

УТВЕРЖДАЮ

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

В.В.Аношкин

«12» _____ 2017 г.

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

ТЕХНИКО-НОРМИРОВОЧНАЯ КАРТА

№ ТНК ЦДИ 0643-2017

Выключатели автоматические АП-50, АЕ-2046
Входной контроль. Техническое обслуживание в условиях
ремонтно-технологического подразделения

(код наименования работы в ЕК АСУТР)

Регламентированное техническое обслуживание
(вид технического обслуживания (ремонта))

ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ
(единица измерения)

(средний разряд работ)

0,276/0,673
(норма времени)

15
(количество листов)

1
(номер лист)

Разработал:

Отделение автоматики
и телемеханики ПКБ И
главный инженер

«12» _____ А.В.Новиков
2017 г.

1 Состав исполнителей

электромеханик РТУ

*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.

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).

2.3 Условия и особенности выполнения работ по регламентированному техническому обслуживанию и ремонту приборов СЦБ определены:

2 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 или пылесос

Средства измерений:

– мегаомметр

– измеритель иммитанса Е7-20

– бесконтактный инфракрасный термометр с лазерным целеуказателем типа «Кельвин» или тепловизор «TESTO 880-1»;

Инструменты:

- набор инструмента для электромеханика РТУ
- лупа (с подсветкой);

Материалы:

- уайт-спирит (бензин-растворитель);
- спирт технический;
- 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;
- мастика пломбировочная;
- кисть флейц.

Примечания

- 1 Приведённый перечень является примерным (рекомендованным).
- 2 Допускается использование разрешённых к применению аналогов указанных выше материалов и оборудования.

3 Подготовительные мероприятия

4.1 Ознакомиться с описанием и последовательностью выполнения технологических операций.

Примечание - Технические требования приведены в пункте 7.1.

4.2 Подготовить необходимое оборудование и образцовые средства измерений.

4.3 Подготовить инструменты, приспособления и материалы.

4 Обеспечение безопасности движения поездов

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

5 Обеспечение требований охраны труда

6.1 При выполнении работы должны соблюдаться требования действующих нормативных документов по охране труда:

- «Инструкции по охране труда для электромеханика и

электромонтера устройств сигнализации централизации и блокировки в ОАО «РЖД» утверждённой Распоряжением ОАО «РЖД» от 03.11.2015 № 2616р.

Примечание - Требования по охране труда при техническом обслуживании в условиях РТУ приведены в п. 2.1, 2.2, 2.3, 5.10.

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

6.3 Рабочее место для обдувки приборов должно быть оснащено вытяжной камерой (шкафом) с принудительной вытяжной вентиляцией. Перед началом продувки 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.

7 Технология выполнения работы

7.1 Технические требования

7.1.1 Электрические характеристики

- сопротивление изоляции – не менее 50 МОм;
- переходное сопротивление контактов – не более 0,01 Ом.

7.2 Входной контроль

7.2.1 Внешний осмотр, проверка маркировки, наружная чистка

Произвести наружный осмотр выключателя, визуально проверить:

- надёжность закрепления винтов;
- наличие краски (эмали) на крепёжных винтах;
- наличие маркировки (производственной марки (логотипа и/или наименования)) предприятия-изготовителя с указанием наименования прибора (модификация); заводского номера; года изготовления;
- на доступных осмотру деталях отсутствие загрязнений и посторонних

предметов, механических повреждений в т.ч. сколов изоляционных материалов, трещин, следов окисления и коррозии металлических частей.

7.2.2 Проверка работоспособности

Произвести проверку возможности включения и отключения выключателя без нагрузки: проверить четкость включения-выключения вручную, выключатель должен не менее 3-х раз чётко включиться и отключиться.

7.2.3 Проверка степени нагрева выводов

Для проверки степени нагрева выводов главной цепи соединить все полюса последовательно. Длина перемычек должна быть не менее 1 м, а площадь сечения перемычек и подводящих проводов в соответствии с таблицей Б.1 в зависимости от номинального тока, указанного на выключателе. Соединить все подводящие провода, установить в цепи ток, равный номинальному и по истечении 1 часа произвести проверку степени нагрева выводов.

