

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


В.В. Аношкин
«03»  2015 г.



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

КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

№ КТП ЦШ 0343-2015

Устройства электропитания
Основные и резервные источники электропитания
Панели питания серий ПВ-60 и ПВР-40
Комплексная проверка

(код наименования работы в ЕК АСУТР)

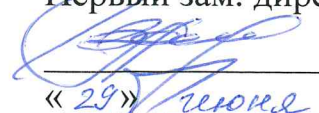
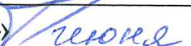
Регламентированное техническое обслуживание
(вид технического обслуживания (ремонта))

Питающая установка
(единица измерения)

29
(количество листов)

1
(номер листа)

Разработал:
Проектно-конструкторско-
технологическое бюро
железнодорожной
автоматики и телемеханики -
филиал ОАО «РЖД» (ПКТБ ЦШ)
Первый зам. директора ПКТБ ЦШ


В.М. Адашкин
« 29 »  2015 г.

1. Состав исполнителей:

Электромеханик

Специализированная бригада по обслуживанию электропитающих установок

2. Условия производства работ

2.1. Работа выполняется специализированной бригадой по обслуживанию электропитающих установок (далее - УЭП) совместно со старшим электромехаником в технологическое «окно», с полным или частичным снятием напряжения с электропитающей установки.

2.2. 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

- ампервольтметр ЭК2346-1 или мультиметр В7-63/1;
- измеритель импеданса Е7-20;
- измерительные приборы, установленные на питающей установке;
- токовые клещи АРРА30R;
- указатель напряжения;
- динамометр;
- торцевые ключи с изолирующими рукоятками 7x140 мм, 8x140 мм, 9x140 мм, 10x140 мм, 11x140 мм, 14x140 мм;
- отвертки с изолирующей рукояткой 0,8x5x200 мм;
- диэлектрические перчатки и коврики;
- защитные очки;
- пылесос;
- диэлектрическая кисть-флейц;
- салфетки, мягкая сухая ткань;
- баллон со сжатым воздухом (300 мм³);
- изоляционная лента;
- крупная и шлифовальная наждачная бумага или надфиль;
- штангенциркуль;
- лак воздушной сушки;
- масло приборное марки МВП;
- бесконтактный термометр с лазерным целеуказателем или тепловизор «TESTO 880-1»;
- уайт-спирит или бензин-растворитель;

- шаблоны и щупы для проверки контакторов и магнитных пускателей;
- фонарь с автономным электропитанием;
- ключ от щита выключения питания

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

4. Подготовительные мероприятия

Перед комплексной проверкой устройств электропитания необходимо не менее чем за одни сутки до начала работ подать письменную заявку в адрес начальника дистанции электроснабжения (далее – ЭЧ) о необходимости отключения напряжения питания со стороны внешних источников электроснабжения.

Заявку оперативному персоналу энергоснабжающей организации на отключение напряжения должен подавать работник, назначенный распорядительным документом дистанции СЦБ.

5. Обеспечение безопасности движения поездов

5.1. Работы, проводимые с полным или частичным снятием напряжения с электропитающей установки, оформляются записью в Журнале осмотра путей, стрелочных переводов, устройств СЦБ, связи и контактной сети формы ДУ-46 (далее Журнал осмотра), которую делает старший электромеханик дистанции СЦБ. Запись в Журнале осмотра должна точно отображать картину состояния устройств СЦБ после необходимых отключений.

5.2. Перед снятием напряжения необходимо убедиться в отсутствии аварийной индикации на питающих устройствах, а также на аппарате управления ДСП. При аварийной индикации необходимо принять меры к определению и устранению причины.

5.3. По окончании комплексной проверки и подачи напряжения на электроустановку необходимо проверить работу устройств, получающих питание с данной установки.

6. Обеспечение требований охраны труда

6.1. При производстве комплексной проверки устройств электропитания необходимо соблюдать меры безопасности раздела III, пункта 5.1 раздела V «Правил по охране труда при техническом

обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденные распоряжением ОАО «РЖД» от 30.09.2009 № 2013р.*

6.2. Работа выполняется специализированной бригадой, состоящей не менее чем из двух работников. Члены бригады перед началом работ должны быть проинструктированы в установленном порядке.

