

УТВЕРЖДАЮ
Начальник Управления
автоматики и телемеханики
ЦДИ – филиала ОАО «РЖД»
В.В.Аношкин
« 20 » _____ 2018 г.



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

КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

№ КТП ЦДИ 0989-2018

Устройство вводное фидера ВУФ ЖРГА.469114.003
Техническое обслуживание в условиях
эксплуатации

(код наименования работы в ЕК АСУТР)

Планово-предупредительное
(вид технического обслуживания (ремонта))

устройство
(единица измерения)

11
(количество листов)

1
(номер листа)

Разработал:
отделение автоматики
и телемеханики ПКБ И
главный инженер



А.В.Новиков
« 20 » _____ 2018 г.

1 Состав исполнителей

Электромеханик и электромонтер при выполнении работ по пункту 7.2 (при необходимости).

2 Условия производства работ

2.1 Работа выполняется в свободное от движения поездов время (в промежутки между поездами) или технологическое «окно».

2.2 Условия и особенности выполнения работ по планово-предупредительному техническому обслуживанию и ремонту приборов СЦБ определены:

– в «Инструкции по технической эксплуатации устройств и систем сигнализации, централизации и блокировки», утвержденной распоряжением от 30.12.2015 г. № 3168р.

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

Средства защиты:

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

– средства индивидуальной защиты: одежда специальная защитная; перчатки хлопчатобумажные; диэлектрические перчатки ГОСТ 12.4.103-83; коврик диэлектрический ГОСТ 4997-75; очки защитные.

Перечень средств измерений:

- мегаомметр типа Ф4102/1-1М;
- комбинированный прибор Ц4380;
- клещи электроизмерительные АРРА-30R;
- испытательный прибор типа ИР-3;
- термометра типа «Кельвин» ЛЦМ 400 (0,3/120).

Технологическое оснащение:

- отвертка с изолирующими рукоятками 0,8×5×200;

- отвертка с изолирующими рукоятками 0,5×3×200;
- торцевой ключ с диэлектрическими рукоятками 10×140;
- торцевой ключ с диэлектрическими рукоятками 14×140;
- шестигранный ключ 4 мм;
- пассатижи;
- кисть флейцевая КФ25-1 по (ГОСТ 10597-87);
- пылесос с диэлектрической насадкой;
- лампа осветительная переносная или фонарь аккумуляторный по ГОСТ 4677-82.

Материалы:

- технический лоскут (обтирочный материал);
- чистящие средства, не содержащие аммиак и спирт.

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

4 Подготовительные мероприятия

4.1 Подготовить средства защиты и измерений, оборудование, инструменты и материалы, приведенные в разделе 3 данной карты.

5 Обеспечение безопасности движения поездов

5.1 Проверка производится по согласованию с дежурным по станции (далее - ДСП) или ДНЦ.

6 Обеспечение требований охраны труда

6.1 Работы по данной технологической карте выполняются при соблюдении требований разделов 2.1; 2.2; 2.3; 2.4; 4.1; 4.3 Инструкции по охране труда для электромеханика и электромонтера устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденной распоряжением от 03.11.2015 № 2616р.

При введении в действие в хозяйстве автоматики и телемеханики нормативных документов по охране труда, отменяющих действие выше указанной Инструкции, следует руководствоваться требованиями, изложенными в этих документах.

7 Технология выполнения работы

7.1 Технические требования

7.1.1 Технические характеристики ВУФ приведены в Таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение параметра			Допук
Тип входной сети	Переменная, трехфазная			–
Частота сети, Гц	50			47,5-52,5
Номинальное напряжение Uном, В	3x220/380			(0,8-1,2)Uном
Класс точности по активной энергии	0,5S			–
Интерфейсы передачи данных	RS-485, «сухие» контакты			–
Система заземления	ТТ, TN-C, TN-S, TN-C-S, IT			–
	для исполнения:			
	ЖРГА.469114. 003-01	ЖРГА.469114. 003-02	ЖРГА.469114. 003-03	–
Сечение кабеля ввода/вывода, мм ²	150/150	180/150	180/150	–
Номинальный ток, А	100	200	200	–

7.1.2 Сигнал о срабатывании автоматического выключателя QF1 и УЗИП FV1 передается на световую индикацию СПУ и контролируется общестанционной схемой контроля перегорания предохранителей.

Дискретный контроль ВУФ осуществляться в СТДМ.

7.2 Проверка

Вид технического обслуживания ВУФ – планово-предупредительный.

Перечень работ по техническому обслуживанию изделия приведен в Таблице 2.