7.2.4 Проверка сопротивления изоляции

Соединить между собой все токоведущие части, включая кнопку (рукоятку) управления. Произвести измерения мегаомметром между электрически соединёнными токоведущими частями и корпусом. Измеренные значения должны соответствовать требованиям п. 7.1.1.

7.2.5 Заполнение и наклеивание этикетки

- заполнить этикетку о проверке;
- наклеить этикетку.

7.3 Техническое обслуживание

7.3.1 Внешний осмотр, проверка маркировки, наружная чистка

Проверку провести по п. 7.2.1.

Дополнительно:

- проверить наличие отметки о предыдущей проверке в РТУ (этикетки со штриховым кодом);
- проверить состояние и наличие признаков перегрева и деформации;
- очистить снаружи от пыли и грязи кистью-флейцем;
- удалить отметку о предыдущей проверке.

7.3.2 Вскрытие, внутренняя чистка

- снять крышку;

- продуть сжатым воздухом;
- проверить затяжку крепёжных винтов зажимов главной и вспомогательной цепей;
- очистить от пыли, грязи и продуктов горения дуги.

7.3.3 Проверка работы теплового расцепителя и степени нагрева выводов

Для проверки работы теплового расцепителя соединить все полюса последовательно. Длина перемычек должна быть не менее 1 м, а площадь сечения перемычек и подводящих проводов в соответствии с таблицей А.1 в зависимости от номинального тока, указанного на выключателе. Соединить все подводящие провода, установить в цепи ток, равный 105% от номинального. Выключатель не должен отключиться в течение 1 часа.

По истечении 1 часа произвести проверку степени нагрева выводов выключателя, отключить цепь и охладить выключатель до температуры окружающего воздуха. Установить в цепи ток, равный 135% от номинального и засечь время начала испытания. Выключатель должен отключиться в течение нормативного времени: не более 0,5 часа для АП-50 и не более 1 часа для АЕ 2046.

7.3.4 Проверка функционирования контактов вспомогательной цепи

Произвести проверку контактов вспомогательной цепи путём изменения их коммутационного положения с помощью омметра. При включении и отключении выключателя вручную с помощью кнопок (рукоятки) коммутационное положение контактов должно изменяться на противоположное.

7.3.5 Измерение переходного сопротивления контактов

Измерителем иммитанса Е7-20 измерить переходное сопротивление контактов. Измеренные значения должны соответствовать требованиям п. 7.1.1.

7.3.6 Сборка и закрытие магнитного пускателя

- продуть прибор сжатым воздухом;
- собрать выключатель в последовательности обратной разборке;
- закрепить винты;
- закрасить краской.

7.3.7 Проверка сопротивления изоляции

Проверку провести по п. 7.2.4.

7.3.8. Заполнение и наклеивание этикетки

8. Заключительные мероприятия, оформление результатов работы

8.1 Заполнить журнал проверки прибора

8.1.1 При соответствии проверенных параметров установленным требованиям результаты проверки записать в журнале проверки. Форма журнала приведена в таблице А.2.

8.1.2 При несоответствии проверенных параметров установленным требованиям:

- при выполнении работы по п. 7.2 оформить рекламационный акт установленным порядком;

- при выполнении работы по п.7.3 и выявлении хотя бы одного несоответствия нормативным требованиям выключатель должен быть отбракован т.к. в соответствии с техническими условиями выключатели серии АП-50 и АЕ-20 неремонтопригодные.

