

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


В.В.Аношкин
«29» _____ 2017 г.

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

ТЕХНИКО-НОРМИРОВОЧНАЯ КАРТА

№ ТНК ЦДИ 0325-2017

Регулятор тока автоматический модернизированный РТА-М
Входной контроль и техническое обслуживание в условиях
ремонтно-технологического подразделения

_____ (код наименования работы в ЕК АСУТР)

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

_____ регулятор
(единица измерения)

_____ (средний разряд работ)

0,837/1,19
_____ (норма времени)

_____ 22 _____ 1 _____
(количество листов) (номер листа)

Разработал:
Отделение автоматизации
и телемеханики ПКБ И
главный инженер


_____ А.В.Новиков
«29» _____ 2017 г.

1. Состав исполнителей

электромеханик, аттестованный в качестве приёмщика на право проверки, настройки и клеймения (пломбирования) электронных (бесконтактных) приборов и имеющий квалификационную группу по электробезопасности не ниже III при работе с напряжением до 1000 В

2. Условия производства работ

2.1 Техническое обслуживание и ремонт приборов СЦБ необходимо производить в помещениях, соответствующих действующим санитарным нормам, требованиям безопасности труда.

2.2 В помещениях ремонтно-технологического подразделения (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, монтажные приспособления, средства технологического оснащения, средства измерений, 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: специальная одежда; специальная обувь; перчатки хлопчатобумажные; очки защитные; средства для очистки кожи рук от клея и лака (при необходимости);

Средства технологического оснащения:

– компрессор сжатого воздуха

Средства измерений:

– вольтметр постоянного тока, $U_{изм}$ – до 50 В, класс 2,5;

– вольтметр постоянного тока, $U_{изм}$ – до 100 В, класс 2,5;

– миллиамперметр постоянного тока, $I_{изм}$ – до 500 мА ;

– амперметр постоянного тока, $I_{изм}$ – до 30 А

– мегаомметр М4101 (0...1000) МОм, 500 В, 1000 В, 2000 В;

Испытательное оборудование:

– преобразователь (АС/DC), $U_{пит}$ – 220В 50 Гц ($U_{вых}$ – 50 В, $I_{нагр}$ – 200 мА);

- автоматический выключатель однополюсный 16 А 250 В;
- выключатель 5 А, 220 В;
- переключатель двухпозиционный «1-2», 1 А 250 В;
- кнопка одинарная 5 А, 250 В;
- терморезистор каталог Rhopoint ACC-001
- реостат ползунковый 1,0 Ом, 1 кВт;
- АКБ аккумуляторная батарея (6,7 аккумуляторов);

Инструменты:

- набор инструмента для электромеханика РТУ;
- лупа с подсветкой;
- электропаяльник (паяльная станция Weller WS51);
- пинцет;
- пломбировочное клеймо;

Материалы:

- припой оловянно-свинцовый ПОС-61 (ПОС-40);
- теплопроводная паста;
- флюс нейтральный (канифоль сосновая);
- спирт технический этиловый ректифицированный;
- эмаль белая ПФ;
- цапонлак цветной НЦ;
- клей БФ-2;
- технический лоскут (обтирочный материал);
- этикетка установленной формы;
- ручка капиллярная (гелевая) с чёрным наполнителем или перьевая; тушь чёрного цвета;
- пломбировочное клеймо;
- мастика пломбировочная; щетка-сметка;
- кисть флейц; пинцет;
- журнал проверки.

Примечания

- 1 Приведённый перечень является примерным (рекомендованным).
- 2 Допускается использование других метрологически обеспеченных средств

измерений и испытательного оборудования, имеющих требуемую точность и пределы измерения.

3 Допускается замена инструментов и расходных материалов на другие, имеющие аналогичные характеристики.

4.Подготовительные мероприятия

4.1 Ознакомиться с общими сведениями об особенностях устройства регулятора; с техническими требованиями к электрическим характеристикам; с описанием и последовательностью выполнения технологических операций.