Таблица 2

Наименование работы	Исполнитель	Периодичность	Контролируемые параметры	№ пункта проверки
Осмотр и чистка ВУФ, проверка состояния и надежности крепления монтажа, проверка степени нагрева оборудования и контактных соединений	Электромеханик, электромонтер	п. 11.1.2, 11.1.4 Таб. 1 инстр. 3168р (* Один раз в год)	Надежность крепления соединений; отсутствие пыли и следов коррозии; температура нагрева электрических контактов	7.2.1
Проверка сигнализации неисправностей ВУФ	Электромеханик, электромонтер	Один раз в три года	Проверяются показания индикаторов	7.2.2
Проверка УЗИП	Электромеханик РТУ	п. 11.1.1 Таб. 1 инстр. 3168р (*Один раз в год)		7.2.3
Поверка счетчика электроэнергии А44 552-200	ДЦМ	Один раз в 16 лет		—
Поверка трансформаторов тока ТА1-ТА3 тип СТЗ 150/5	ДЦМ	Один раз в 8 лет		—
* - в течении гарантийного срока необходимо руководствоваться периодичностью приведенной в руководстве по эксплуатации.				

7.2.1 Осмотр ВУФ

Проверку производить один раз в год.

Работы рекомендуется выполнять при достаточном освещении, предпочтительно в светлое время суток.

7.2.1.1 Осмотр и чистка ВУФ, проверка состояния и надежности крепления монтажа, проверка степени нагрева оборудования и контактных соединений

Перед проверкой необходимо снять защитные кожуха (пластроны) ВУФ.

а) Кистью, техническим лоскутом или пылесосом прочистить накопившуюся в ВУФ пыль.

Для очистки панелей и пластронов ВУФ используется мягкая сухая ткань. При сильном загрязнении допускается применение без абразивных нейтральных очистителей, не содержащих аммиак и спирт.

б) Осмотреть монтаж, обратив особое внимание на целостность проводов, наконечников и соединителей.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОВЕРЯТЬ КРЕПЛЕНИЕ НАКОНЕЧНИКОВ МОНТАЖНЫХ ПРОВОДОВ В КЛЕММАХ МЕТОДОМ ВЫТЯГИВАНИЯ.

в) При помощи термометра типа «Кельвин» проверить температуру контактных соединений силовых электрических цепей ВУФ, а также их элементов (автоматических выключателей, трансформаторов, рубильника).

Максимальное превышение измеренной температуры нагрева над температурой окружающего воздуха должно быть не более:

- резьбовых контактных соединений, не более: соединения из меди, алюминия или их сплавов без покрытия – 55 °С, с покрытием оловом – 65 °С;
- силовых контактов выключателей, переключателей, трансформаторов тока без покрытия – 45 °С, с покрытием оловом – 50 °С, с накладными серебряными пластинами – 80 °С;

В случае, если температура частей объекта контроля на 10 °С и более превышает температуру допустимого превышения, требуется принять меры для устранения данного дефекта. Превышение температуры на 30 °С и более является аварийным и требует немедленного устранения.

Устранение причины перегрева следует производить со снятием напряжения с соответствующего устройства с последующим измерением температуры через 1 – 2 часа после включения под нагрузку.

г) Осмотр внутренних элементов ВУФ

Обратить внимание на состояние УЗИП FV1 в ВУФ, При выдвинутом

положении сигнальной кнопки красного цвета УЗИП подлежит замене.

Убедиться, что на ЖК-дисплее счетчика электроэнергии Р11 выводится значение суммарной потребленной электроэнергии (в кВтч) и отсутствуют символы предупреждений и ошибок.

7.2.2 Проверка сигнализации неисправностей ВУФ

Проверку производить один раз в три года.

Проверка работы сигнализации срабатывания автоматических выключателей QF, УЗИП FV1 производится путем имитации срабатывания.

Любая неисправность элементов ВУФ сопровождается включением соответствующих индикаторов на мнемосхеме СПУ. При этом соответствующая информация передается в СТДМ.

Для имитации неисправности контролируемых элементов ВУФ необходимо:

- замкнуть перемычкой контрольные контакты УЗИП FV1 и после появления индикации о неисправности снять перемычки;
- выключить автоматические выключатели QF и после появления индикации о неисправности включить снова;
- повернуть ручку QS1 против часовой стрелки, визуально проконтролировать размыкание контактов через смотровые окна. Информация об отключении электроснабжения поступает в СТДМ. Для возобновления подачи напряжения повернуть ручку QS1 по часовой стрелке.
- нажать SQ1 (или закрыть дверь ВУФ), убедиться, что L1 не индуцирует, перестать удерживать SQ1 (или открыть дверь ВУФ), убедиться, что L1 индуцирует.

7.2.3 Проверка УЗИП

Проверку производить один раз в год.

а) Проверка УЗИП проводится после его демонтажа (замены). Проверка проводится в условиях РТУ с использованием ЗИПа в качестве обменного фонда. Демонтаж УЗИП производится после снятия с него напряжения автоматическим выключателем QF1.

При выдвинутом положении сигнальной кнопки красного цвета устройство требует замены без проверки.