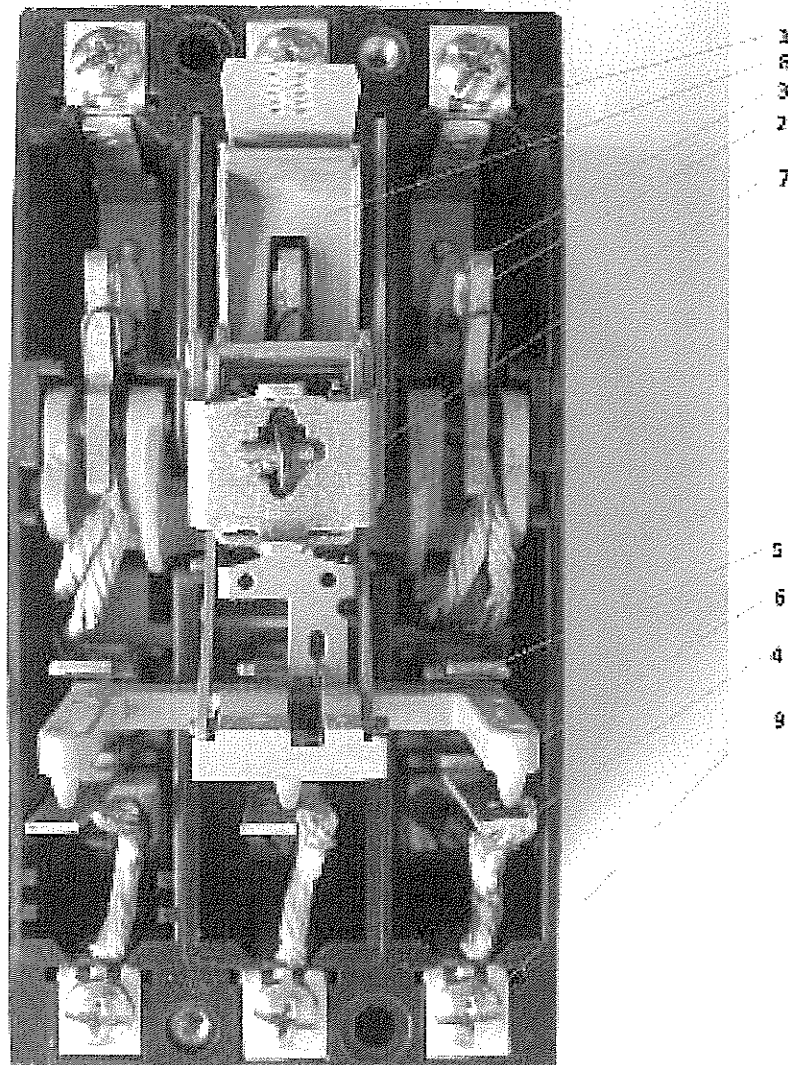


Рис.1
Устройство выключателя серии АЕ-20

- 1 - корпус выключателя
- 2 - подвижный контакт
- 3 - неподвижный контакт
- 4 - тепловой расцепитель
- 5 - электромагнитный расцепитель
- 6 - поворотная отключающая рейка
- 7 - механизм свободного расцепления
- 8 - дугогасительная камера
- 9 - контактные зажимы