6.3. Проверка вводных коммутационных устройств (а при их отсутствии проверка клемм подключения кабелей питающих фидеров на вводной панели) производится при отключенном напряжении питания со стороны внешнего источника электроснабжения. Отключение напряжения выполняет оперативный персонал энергоснабжающей организации. В этом случае работа выполняется по наряду, оформляемому дистанцией СЦБ.

6.4. Проверка оборудования панелей питающей установки (за исключением вводных коммутационных устройств) производится со снятием напряжения по распоряжению, оформляемому дистанцией СЦБ с записью в Журнале учета работ по нарядам и распоряжениям и с записью в оперативном журнале. Напряжение снимается путем отключения вводных коммутационных устройств старшим электромехаником дистанции СЦБ.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. После снятия напряжения с питающей установки в местах отключения напряжения необходимо вывесить запрещающие плакаты «Не включать. Работают люди».

Приступать к работе на питающей установке можно только убедившись с помощью указателя напряжения или вольтметра в отсутствии на токоведущих частях напряжения. Перед использованием указателя напряжения необходимо проверить его исправность (путем кратковременного прикосновения электродом-наконечником указателя к токоведущим частям, заведомо находящимся под напряжением).

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

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

ВНИМАНИЕ. Работы необходимо выполнять инструментом с изолирующими рукоятками, стоя на диэлектрическом коврикe, в необходимых случаях (например, при изъятии и установке предохранителей под напряжением) в диэлектрических перчатках и защитных очках. Прежде чем приступить к работе, необходимо проверить перчатки и коврик на отсутствие механических повреждений, а также на наличие на диэлектрических перчатках отметок о проверке установленной формы.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ производить работы на питающей установке во время грозы.

7. Технология выполнения работ

7.1. Технические требования

7.1.1. Электропитание устройств СЦБ осуществляется внешними источниками трехфазного переменного тока промышленной частоты номинальным напряжением 220/380 В или однофазного переменного тока промышленной частоты номинальным напряжением 220 В с предельно допустимыми значениями установившегося отклонения напряжения на выводах приемников электрической энергии $\pm 10\%$ от номинального значения.

7.1.2. Превышение температуры нагрева над температурой окружающего воздуха при максимальной нагрузке, не более:

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

Допустимая температура нагревания контактов трубчатых предохранителей – не более 70° С.

7.2. Работы, проводимые до снятия напряжения

7.2.1. Проверка и анализ технической документации

7.2.1.1. Проверить наличие в технической документации отметок установленной формы:

- о сверке соответствия монтажных и принципиальных схем действующим устройствам;
- о сверке схем экземпляра участка с экземпляром дистанции.

7.2.1.2. Проанализировать схемы относительно последствий отключения электропитания для устройств СЦБ с целью быстреего восстановления их нормальной работы после включения напряжения.

7.2.2. Измерение напряжений и токов питающих фидеров и нагрузки, проверка работы панелей по показаниям средств индикации

7.2.2.1. Произвести проверку напряжений и токов цепей питания и нагрузки по показаниям вольтметров и амперметров, расположенных на лицевых сторонах панелей, с использованием соответствующих переключателей, а также, при необходимости, переносными измерительными приборами и токовыми клещами (измерительные приборы должны иметь клеймо о проверке) и зафиксировать результаты в журнале питающей установки.

7.2.2.2. Одновременно проверить работу панелей, по показаниям контрольных индикаторов, расположенных на аппарате управления ДСП.

7.2.3. Проверка степени нагрева контактных соединений и аппаратуры

Произвести измерение температуры контактных соединений и аппаратуры бесконтактным способом с помощью тепловизора или инфракрасного термометра. Порядок подготовки к работе и использования по назначению прибора инфракрасного обследования изложен в эксплуатационной документации на прибор.