Примечания

1 Общие сведения об особенностях устройства регулятора приведены в Приложении А; в РВТА.436544.001-10 РЭ «Регулятор тока модернизированный РТА-М.» Руководство по эксплуатации.

2 Технические требования приведены в пункте 7.1.

4.2 Подготовить необходимое оборудование и измерительные приборы.

4.3 Подготовить инструменты, приспособления и материалы.

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

Примечания 1 - Требования по охране труда при техническом обслуживании в условиях РТУ приведены в п. 2.1, 2.2, 2.3, 2,7, 5.10.

2. Если указанный документ заменен, то следует руководствоваться замененным документом.

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

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

6.3 Кабель питающей сети переменного тока напряжением 220В должен быть защищен установленными в этой сети предохранителями,

номиналы которых должны соответствовать указанным в эксплуатационной документации на применяемые стенды, или автоматическими выключателями.

6.4. Все используемые для проверки средства измерений должны быть проверены (поверены) установленным порядком в соответствии с требованиями эксплуатационных документов.

6.5. Сборку и разборку измерительной схемы следует проводить при отсутствии напряжения.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ НЕИСПРАВНОЕ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ, ИНСТРУМЕНТЫ И СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ПРОВОДА.

6.6. Перед началом работы с мегаомметром необходимо ознакомиться с руководством по эксплуатации на применяемый тип мегаомметра.

6.7. Измерение сопротивления изоляции мегаомметром должно осуществляться на отключённых токоведущих частях, с которых снят заряд путём предварительного их заземления.

ВНИМАНИЕ: НА ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ГНЁЗДАХ МЕГАОММЕТРА ФОРМИРУЕТСЯ ОПАСНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ.

6.8. Рабочее место для обдувки (промывки) приборов должно быть оснащено вытяжной камерой (шкафом) с принудительной вытяжной вентиляцией.

Перед началом продувки (промывки) необходимо включить вытяжную вентиляцию. По окончании продувки необходимо перекрыть воздух воздушной магистрали, убрать шланг.

При выполнении работ по продувке необходимо пользоваться защитными очками.

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕД НАЧАЛОМ ПРОДУВКИ ПРОВЕРИТЬ ОТСУТСТВИЕ ПОВРЕЖДЕНИЙ ШЛАНГА, НАДЕЖНОСТЬ КРЕПЛЕНИЙ И ПРИСОЕДИНЕНИЙ К ВОЗДУШНОЙ МАГИСТРАЛИ.

6.9. Перед началом работ по пайке, необходимо проверить исправное состояние кабеля, штепсельной вилки, целостность защитного кожуха и изоляции ручки паяльника.

6.10. Паяльник, находящийся в рабочем состоянии, должен устанавливаться на огнезащитные теплоизоляционные подставки, исключающие его падение.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ДОТРАГИВАТЬСЯ РУКОЙ ДО ЖАЛА И КОЖУХА НАГРЕВАТЕЛЬНОГО ЭЛЕМЕНТА ВКЛЮЧЁННОГО ПАЯЛЬНИКА.

6.11. Проверку паяльника на нагрев требуется осуществлять при помощи плавления канифоли или припоя. При перерывах в работе паяльник должен быть отключен.

6.12. Рабочие места должны иметь достаточное освещение. Газоразрядные лампы и лампы должны быть заключены в арматуру.

7. Технология выполнения работы

7.1 Технические требования

7.1.1 Электропитание РТА-М осуществляется:

– от источника однофазного переменного тока частотой 50Гц номинальным напряжением $220^{\pm 10}$ В через трансформатор ПОБС-2А с выходным напряжением 18,В 5Гц, выход ПОБС-2А подсоединяется к клеммам колодки регулятора 6, 18;

– от источника постоянного тока выпрямитель ВАК-13, выпрямитель подсоединяется к клеммам колодки регулятора 12 (плюс), 11 (минус).