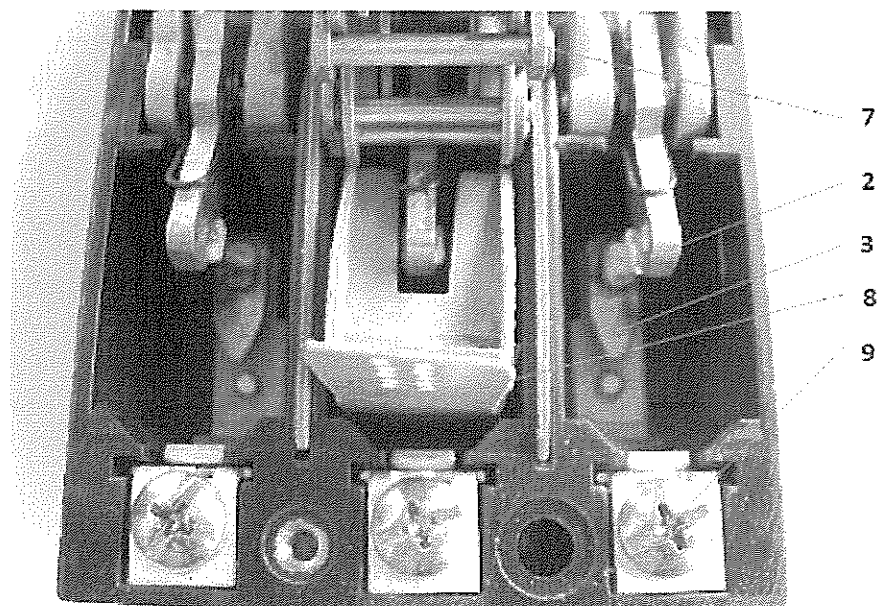


Рис.2
Главная контактная группа автоматического выключателя
серии АЕ 20

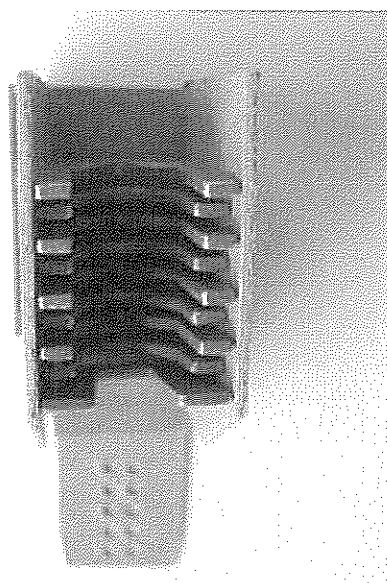


Рис.3
Дугогасительная камера автоматического выключателя
серии АЕ 20

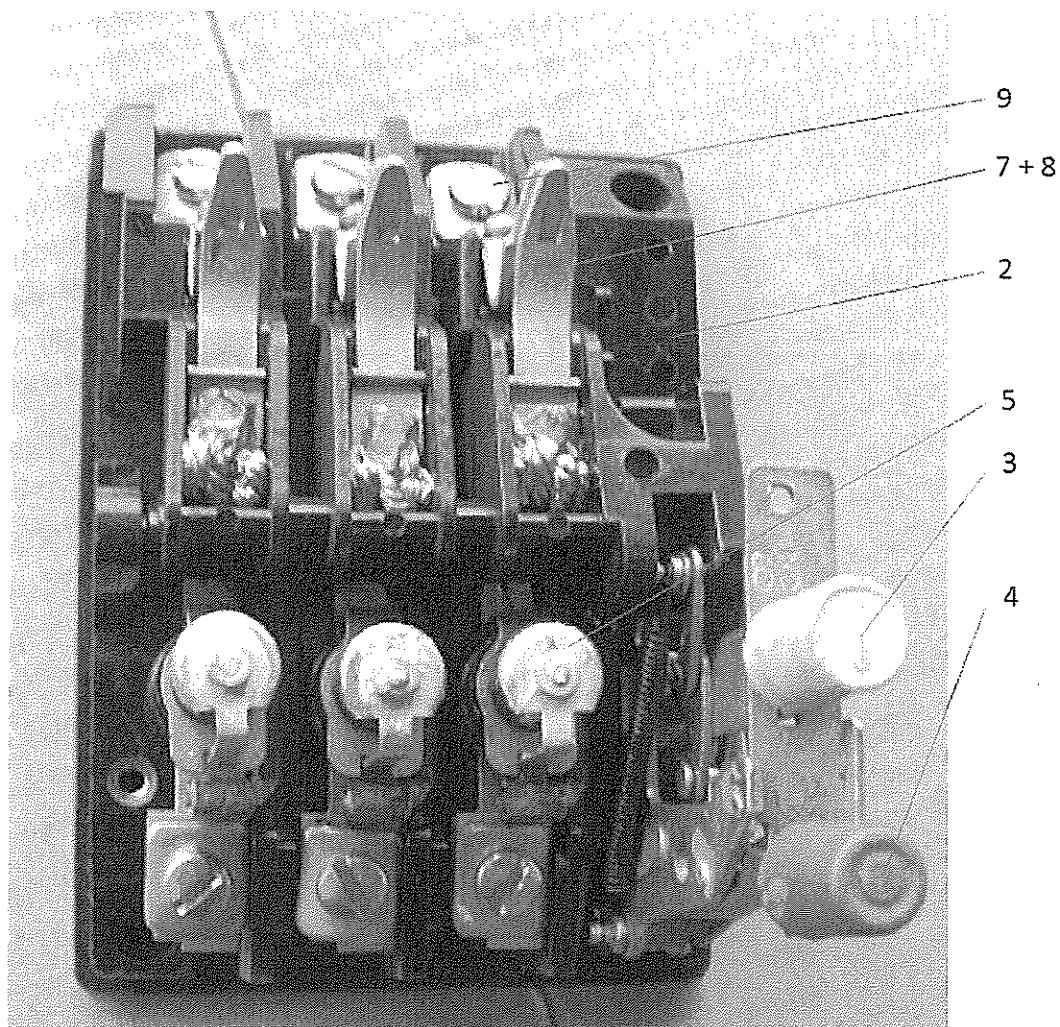


Рис.4
Автоматический выключатель серии АП 50

2 - основание

3 и 4 – кнопки «включить» и «отключить»