б) Проверка варисторных секций (при совмещенном PEN проводнике в системе TN-C) проводится на месте эксплуатации мегомметром постоянного тока на 250 В, подключаемым к каждому из фазных (L) и N-выводу УЗИП SPC3 90 DS. При измеренном сопротивлении УЗИП более 500 кОм по каждому выводу УЗИП признается прошедшим испытания. Если измеренное сопротивление меньше 500 кОм, то УЗИП бракуется.

в) Проверка секций разрядников (при разделении проводников N и PE

в системах TN-S и TT) производится подключением испытательного прибора (типа ИР-3) к зажимам N и PE с измерением пробивного напряжения, которое должно быть не более 1300 В.

7.3 Текущий ремонт

7.3.1 Общий порядок ремонта

Текущий ремонт модуля заключается в конкретизации неисправности в составных частях и соединениях между ними и устранение неисправностей следующими методами:

- заменой неисправных узлов в составных частях модуля за счет поставляемого запасного оборудования, с передачей неисправных узлов в ремонт;
- восстановлением соединений между составными частями подсистемы.

Поиск отказов производится путем визуального осмотра индикаторов работы составных частей и с помощью измерительных приборов.

Схема электрическая принципиальная ВУФ приведена в Приложении А Рисунок А.1.

Перечень возможных неисправностей в процессе использования ВУФ и рекомендации по их устранению приведены в Таблице 3

Таблица 3

Описание отказов и повреждений	Возможная причина	Метод устранения
Отсутствует напряжение на выходе изделия, счётчик электроэнергии А44 552-200 не работает, лампа L1 не индуцирует	Отсутствует напряжение на кабеле, подключенном к входу изделия	Связаться с поставщиком электроэнергии
	Выключен QS1 или разрушены его контакты	Включить QS1, при неисправности контактов заменить его
Отсутствует напряжение на выходе изделия, лампа L1 индуцирует, счётчик электроэнергии А44 552-200 не работает	Выключен QF1	Включить QF1
	Сигнальные кнопки красного цвета FV1, находятся в выдвинутом положении	Заменить FV1
Напряжение на выходе изделия присутствует, счётчик электроэнергии	Неисправен счетчик электроэнергии А44 552-200	Заменить счетчик электроэнергии А44 552-200

А44 552-200 не работает	Отключился QF3	Вызвать представителя энергонадзора и в его присутствии включить QF3
Лампа L1 не включается при открывании шкафа	Неисправна лампа L1	Заменить лампу
	Выключен QF2	Включить QF2
	Неисправна кнопка SQ1	Заменить SQ1

7.3.2 Замена УЗИП

Замену УЗИП FV1 производить только при снятом с помощью автоматического выключателя (QF1) напряжении с последующим его включением и проверкой работоспособности вновь установленного устройства УЗИП согласно п. 7.2.3.

7.3.3 Замена счетчика электроэнергии А44 552-200

7.3.4.1 Замену счетчика электроэнергии производить только при снятом с него напряжении. Для этого отключить цепь питания приборов с помощью выключателя QS1.

7.3.4.2 Приподнять пломбируемую защитную крышку и отсоединить подводимые провода.

7.3.4.3 Снять прибор с профильной рейки.

7.3.4.4 Установить новый прибор на профильную рейку, произвести необходимые соединения в соответствии с монтажной схемой.

7.3.4.5 С помощью органов управления и ЖК-дисплея произвести необходимые настройки параметров счетчика, для чего выполнить следующие действия:

- а) Настройка коэффициента трансформации:
 - Выбрать в главном меню иконку «Настройки», нажать кнопку «ОК»;
 - Выбрать «Ratios», нажать кнопку «ОК» – на ЖК-дисплее будет отображен коэффициент трансформации по току вместе с символом СТ;
 - Для изменения значения коэффициента трансформации нажать кнопку «SET»;
 - Требуемое значение СТ должно быть равно 20/1 (30/1 – в зависимости от исполнения ВУФ);
 - По окончании настройки нажать «Exit».
- б) Настройка параметров соединения:
 - Выбрать в главном меню иконку «Настройки», нажать кнопку «ОК»;
 - Выбрать интерфейс связи: RS-485;

- Выбрать протокол: Protocol – Modbus;
 - Для перехода к следующему меню нажать кнопку «↓», установить скорость передачи данных: Baudrate;
 - Для перехода к следующему меню нажать кнопку «↓», установить адрес устройства в сети Modbus;
 - Для перехода к следующему меню нажать кнопку «↓», установить параметр четности: Parity
 - По окончании настройки нажать «Exit».
- 7.3.4.6 Вызвать представителя энергонадзора для опломбирования счетчика.

8 Заключительные мероприятия

Установить снятые защитные кожуха (пластроны) и закрыть двери ВУФ.

8.1 Оформление результатов

8.1.1 О выполненной работе сделать запись в журнале формы ШУ-2.