Аккумуляторная батарея (АКБ) подсоединяется к клеммам колодки 13 (плюс), 1 (минус).

Примечание: При изменении питающего напряжения в диапазоне $\pm 10\%$ от номинального значения выходное напряжение может изменяться в пределах $\pm 10\%$ от номинального значения.

7.1.2 Прибор (регулятор) должен выпрямлять и регулировать ток заряда аккумуляторной батареи, состоящей из 6 или 7 аккумуляторов, в режиме постоянного подзаряда (ПЗ) и автоматического форсированного заряда ее максимальным током выпрямителя типа ВАК (ФЗ – форсированный заряд):

а) Прибор (регулятор) при номинальном напряжении питания должен обеспечивать максимальный выходной ток:

– с выпрямителем ВАК-13Б – не менее 2,1 А;

– с трансформатором ПОБС-2А – не менее 10 А.

б) Прибор (регулятор) должен обеспечивать режим постоянного подзаряда (ПЗ) АКБ при допустимых изменениях питающего напряжения.

в) Напряжение на выходе РТА-М при напряжении 2,2 В на каждом аккумуляторе в режиме постоянного подзаряда (ПЗ) аккумуляторной батареи должно составлять:

– при шести аккумуляторах – $13,2^{\pm 5\%}$ В;

– при семи аккумуляторах – $15,4^{\pm 5\%}$ В.

г) В режиме автоматического форсированного заряда (ФЗ) прибор (регулятор) должен обеспечивать заряд АКБ максимальным выходным током.

Электрические характеристики прибора (регулятора), измеренные в нормальных климатических условиях (НКУ) РТА-М должны соответствовать данным, приведенным в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Переключки между вывод. колодки РТА-М	Колич. аккумуляторов в АКБ, шт.	U _{вых.н} , В	I _{вых.н} , А	U _{фз} , В	U _{пер} , В	I _{вых.тах} , А
1	2	3	4	5	6	7	8
1	10-16 9-15	6	13,2±0,1	3	12±0,3	15±0,5	12±1,5
2	4-10 3-9	7	15,4±0,1	2	14,4±0,3	17,8±0,5	12±1,5

Примечания:
 1В графе 2 указаны устанавливаемые перед подключением регулятора переключки в соответствии с типом используемых аккумуляторов;
 2В графах 3÷8 приняты следующие сокращенные обозначения:
 –U_{вых.н} – выходное номинальное напряжение;
 –I_{вых.н} – выходной номинальный ток;
 –U_{фз} – напряжение включения/отключения режима форсированного заряда;
 –U_{пер} – пороговое напряжение включения режима перезаряда АКБ;
 – I_{вых.тах} – максимальный выходной ток.

7.1.3 На лицевой панели прибора (регулятора) имеется следующая индикация:

- наличия питающего напряжения («U_{пит}» – зеленый);
- исправности блока («Исправен» – зеленый);
- контроль обрыва цепи заряда АКБ («I<I_{min}» – красный);
- контроль короткого замыкания АКБ («I>I_{тах}» – красный);
- контроль перезаряда АКБ («U>U_{тах}» – красный);
- контроль сверхдопустимого разряда АКБ, включения ФЗ («U<U_{min}» – желтый);
- контроль перегрева АКБ («T°C>T_{тах}» – красный).

Соответствие состояния светодиодной индикации РТА-М и состояния системы РТА-М АКБ должно соответствовать данным таблицы 2.

Таблица 2

Соответствие состояния светодиодной индикации РТА-М и состояния системы РТА-М-АКБ						
№ п/п	«Упит»	«Работа»	«ФЗ»	«U>Umax»	«T°C > Tmax»	Описание состояния системы РТА-М - АКБ
1	0	0	0	0	0	Выключенное состояние РТА-М
2	1	1		0	0	Блок включен и нормально функционирует в одном из режимов управления током заряда АКБ
3	1	0	0	1	0	Перезаряд АКБ
4	1	1	1	0	0	Форсированный заряд (ФЗ) АКБ
5	1	0	0	0	1	Перегрев АКБ
Примечание: 1 – свечение светодиода; 0 – отсутствие свечения светодиода.						