5 и 6 – электромагнитный и тепловой расцепители соответственно

7 и 8 – двигающийся (подвижный) и стационарный (неподвижный) контакт соответственно

9 и 10 – контактный вывод со стороны источника электроэнергии и вывод со стороны нагрузки соответственно

11 – поворотная отключающая рейка

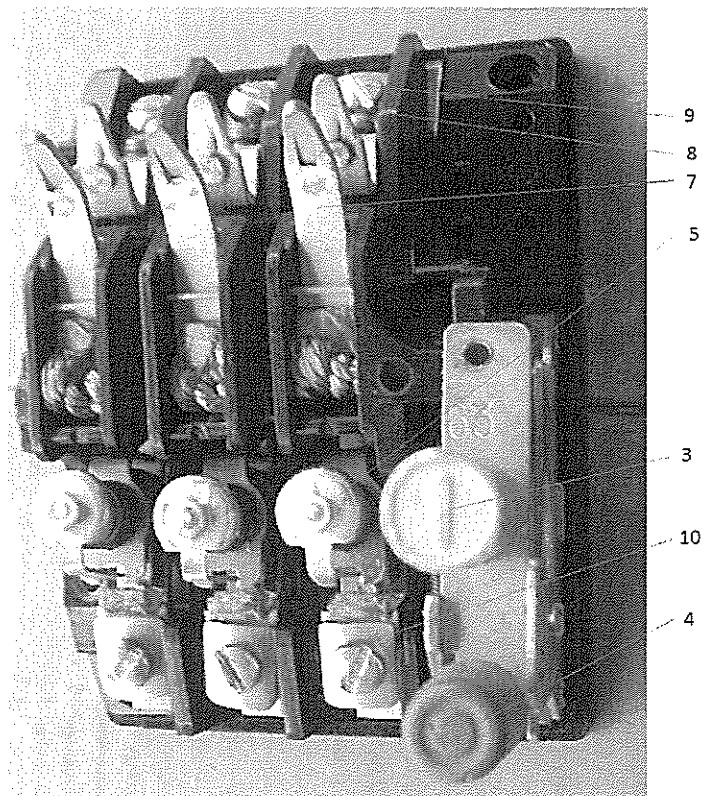


Рис.5
Автоматический выключатель серии АП 50

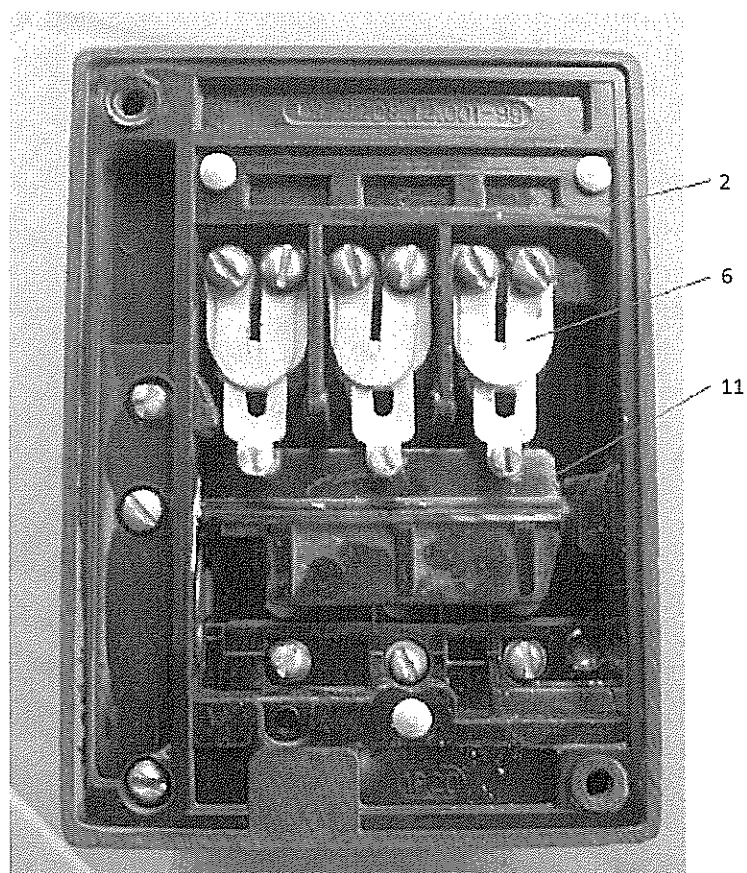


Рис.6
Автоматический выключатель серии АП 50

Приложение А
(обязательное)

