

УТВЕРЖДАЮ

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

В.В. Аношкин

«20» сентября 2015 г.



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

## ТЕХНОЛОГО-НОРМИРОВОЧНАЯ КАРТА

№ ТНК ЦДИ 0132-2015

Стрелочные электродвигатели постоянного тока

Измерение сопротивления обмоток якоря и статора

\_\_\_\_\_  
(код работы в ЕК АСУТР)

Регламентированное  
техническое обслуживание  
(вид технического обслуживания, ремонта)

\_\_\_\_\_  
Электродвигатель  
(единица измерения)

\_\_\_\_\_  
(средний разряд работы)

\_\_\_\_\_  
0,194  
(норма времени)

\_\_\_\_\_  
9  
(листов)

\_\_\_\_\_  
1  
(лист)

*Технология выполнения работы, приведенная  
в данной карте технологического процесса  
согласована ЦБТ письмом от 06.08.2012  
№ЦБТТ-15/10 и утверждена ЦШ 27.06.2013  
в составе части 2 сборника «Устройства СЦБ.  
Технология обслуживания»*

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

## **КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА**

№ КТП ЦШ 0132-2015

Стрелочные электродвигатели постоянного тока

Измерение сопротивления обмоток якоря и статора

---

(код работы в ЕК АСУТР)

**Регламентированное  
техническое обслуживание**  
(вид технического обслуживания, ремонта)

---

**Электродвигатель**  
(единица измерения)

---

## **1. Состав исполнителей:**

Электромеханик

## **2. Условия производства работ**

2.1. Работа производится в свободное от движения поездов время (в промежутки между поездами) или технологическое «окно» в присутствии старшего электромеханика.

2.2. Если станция находится на диспетчерском управлении, требуется 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;
- ампервольтметр ЭК2346 (мультиметр В7-63);
- ключ от электропривода, ТУ 35ЭЛТ 038-12, черт 28010-10-00;
- торцевые ключи с изолирующими рукоятками 10х140 мм; 11х140 мм;

Примечание. Допускается использование разрешенных к применению аналогов указанных выше материалов и оборудования.

## **4. Подготовительные мероприятия**

Проверить актуальность нормативных значений параметров, характеризующих проверяемую стрелку, записанных в разделе 5 формы ШУ-64.

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

5.1. Работа производится по согласованию с дежурным по станции (далее - ДСП).

5.2. При выявлении недостатков, влияющих на нормальную работу электропривода, необходимо принять меры к их устранению.

Устранение недостатков 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 0.09.2011 № 2055р.

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

6.1. При проведении измерений в электродвигателях следует руководствоваться требованиями пунктов 1.17, 1.26, 1.28 раздела I, пункта 2.1 раздела II, пункта 4.2 раздела IV, пункта 11.2 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.\*

\* При введении действие нормативных документов по охране труда, отменяющих действие выше указанных Правил в хозяйстве автоматики и телемеханики ОАО «РЖД», следует руководствоваться требованиями, изложенными в этих документах.

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. Перед началом работы оформить запись в Журнале осмотра путей, стрелочных переводов, устройств сигнализации, централизации и блокировки, связи и контактной сети формы ДУ-46 (далее Журнал осмотра) о необходимости объявления ДСП по громкоговорящей связи о движении (приближении) поездов к месту работ.

Последовательность выполнения работ должна быть определена с учетом направления движения поездов и маршрутов прохода по станции.

**ВНИМАНИЕ.** При выполнении работ в электроприводе курбельный контакт должен быть выключен.

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

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.** При приближении поезда при выполнении работ следует заблаговременно сойти в сторону от пути на безопасное расстояние, а инструмент и приспособления убрать за пределы габарита подвижного состава.

## **7. Технология выполнения работ**

### *7.1. Технические требования*

7.1.1. Номинальные значения сопротивления исправных обмоток возбуждения и якоря для электродвигателей МСП (ДПС) приведены в таблицах №1, №2.

Измеренные значения сопротивления не должны отличаться от номинальных более, чем на 10%. В противном случае электродвигатель

подлежит в замене.