7.1.4 Электрическое сопротивление изоляции

Электрическое сопротивление изоляции выходных цепей прибора относительно корпуса должно составлять не менее 40 МОм. Измерение сопротивления изоляции должно производиться при напряжении постоянного тока 300 В.

7.2 Входной контроль

7.2.1 Внешний осмотр, проверка маркировки, наружная чистка

Произвести осмотр и визуально проверить:

– наличие маркировки: товарного знака предприятия-изготовителя; наименование; дату изготовления (месяц, год); заводского номера; клейма, этикетки, росписи контролера;

– наличие пломбы на винтах крепления кожуха к основанию и отсутствие повреждений пломбы;

– отсутствие механических повреждений: трещин и сколов корпуса;

– полноту комплектности винтов для крепления кожуха;

– проверить выводы: выводы прибора (регулятора) должны быть перпендикулярны основанию и не должны быть погнуты;

– очистить прибор от пыли;

– очистить выводы прибора.

7.2.2 Сборка схемы; проверка электрических характеристик

7.2.2.1 Сборка схемы проверки

Схема проверки приведена в приложении Б, рисунок Б.1. Позиционное обозначение измерительных приборов в схеме проверки приведено в таблице Б.1.

Проверку провести в следующем порядке:

- собрать схему проверки;
- подключить измерительные приборы

Примечание – Измерительные приборы перед началом измерений должны быть прогреты в течение времени, указанного в эксплуатационной документации.

7.2.2.2 Проверка электрических характеристик

а) установить коммутирующие и регулирующие элементы схемы в исходное положение:

- автоматический выключатель «QF1» «Вкл» в положение выключен;
- переключатель SA1 в положение 1;
- переключатель режимов управления РТА-М «Авт-Руч» в положение автоматический;
- выключатель SA2 в положение 0;
- выключатель SA3 в положение 0;
- реостат Rн в положение максимального сопротивления;
- регулятор тока заряда в крайнее положение при вращении против часовой стрелки;

б) подключить РТА-М; датчик температуры находится в НКУ;

в) подключить перемычки 10-16, 9-15 (работа с батареей из шести аккумуляторов);

г) установить выключатель SA3 в положение 1; реостатом Rн по показанию амперметра A2 установить ток 40 А; по показанию вольтметра V2 проконтролировать понижение напряжения АКБ до 10 В;

д) установить выключатель SA3 в положение 0; включить автоматический выключатель «QF1» «Вкл»; проконтролировать свечение светодиода «Uпит» блока;

е) установить выключатель SA2 в положение 1; по свечению светодиода «ФЗ» РТА-М проконтролировать включение режима ФЗ; по амперметру A1 проконтролировать ток заряда АКБ: при превышении 12 А наблюдается

ограничение (периодическое отключение) зарядного тока, при этом светодиод «Работа» работает в режиме мигания; по показанию вольтметра V2 проконтролировать повышение напряжения АКБ до 12 В; по отсутствию свечения светодиода «ФЗ» проконтролировать отключение режима ФЗ, что соответствует режиму «ПЗ»;

ж) установить переключатель режимов управления РТА-М «Авт-Руч» в положение «ручное управление»; по амперметру А1 проконтролировать отсутствие тока заряда АКБ;

з) ручным регулятором тока заряда повысить ток заряда АКБ; увеличение тока заряда АКБ проконтролировать по амперметру А1; проконтролировать свечение светодиода «Работа» РТА-М: с возрастанием тока заряда АКБ яркость светодиода увеличивается, а с понижением тока заряда – уменьшается;

и) установить переключатель режимов управления РТА-М «Авт-Руч» в положение «автоматический»; проконтролировать свечение светодиода «Работа» РТА-М;