7.2.4. Проверка сопротивления изоляции монтажа сигнализаторами заземления

Проверить отсутствие на мнемосхеме панели и табло ДСП индикации о срабатывании сигнализаторов заземления. При наличии такой индикации выяснить и устранить причину понижения изоляции. При поиске мест понижения изоляции с помощью мегаомметра сигнализаторы должны быть отключены от заземления.

7.3. Работы, проводимые со снятием напряжения

7.3.1. Порядок снятия напряжения с питающей установки

7.3.1.1. Убедившись с помощью указателя напряжения или вольтметра в отсутствии напряжения переменного тока на вводах фидеров в щите выключения питания или на вводной панели (при отсутствии щита выключения питания), следует отключить от питающих панелей цепи ввода фидеров, а также ДГА и стационарной контрольной батареи приведенным ниже порядком:

1) при наличии щита выключения питания ЩВП (ЩВПУ) следует открыть щит и вручную отключить автоматические выключатели 1А ÷ 4А (QF1 ÷ QF4).

2) при отсутствии щита выключения питания следует:

- на панелях ПВ-60 и ПВР-40 изъять предохранители («плавкие вставки») на вводах фидеров;

- на выпрямительных панелях ПВ-24 и ПВ-24/220 изъять предохранители («плавкие вставки») нагрузки аккумуляторной батареи П4 и П5, предварительно изъав сигнальные предохранители I ПС-6 и I ПС-9.

- на стативе СПМС-ББ изъять предохранители нагрузки аккумуляторной батареи I-24Пр и I-25Пр.

7.3.1.2. В отдельных случаях, при необходимости, работу можно производить в два этапа:

1) сначала произвести проверку щитов выключения питания ЩВП или ЩВПУ, а при их отсутствии проверка вводных панелей ПВ-60 или ПВР-40 с отключением фидеров электроснабжающей организацией (см. пункт 6.3 данной технологической карты);

2) потом произвести проверку панелей питающей установки или последующих после вводной панели панелей (статива) питания с отключением напряжения переменного тока на ЩВП (ЩВПУ) или вводных панелях ПВ-60 или ПВР-40 старшим электромехаником линейного цеха дистанции СЦБ.

На втором этапе отключение напряжения переменного тока производится приведенным ниже порядком:

1) После получения разрешения ДСП:

- при наличии на станции ЩВП открыть щит и отключить вручную автоматические выключатели 1А, 2А, 3А и 4А;

- при наличии на станции ЩВПУ сорвать пломбу и нажать кнопку с фиксацией («ВЩ») аварийного выключения питания на рабочем месте ДСП, при этом в ЩВПУ должно произойти отключение автоматических выключателей QF1, QF2, QF3 и QF4, открыть щит и убедиться в отключенном состоянии последних.

После отключения автоматических выключателей закрыть ЩВП (ЩВПУ) и повесить плакат «Не включать. Работают люди».

2) При отсутствии щита выключения питания на панели ПВ-60 или ПВР-40 выключатели «1 фидер» и «2 фидер» поставить в выключенное положение, исключив предварительно запуск ДГА.

Используя диэлектрические перчатки и защитные очки, изъять «плавкие вставки» на вводах фидеров.

На выпрямительных панелях ПВ-24 и ПВ-24/220 изъять «плавкие вставки» нагрузки аккумуляторной батареи П4 и П5, предварительно изъав сигнальные предохранители I ПС-6 и I ПС-9.

На стативе СПМС-ББ изъять предохранители нагрузки аккумуляторной

батареи I-24Пр и I-25Пр.

На местах изъятых предохранителей повесить запрещающие плакаты «Не включать. Работают люди».

7.3.1.3. Убедившись с помощью указателя напряжения или вольтметра в отсутствии на токоведущих частях панелей (щитов) переменного и постоянного напряжения, приступить к их проверке.

7.3.2. Проверка состояния и надежности крепления монтажа и кабелей, состояния контактных соединений

7.3.2.1. Произвести осмотр оборудования панели, состояния элементов ее конструкции, состояния проводов, кабелей, наконечников, клеммных панелей и колодок, штепсельных разъемов, резьбовых контактных соединений, паяк и т. п.