Таблица 1

Параметр	МСП-0,1			МСП-0,15	
	30 В	100 В	160 В	30 В	160 В
Сопротивление обмотки возбуждения, Ом	0,4-0,5	3,7-4,6	11,3-13,8	0,5-0,7	9,9-12,1
Сопротивление обмотки якоря, Ом	0,6-0,7	6,0-7,0	16,0-20,0	6,0-7,0	13,1-16,0

Таблица 2

Параметр	МСП-0,25 (ДПС-0,25)			ДПС-0,15- 160 В	ДПС-0,55- 200 В
	30В	100 В	160 В		
Сопротивление обмотки возбуждения, Ом	0,2-0,3	1,4-1,7	3,5-4,2	9,9-12,1	1,4-1,7
Сопротивление обмотки якоря, Ом	0,2-0,3	2,4-3,0	6,0-7,4	13,1-16,0	2,4-3,0

## 7.2. Измерение сопротивления обмоток электродвигателей постоянного тока типа МСП (ДПС)

7.2.1. Структурная схема электродвигателей постоянного тока типа МСП (ДПС) приведена на рис. 1.

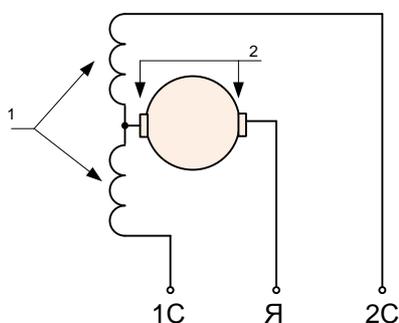


Рис. 1. Схема электродвигателя МСП.

1 — обмотки возбуждения; 2 — секции обмотки якоря.

7.2.2. Получив разрешение ДСП, выключить курбельный контакт, открыть крышку электропривода.

7.2.3. Для проверки сопротивления обмоток возбуждения один вывод измерительного прибора, переключенного на измерение сопротивления, подключить к левой щетке коллектора, а другой вывод подключать поочередно к выводам 1с и 2с клеммной колодки.

7.2.4. Сопротивление обмотки якоря электродвигателя измерить, подключив измерительный прибор к щеткам электродвигателя и медленно

вращая якорь (за кулачковую втулку) на полный оборот, следить за показаниями прибора. При исправном состоянии обмотки якоря стрелка прибора должна отклоняться в допустимых пределах (см. п.7.1.1).

Если во время проверки прибор показывает сопротивление обмотки больше допустимого, то следует почистить коллектор электродвигателя, и повторить измерения.

Если во время проверки сопротивление скачкообразно изменилось (в два и более раза) в большую сторону, то это значит, что в одной из секций произошёл обрыв, а если сопротивление скачкообразно изменилось в меньшую сторону, то это значит что произошло межвитковое замыкание обмотки. В обоих случаях электродвигатель подлежит в замене. Технология замены электродвигателя приведена в КТП ЦШ 0113-2014.

7.2.5. После производства измерений включить курбельный контакт и запросить ДСП перевести стрелку (установить КБС, УТС) несколько раз для проверки.

Убедившись в нормальной работе электропривода, закрыть крышку электропривода и доложить ДСП об окончании работы на данной стрелке (КБС, УТС)

## **8. Заключительные мероприятия, оформление результатов работы**

8.1. Результаты измерений записать в Журнал формы ШУ-64.

8.2. В случае замены электродвигателя данные вновь установленного двигателя записать в журнал учета замены электродвигателей.

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

## 9. Норма времени

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

Наименование работ		Измерение в электродвигателе постоянного тока сопротивления обмоток якоря и статора (работа производится в присутствии старшего электромеханика)		
Измеритель работ		Исполнитель	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч
Электродвигатель		Электромеханик	1	0,194
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин
1	Измерение сопротивления обмоток возбуждения и якоря (снятие монтажных проводов, измерение сопротивления, подключение монтажных проводов) произвести	1 электродвигатель	Ампервольтметр ЭК-2346 (мультиметр В7-63), мегаомметр М4100/3 (ЭС 0202/1), блокнот, карандаш, мобильные средства связи	10
Итого				10

Примечание. Оперативное время на открытие и закрытие электропривода учтено в приведенных ниже таблицах:

Наименование работ		Проверка внутреннего состояния, чистка и смазывание подвижных узлов электропривода		
Измеритель работ		Состав исполнителей	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч
Электропривод типа СП-2, СП-2Р, СП-3, СП-6, СП-6М		Электромеханик - 1 Электромонтер СЦБ 5-го разряда - 1	2	0,539
Электропривод типа СП-6К, СП-6МГ, СП-7К, СП-10, СП-12Н, СП-12К				0,502

№ п/п	Содержание работы	Учетный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учетный объем работы, чел.-мин	
				Электропривод типа СП-2, СП-2Р, СП-3, СП-6, СП-6М	Электропривод типа СП-6К, СП-6МГ, СП-7К, СП-10, СП-12Н, СП-12К
1	Открытие электропривода произвести	1 электропривод	Ключ от электропривода, торцовые ключи с изолирующей рукояткой (7x140) мм, (9x140) мм, торцевой ключ двухсторонний (17x22) мм, отвертки шлицевые с изолирующей рукояткой (0,8x5,5x200) мм и (1,2x8x200) мм, шаблон для измерения расстояний между контактными пружинами автопереключателя, линейка, кисть-флейц, бензин, керосин, шлифовальное полотно, смазочные материалы (жидкие минеральные масла, смазка ЦИАТИМ, технический лоскут, ветошь, мобильные средства связи	1	1
2	Осмотр внутреннего состояния электропривода произвести и крепление внутренних частей проверить	То же		5	5
3	Проверку правильности регулировки контрольных тяг произвести	-//-		1,3	1,3
4	Проверку состояния коллектора и щеткодержателя электродвигателя постоянного тока произвести	-//-		1,1	1,1
5	Проверку отсутствия обрыва секций якоря в двигателе произвести	-//-		2,5	2,5
6	Проверку уровня масла в редукторе электропривода произвести	-//-		1,9	-
7	Чистку и смазывание электропривода произвести	-//-		6,9	6,9
8	Чистку и регулировку контактов автопереключателя произвести	-//-		1,8	1,8
9	Проверку уплотнения электропривода произвести	-//-		0,6	0,6
10	Проверку блокировочной заслонки и действия замка произвести	-//-		1	1
11	Проверку взаимодействия частей электропривода произвести	-//-		2,1	2,1
12	Закрытие электропривода произвести	-//-		1	1
13	Проверку легкости перевода стрелки произвести	-//-		1,5	1,5
Итого				27,7	25,8

Наименование работ		Проверка внутреннего состояния, чистка и смазывание подвижных узлов электропривода		
Измеритель работ		Исполнитель	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч
Электропривод типа ВСП-220Н (ВСП-220К, ВСП-150Н, ВСП-150К)		Электромеханик - 1 Электромонтер СЦБ 5-го разряда - 1	2	0,509
№ п/п	Содержание работы	Учетный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учетный объем работы, чел.-мин
1	Открытие электропривода произвести	1 электропривод	Ключ от электропривода, торцовые ключи с изолирующей рукояткой (7x140) мм, (9x140) мм, торцевой ключ двухсторонний (17x22) мм, отвертки шлицевые с изолирующей рукояткой (0,8x5,5x200) мм и (1,2x8x200) мм, шаблон для измерения расстояний между контактными пружинами автопереключателя, линейка, кисть-флейц, бензин, керосин, шлифовальное полотно, смазочные материалы (жидкие минеральные индустриальные масла марки И или осевые 3 и С, смазка ЦИАТИМ, технический лоскут	1,9
2	Осмотр внутреннего состояния электропривода произвести и крепление внутренних частей проверить	То же		5
3	Проверку правильности регулировки контрольных тяг и потери контроля стрелки произвести	-//-		5,3
4	Чистку и смазывание электропривода произвести	-//-		6,9
5	Проверку уплотнения электропривода произвести	-//-		0,6
6	Проверку блокировочной заслонки и действия замка произвести	-//-		1
7	Проверку взаимодействия частей электропривода произвести	-//-		2,1
8	Закрытие электропривода произвести	-//-		1,9
9	Проверку легкости перевода стрелки произвести	-//-		1,5
Итого				26,2

Первый заместитель директора ПКТБ ЦШ

В.М. Адаскин

Начальник отдела ПКТБ ЦШ

А.В. Кузьмичев

Технолог 1 категории ПКТБ ЦШ

О.В. Никифорова