к) нагреть датчик температуры АКБ до температуры $(30 \pm 1)^\circ\text{C}$; проконтролировать включение светодиода «Т°С> Tmax» и отключение светодиода «Работа» на лицевой панели регулятора;

л) охладить датчик температуры до отключения светодиода «Т°С> Tmax» и включения светодиода «Работа» на лицевой панели регулятора; по вольтметру проконтролировать напряжение контроля исправности блока, которое должно быть не более 50 В;

м) нажать кнопку SB1; по амперметру mA1 проконтролировать ток короткого замыкания, который должен быть не более $100^{\pm 15\%}$ mA;

н) отпустить кнопку SB1, по вольтметру проконтролировать напряжение контроля исправности блока, которое должно быть не более 50 В;

о) нагреть датчик температуры до температуры $(30 \pm 1)^\circ\text{C}$; проконтролировать включение светодиода «Т°С> Tmax»; по вольтметру проконтролировать напряжение контроля исправности блока, которое должно быть не более $2^{\pm 15\%}$ В;

п) охладить датчик температуры до отключения светодиода «Т°С> Tmax»;

р) установить выключатель SA1 в положение 2;

с) выполнить действия п.п. м) ÷ п).

7.2.3 Проверка электрического сопротивления изоляции

Измерение электрического сопротивления изоляции произвести мегаомметром с испытательным напряжением 500 В. Объединить контакты

регулятора. Измерить электрическое сопротивление изоляции:

- между объединенными контактами и направляющими штырями,
- между группами гальванически изолированных цепей. Измеренное значение должно соответствовать требованиям п.7.1.4.

7.2.4 Заполнение и наклеивание этикетки

- заполнить этикетку о проверке;
- наклеить этикетку на кожух прибора.

7.2.5 Заполнение журнала проверки

Выполнить по п. 8.1.

7.3 Техническое обслуживание

7.3.1 Внешний осмотр, проверка маркировки, наружная чистка

Проверку провести по п. 7.2.1.

Дополнительно:

- проверить наличие этикетки о предыдущей проверке в РТУ (этикетки со штриховым кодом);
- отсутствие механических повреждений, нарушения покрытий, следов окисления и коррозии;
- очистить регулятор снаружи от пыли и грязи;
- осмотреть кожух, очистить;
- осмотреть и очистить контактные выводы;
- очистить клеммную колодку;
- очистить прибор снаружи от пыли и грязи;
- удалить следы окисления и коррозии.

7.3.2 Вскрытие регулятора, внутренняя чистка, осмотр элементов и монтажа

7.3.2.1 Вскрытие внутренняя чистка

- удалить пломбировочную мастику;
- открутить винты, крепящие кожух, снять кожух. На кожухе не должно быть сколов, трещин и других дефектов: при обнаружении дефектов, кожух необходимо заменить;
- удалить старую этикетку о проверке;
- проверить монтажные провода: провода должны быть гибкими, без

нарушения изоляционного покрытия;

– при наличии на корпусе дефектов, зачистить повреждённые места наждачной бумагой, протереть ацетоном и покрасить корпус регулятора краской;

– продуть регулятор изнутри сжатым воздухом.

7.3.2.2 Внутренний осмотр деталей, элементов, монтажа

Осмотреть регулятор, проверить:

– качество паек и надёжность крепления диодов и других элементов;

– отсутствие перемещений и повреждений диодов, состояние покрытия мест пайки цветным лаком, пайки должны быть выполнены с применением канифоли, без применения кислоты;

– тип установленных диодов;

– состояние платы регулятора; охладителя; разъёма диагностики;

– состояние элементов плат регулятора: проверить крепление деталей, качество паек и состояние монтажа, осмотреть все элементы; элементы со следами подгара заменить;

– устранить выявленные неисправности путем замены элементов.

7.3.3 Сборка схемы; проверка электрических характеристик

Выполнить по п. 7.2.2.

7.3.4 Заполнение и наклеивание этикетки

– заполнить этикетку о проверке;

– наклеить этикетку на кожух прибора.