Клеммные панели и колодки, штепсельные розетки не должны иметь трещин и сколов, должны быть надежно закреплены к корпусу панели.

7.3.2.2. Монтажные провода должны быть без скруток и спаек, иметь исправную изоляцию, аккуратно уложены и надежно закреплены. Участки проводов, имеющие видимые повреждения изоляции, обмотать изоляционной лентой. При повреждении медных токопроводящих жил провода заменить новыми или восстановить за счет запаса длины.

Все кабели, подходящие к панели должны быть надежно закреплены, иметь бирки с указанием марки кабеля и адресами его прокладки.

Сечение и марка проводов и кабелей должны соответствовать принципиальным схемам.

7.3.2.3. Затем следует проверить надежность крепления жил кабеля и монтажных проводов на клеммах. Проверку выполняют, пытаясь повернуть их относительно контактных болтов. Контактные соединения, имеющие цвета побежалости, окисленные или потемневшие, разобрать, зачистить до металлического блеска шлифовальной наждачной бумагой или надфилем, собрать и затянуть.

Проверить состояние и качество паяк наконечников монтажных проводов и жил кабелей: монтажные провода в местах пайки не должны иметь оборванных и неприпаянных нитей, припой должен лежать ровным слоем без избытка.

Визуально проверить наличие зазора (~> 5 мм) между открытыми токоведущими поверхностями деталей и заземленными частями панелей.

7.3.2.4. При необходимости монтаж и элементы панели очистить от пыли кистью-флейц, пыль удалить с помощью пылесоса с пластмассовым наконечником.

7.3.3. Проверка состояния щита выключения питания

7.3.3.1. Открыть и снять верхние и нижние крышки щита (крышки щита во время проверки не должны мешать работе).

Убедиться в наличии заземления, а также в надежности его крепления к корпусу щита.

7.3.3.2. Проверить надежность крепления жил кабеля и монтажных проводов. Проверку выполняют, пытаясь повернуть их относительно контактных болтов.

Резьбовые контактные соединения, имеющие следы окисления, потемнения, побелости разобрать, зачистить наконечники проводов и шайбы до металлического блеска шлифовальной шкуркой или надфилем, собрать и затянуть.

Проверить также состояние и качество паек наконечников монтажных проводов и жил кабелей, состояние клеммных панелей, клемм, разрядников и надежность их крепления к корпусу.

7.3.3.3. Монтажные провода должны быть без скруток и спаек, иметь исправную изоляцию, аккуратно уложены и надежно закреплены.

7.3.3.4. При необходимости корпус и элементы щита очистить от пыли кистью-флейц (в случае надобности с использованием пылесоса с пластмассовыми насадками).

7.3.3.5. Произвести проверку состояния автоматических выключателей типов АЗ114/7 (ВА51-25), которая включает в себя внешний осмотр и проверку действия вручную.

7.3.3.6. При внешнем осмотре следует проверить на доступных осмотру деталях автоматических выключателей отсутствие загрязнений и посторонних предметов, сколов изоляционных материалов, трещин, признаков перегрева, коррозии металлических частей.

Пыль, грязь или посторонние предметы с поверхности корпуса прибора, открытых контактов удаляют с помощью кисти (при необходимости смоченной уайт-спиритом или бензином-растворителем).

Затем торцовым ключом открутить болты, снять крышку выключателя и проверить состояние и крепление доступных частей выключателя, крепление и пайку медных тросиков подвижных контактов, отсутствие подгара контактов и искрогазящих пластин, состояние пружин подвижных контактов. При необходимости очистить внутренние поверхности выключателя (включая крышку) от пыли, грязи и копоти салфеткой, смоченной уайт-спиритом или бензином-растворителем.

7.3.3.7. Проверить состояние пластмассовых и металлических деталей

выключателя (включая крышку). Не должно быть трещин и сколов на пластмассовых деталях, трещин на металлических деталях, а также значительного износа или коррозии контактов.

7.3.3.8. Проверить затяжку винтов крепления подводящих проводов, а также винтов, крепящих выключатель к панели; при необходимости винты подтянуть.

