Мультиметром В7-63/1 измерить напряжение на выходе блока БСТ-Ф. Измерения производятся на клеммах 11-31, 23-43, 62-82. Результат измерений считается удовлетворительным, если измеренные значения напряжения (при напряжении в сети в пределах от 198 В до 242 В) находятся в пределах, приведенных в таблице 2.

Таблица 2

Клеммы БСТ-Ф	Напряжение, В
11 – 31	8,5 – 11,5
23 – 43	14 – 19
62 – 82	14 – 19

## 8. Заключительные мероприятия, оформление результатов работы

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

8.2. Результаты измерений напряжения переменного тока на блоках БТКУ-Ф и БСТ-Ф зафиксировать в таблицах. Ниже приведены примеры форм таблиц.

*Примеры оформления результатов измерений*

Измерение напряжения на блоке БСТ-Ф

Таблица 3

Дата	9 БСТ- Ф				11 БСТ-Ф				13 БСТ-Ф				Подпись ШН
Контакт	1-4	43-23	31-11	82-62	1-4	43-23	31-11	82-62	1-4	43-23	31-11	82-62	
	Вход	Вых	Вых	Вых	Вход	Вых	Вых	Вых	Вход	Вых	Вых	Вых	

**Измерение напряжения на БТКУ-Ф  
(измерение производится под нагрузкой)**

**Таблица 4**

Наименование параметра	Номера контактов	Требуемое значение, В	Измеренные значения, В		
			Дата « » 20..г.	Дата « » 20..г.	Дата « » 20..г.
Напряжение на Н БТКУ-Ф	XP1/1 – XP1/2	20-25			
	XP1/2 – XP1/3	20-25			
	Выход	Нормаль *			
Напряжение на Ч БТКУ-Ф	XP1/1 – XP1/2	20-25			
	XP1/2 – XP1/3	20-25			
	Выход	Нормаль *			
Напряжение на ___ БТКУ-Ф	XP1/1 – XP1/2	20-25			
	XP1/2 – XP1/3	20-25			
	Выход	Нормаль *			
Ф.И.О.					
Подпись					

\*- заполняется на основании регулировочных таблиц для данной сигнальной установки, утверждается подписью начальника участка производства.

**Измерение напряжения на дросселе согласования и блоке конденсаторов  
(измерение производится под нагрузкой)**

**Таблица 5**

Наименование параметра	Номера контактов	Требуемое значение В	Измеренные значения, В		
			Дата « » 20..г.	Дата « » 20..г.	Дата « » 20..г.
Напряжение на ДС1	1/1 – 1/4	Нормаль *			
Напряжение на БК	–	Нормаль *			
Ф.И.О.					
Подпись					

\*- заполняется на основании регулировочных таблиц для данной сигнальной установки, утверждается подписью начальника участка производства.

## 9. Норма времени

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

### НОРМА ВРЕМЕНИ № 295 (3.16)

Наименование работы		Внешний осмотр, проверка функционирования аппаратуры, измерение напряжения сигналов АЛС-ЕН на перегонах и станциях (в исполнении ФС-ЕН - формирователь сигналов непрерывного канала многозначной системы автоматической локомотивной сигнализации, ФСС - формирователь сигналов станционный)			
Измеритель		исполнитель	количество исполнителей	норма времени, чел.-ч	
				станция	перегон
Комплект кодирующей аппаратуры АЛС-ЕН (ФС-ЕН)		электромеханик	1	0,103	0,105
Комплект кодирующей аппаратуры АЛС-ЕН (ФСС)				0,13	-
№ п/п	Содержание работы	учтенный объем работы	оборудование, инструмент, материал	оперативное время на учетный объем работы, чел.-мин	
				ФС-ЕН	ФСС
1	Внешний осмотр блока (наличие пломб и бирки о проверке, надежность крепления, отсутствие дефектов корпуса и деформаций внешних разъемов) произвести	1 блок	средства связи, мультиметр цифровой, ключ торцевой, лестница-стремянка, ключ от релейного шкафа, лампа переносная осветительная или фонарь аккумуляторный	1	1
2	В нормальном функционировании блока ФС-ЕН по показаниям индикации визуально убедиться	То же		0,3	-
3	В нормальном функционировании блока ФСС по показаниям индикации визуально убедиться	-//-		-	0,7
4	Напряжение на входе блока БТКУ-Ф измерить	-//-		1	1
5	Напряжение переменного тока на выходе блока БТКУ-Ф измерить	-//-		1	1
6	Напряжение на блоке ДС1 и БК измерить	-//-		1	1
7	Напряжение переменного тока на выходе блока БСТ-Ф измерить	-//-		-	1



№ п/п	Содержание работы	учтенный объем работы	оборудование, инструмент, материал	оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин	
				ФС-ЕН	ФСС
8	Результаты измерений напряжения переменного тока на блоках БСТ-Ф в таблицах зафиксировать	-//-		1	1
Итого				5,3	6,7

### НОРМА ВРЕМЕНИ № 296

Наименование работы		Устранение обнаруженных дефектов АЛС-ЕН на перегонах и на станциях (в исполнении ФС-ЕН - формирователь сигналов непрерывного канала многозначной системы автоматической локомотивной сигнализации, ФСС - формирователь сигналов станционный)			
Измеритель	исполнитель	количество исполнителей	норма времени, чел.-ч		
			станция	перегон	
Комплект кодирующей аппаратуры АЛС-ЕН (ФС-ЕН)	электромеханик	1	0,039	0,039	
Комплект кодирующей аппаратуры АЛС-ЕН (ФСС)			0,047	-	
№ п/п	Содержание работы	учтенный объем работы	оборудование, инструмент, материал	оперативное время на учетный объем работы, чел.-мин	
				ФС-ЕН	ФСС
1	Блок закрепить	1 блок	средства связи, ключ торцевой, лестница- стремянка, ключ от релейного шкафа, лампа переносная осветительная или фонарь аккумуляторный,	0,5	0,5
2	Корпус блока и внешние разъемы почистить	То же	кисть флейцевая, лента электроизоляционная, ПВХ, спирт этиловый, лоскут технический	1,5	1,9
Итого				2,0	2,4