7.3.5 Закрытие прибора (регулятора)

– продуть регулятор сжатым воздухом;

– надеть кожух;

– закрутить винты.

7.3.6 Проверка сопротивления изоляции

Выполнить по п. 7.2.3.

7.3.7 Опломбирование

– закрепить винты;

– отверстия винтов заполнить пломбировочной мастикой;

– поставить оттиск персонального клейма.

7.3.8 Заполнение журнала проверки

Выполнить по п. 8.1.

8. Заключительные мероприятия, оформление результатов работы

8.1 Заполнить журнал проверки.

8.1.1 При соответствии проверенных параметров установленным требованиям, результаты проверки оформить в журнале проверки. Форма журнала приведена в таблице В.1.

Приложение А
(справочное)

Общие сведения об особенностях устройства регулятора

Регулятор тока модернизированный РТА-М, предназначен для выпрямления и регулирования тока заряда аккумуляторной батареи (АКБ), состоящей из 6 или 7 аккумуляторов, в режиме постоянного подзаряда (ПЗ) и автоматического форсированного заряда (ФЗ) с максимальным током выпрямителя.

РТА-М применяется взамен регуляторов РТА, РТА-1.

Регулятор содержит электрические цепи, характеристики которых приведены в таблице А.1.

Таблица А.1

Наименование цепи	Обозначение цепи	Количество цепей	Назначение цепей
Цепи питания			
Входная цепь (1) питания	Напряжение переменного тока не более 24В частотой 50Гц.	1	Цепь питания без ограничения тока.
Входная цепь (2) питания	Напряжение постоянного тока не более 20В.	1	Цепь питания без ограничения тока.
Выходная цепь питания	Напряжение постоянного тока не более 20В.	1	Цепь питания нагрузок с автоматическим регулированием тока.
Цепи передачи информации в системы диспетчерского контроля			
Цепи контроля состояния системы РТА-М - АКБ	контроль 1, контроль 2,	2	Цепи контроля с ограничением тока с помощью встроенных резисторов.
Опорное напряжение для цепей контроля состояния системы РТА-М - АКБ	+ Uопорн., - Uопорн., не более 50В.	1	Цепь питания с защитой от перегрузок по току со стороны источника опорного напряжения.
Цепь измерения температуры АКБ			
Терморезистор контроля температуры АКБ	Rt°C	1	Измерительная цепь.

РТА-М получает питающее напряжение от трансформатора ПОБС-2А или выпрямителя типа ВАК.

На схеме приняты следующие обозначения:

В1, В2 – выпрямители;

С – стабилизатор напряжения;

ФПИ – формирователь прямоугольных импульсов;

ФПН – формирователь пилообразного напряжения;

ФИУ – формирователь импульсов управления;

У – усилитель;

ДВН – дискриминатор верхнего напряжения;

ДНН – дискриминатор нижнего напряжения;

ИВОН – источник верхнего опорного напряжения;

ИНОН – источник нижнего опорного напряжения;

РТ – регулятор тока;

ДКЗ АБ – датчик тока короткого замыкания в АБ;

ДКt°С – датчик контроля температуры АБ;

ПОБС-2А – питающий трансформатор;

ПБ – плюс АБ;

МБ – минус АБ;

Рш – шунт (датчик выходного тока РТА-М).

Приложение Б
(обязательное)