Таблица А.1

Номинальный ток расцепителя, А	Площадь сечения не менее, мм ²
До 10	1
10	1,5
16; 20	2,5
25	4
31,5	6
40; 50	10
63	16

Таблица А.2 Форма журнала проверки автоматического выключателя

№	Тип выключателя	№ прибора	Дата изготовления	Измеренное значение температуры, t°	Переходное сопротивление контактов, Ом	Сопротивление изоляции, МОм	Дата проверки	Примечание	Подпись проверяющего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Утверждена
 Распоряжением ОАО «РЖД»
 № 2466/р от 30.11.2017

9. Норма времени

Норма времени № 19.9

Наименование работы		Входной контроль выключателя автоматического АП-50, АЕ-2046			
Измеритель		исполнитель	количество исполнителей	норма времени, чел.-ч	
АП-50, АЕ-2046		электромеханик	1	0,276	
№ п/п	Содержание работы		учтенный объем работы	оборудование, инструмент, материал	оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин
1.	Наружный осмотр контактора (надёжность закрепления винтов, наличие краски на крепёжных винтах, наличие маркировки, отсутствие загрязнений и посторонних предметов, сколов, трещин, следов окисления и коррозии) произвести		1 выключатель	компрессор, мегаомметр, набор инструмента для электромеханика РТУ, технический лоскут, этикетка, ручка капиллярная (гелевая) с чёрным наполнителем или перьевая, тушь чёрного цвета, клей, журнал проверки	1
2.	Работоспособность автомата (возможность включения и отключения без нагрузки) проверить		то же		2,7
3.	Проверку степени нагрева выводов произвести		-//-		7
4.	Сопротивления изоляции измерить		-//-		2
5.	Этикетку о проверке заполнить и наклеить		-//-		1
6.	Журнал проверки прибора заполнить		-//-		1,5
Итого					15,2

Норма времени № 19.10

Наименование работы		Техническое обслуживание выключателя автоматического АП-50, АЕ-2046		
Измеритель		исполнитель	количество исполнителей	норма времени, чел.-ч
АП-50, АЕ-2046		электромеханик	1	0,673
№ п/п	Содержание работы	учтенный объем работы	оборудование, инструмент, материал	оперативное время на учетный объем работы, чел.-мин
1.	Наружный осмотр выключателя (наличие отметки о предыдущей проверке, наличие признаков перегрева, деформации катушки и корпуса; надёжность закрепления винтов, наличие краски на крепёжных винтах, наличие маркировки, отсутствие загрязнений и посторонних предметов, сколов, трещин, следов окисления и коррозии), чистку от грязи и пыли произвести	1 выключатель	компрессор, мегаомметр, измеритель иммитанса, термометр инфракрасный, набор инструмента для электромеханика РТУ, лупа с подсветкой, уайт-спирит, спирт технический, эмаль, цапонлак, клей, технический лоскут, этикетка, ручка капиллярная (гелевая) с чёрным наполнителем или перьевая, тушь чёрного цвета, мастика пломбировочная, кисть флейц, журнал проверки	2
2.	Вскрытие и внутреннюю очистку произвести	то же		6,9
3.	Работоспособность автомата (возможность включения и отключения без нагрузки) проверить	-//-		2,4
4.	Проверку работы теплового расцепителя и степени нагрева выводов произвести	-//-		6
5.	Проверку функционирования контактов вспомогательной цепи произвести	-//-		5,8
6.	Переходное сопротивление контактов измерить	-//-		4,6
7.	Прибор продуть, собрать, винты закрепить, краской закрасить	-//-		4,9
8.	Сопротивления изоляции измерить	-//-		2
9.	Этикетку о проверке заполнить и наклеить	-//-		1
10.	Журнал проверки прибора заполнить	-//-		1,5

Итого	37,1
-------	------

Начальник отдела ПКБ И (Ш)

А.В.Мухачев

Ведущий технолог ПКБ И (Ш)

О.А.Мокерова