Схема проверки электрических характеристик регулятора

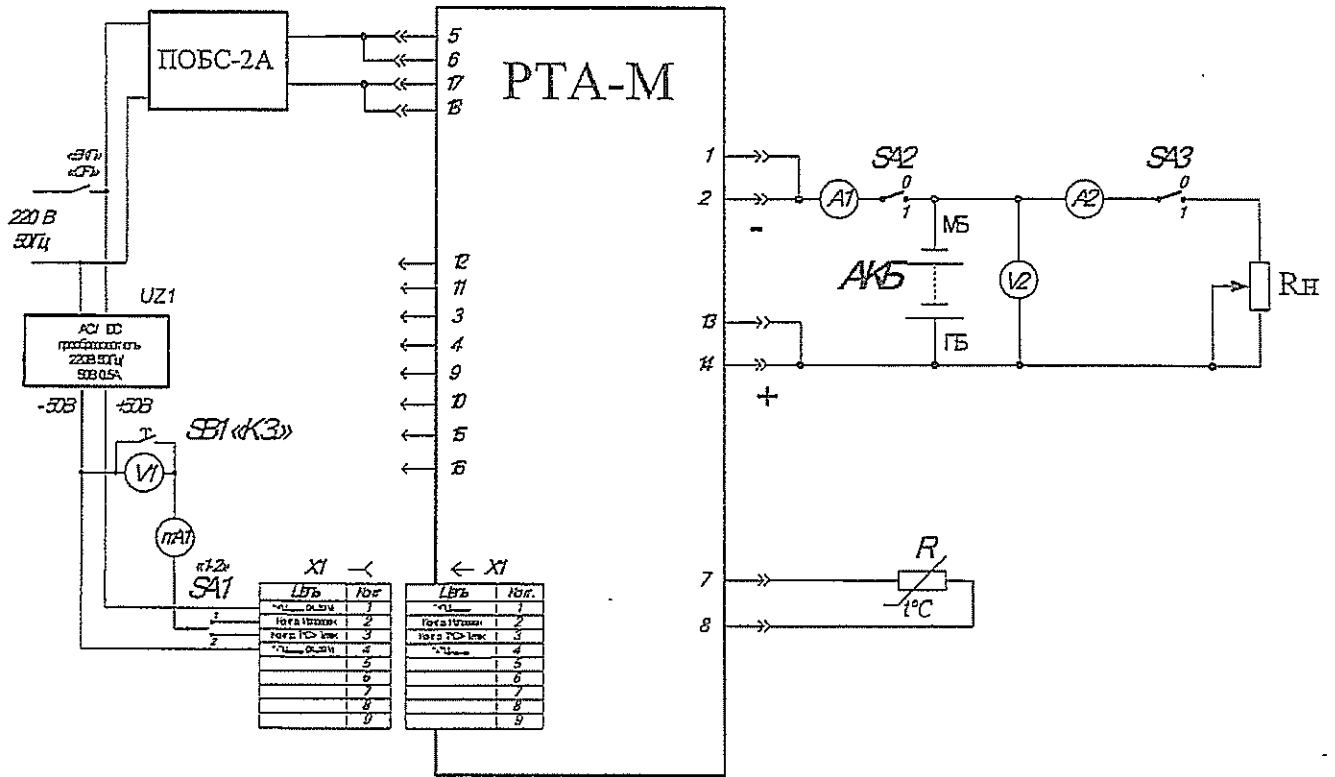


Рисунок Б.1 - Схема проверки электрических характеристик

Позиционное обозначение приборов в схеме проверки приведено в таблице Б.1

Таблица Б.1

Наименование оборудования и код	Основные технические характеристики, класс точности (погрешность)	Количество на одно рабочее место, шт.	Обозначение на рисунке
1. Вольтметр постоянного тока	Измеряемое напряжение до 100В. Класс – 2,5	1	V1
2. Вольтметр постоянного тока	Измеряемое напряжение до 50В. Класс – 2,5	1	V2
3. Миллиамперметр постоянного тока	Измеряемый ток до 500 мА	1	mA1
4. Амперметр постоянного тока	Измеряемый ток до 30А	1	A1
5. AC / DC преобразователь	Питающее напряжение 220В 50Гц, выходное напряжение 50В, ток нагрузки не менее 0.5А.	1	UZ1
6. Автоматический выключатель	Однополюсный 16А 250В	1	QF1 «ВКЛ»
7. Выключатель	5А, 220В	1	SA2, SA3
8. Переключатель	Двухпозиционный «1-2» 1А, 250В	1	SA1
9. Кнопка	Одинарная 5А, 250В	1	SB1
10. Терморезистор	Каталог Rhopoint ACC-001	1	Rt°C
11. Реостат	1ом, 1кВт	1	Rн

Приложение В
(обязательное)
Форма журнала проверки блока

Таблица В.1

№ п/п	Тип прибора	Номер прибора	Год выпуска	Увыхн, В	Ивых.н, А	Уфз, В	Уфз, В	Упер, В	Ипер, А	Примечание	Сопротивление изоляции, МОм	Дата проверки	Подпись проверяющего

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 № 9.70

Наименование работы		Входной контроль регулятора тока автоматического модернизированного РТА-М		
Измеритель		Исполнитель	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч
РТА-М		Электромеханик	1	0,837
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин
1	Внешний осмотр (отсутствие механических повреждений, трещин и сколов корпуса, наличие маркировки, клейма, этикетки, наличие пломбы на винтах крепления кожуха к основанию и отсутствие повреждений пломбы) и очистку прибора от пыли произвести	1 регулятор	Вольтметр, амперметр, миллиамперметр, мегаомметр, преобразователь, автоматический выключатель,	1
2	Проверку электрических характеристик произвести	То же	технический лоскут, клей, кисть, щетка, ручка капиллярная черная (или	40,5
3	Сопротивление изоляции измерить	-//-	черная (или	2
4	Результаты измерений в журнале проверки оформить	-//-	перьевая и черная тушь), этикетка, журнал проверки	1,6
5	Этикетку заполнить и наклеить	-//-		1
Итого				46,1

НОРМА ВРЕМЕНИ № 9.71

Наименование работы		Техническое обслуживание регулятора тока автоматического модернизированного РТА-М		
Измеритель		Исполнитель	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч
РТА-М		Электромеханик	1	1,19
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин
1	Внешний осмотр (отсутствие механических повреждений, трещин и сколов корпуса, наличие маркировки, клейма, этикетки о проверке, пломбы) и очистку кожуха, контактных выводов и клеммной колодки произвести, следы окисления и коррозии удалить, прибор снаружи от пыли и грязи очистить	1 регулятор	Вольтметр, амперметр, миллиамперметр, мегаомметр, преобразователь, автоматический выключатель, набор инструмента для РТУ, лупа с подсветкой, электропаяльник, канифоль, припой, эмаль, спирт, клеймо, пломбировочная мастика, технический лоскут, клей, кисть, щетка, ручка капиллярная черная (или	1,2
2	Вскрытие (пломбировочную мастику из пломбировочных отверстий удалить, винты, крепящие кожух отвернуть) произвести, кожух на наличие трещин, сколов осмотреть, этикетку удалить, изнутри сжатым воздухом продуть, при наличии на корпусе дефектов повреждённые места наждачной бумагой зачистить, ацетоном протереть и корпус регулятора краской покрасить.	То же		4,8

3	Внутренний осмотр (проверку качества паек, надежность креплений элементов, отсутствие перемещений и повреждений диодов, тип установленных диодов, состояние платы регулятора, охладителя; разъёма диагностики) произвести, состояние элементов (плат регулятора, крепление деталей, качество паек и состояние монтажа) проверить, элементы со следами подгара заменить	-//-	перьевая и черная тушь), этикетка, журнал проверки	9,7
4	Проверку электрических характеристик произвести	-//-		40,5
5	Этикетку заполнить и наклеить	-//-		1
6	Регулятор сжатым воздухом протуть, кожух надеть, крепящие винты закрутить	-//-		3,2
7	Сопротивление изоляции измерить	-//-		2
8	Результаты измерений в журнале проверки оформить	-//-		1,6
9	Заполнение пломбировочных отверстий мастикой и клеймение произвести	-//-		1,5
Итого				66

Начальник отдела ПКБ И (Ш)

Ведущий технолог ПКБ И (Ш)

А.В.Мухачев

О.А.Мокерова