Проверить, не создают ли подводящие провода усилий, способных отогнуть выводные зажимы. При выявлении таких усилий следует подогнуть подводящие провода. Выправлять силовые провода можно только после снятия с клеммы.

Подтяжка болтовых контактных соединений производится инструментом с изолирующими рукоятками.

7.3.3.9. Проверить состояние контактов, которые не должны иметь следов перегрева или коррозии. При необходимости контактные поверхности зачистить до металлического блеска шлифовальной наждачной бумагой или надфилем.

Измерителем импеданса Е7-20 измерить переходное сопротивление контактов автоматического выключателя. Измеренные значения переходного сопротивления не должны быть более 0,01 Ом.

7.3.3.10. Вручную путем трехкратного отключения/включения проверить работу выключателя. Выключатель должен четко включаться и отключаться вне зависимости от скорости движения рукоятки. Шарнирные механизмы смазать приборным маслом.

7.3.3.11. Установить крышку и закрепить винтами. При этом необходимо проследить, чтобы не было задевания рукоятки управления за крышку.

7.3.3.12. Автоматический выключатель с механическими повреждениями, препятствующими его функционированию или безопасной эксплуатации, признаками перегрева или коррозии контактных соединений, с завышенным переходным сопротивлением контактов подлежит замене.

7.3.4. Проверка предохранителей типа ПР-2

7.3.4.1. Проверить соответствие номинала, нанесенного на корпусе предохранителя, номиналу, указанному в принципиальной схеме. На каждом предохранителе должна быть бирка о проверке с указанием номинала и даты проверки.

7.3.4.2. Изъять предохранитель из контактов основания (контактных стоек).

Очистить корпус предохранителя от пыли и грязи кистью-флейцем и осмотреть, обратив особое внимание на фибровую трубку, поверхность которой должна быть гладкой, без трещин, вздутий и прогаров.

7.3.4.3. Очистить от пыли и грязи кистью-флейцем основание предохранителя (контактные стойки) и осмотреть. На металлических деталях не должно быть подгара, следов перегрева, трещин и деформаций, на пластмассовых – сколов и трещин.

Подтянуть все резьбовые соединения. Проверить, не создают ли провода усилий, выворачивающих контактные соединения. Выправлять силовые провода можно только после снятия с клеммы.

7.3.4.4. Установить предохранитель в контакты основания (контактные стойки) и проверить надежность контактов между ножом предохранителя и контактными стойками (предохранитель должен надежно удерживаться в контактных стойках).

7.3.4.5. Недостатки, выявленные в ходе проверки, устранить.

Предохранители с обнаруженными недостатками заменить.

7.3.5. Проверка контакторов КТ 6023 (в панели ПВ-60)

7.3.5.1. Произвести оценку технического состояния контакторов, которая включает в себя осмотр, чистку и проверку действия при переключении вручную (нажатием на подвижную часть магнитопровода).

7.3.5.2. Осмотр и чистка контактора выполняется в следующей последовательности:

- попыткой подтяжки проверить надежность крепления контактора к конструкции панели;

- проверить на доступных осмотру деталях контактора отсутствие загрязнений и посторонних предметов, сколов изоляционных материалов, трещин, признаков перегрева, коррозии металлических частей;

- очистить контактор снаружи от пыли и грязи кистью-флейцем;

- снять дугогасительные камеры и очистить их изнутри от продуктов горения дуги, копоть с внутренних поверхностей дугогасительной камеры удаляют обтирочным материалом, смоченным уайт-спиритом или бензином, а брызги металла на деионных решетках удаляют надфилем;

- очистить контактную систему (рис. 1) от пыли и грязи кистью-флейцем, сильно загрязненные места (копоть) протереть тканью, смоченной в уайт-спирите или бензине. Устранить подгар контактов (силовых и сигнальных) зачисткой наждачной бумагой (или надфилем) с последующей обработкой техническим спиртом. Проверить надежность всех резьбовых соединений, подтянув крепящие винты и гайки.

7.3.5.3. Осмотреть катушку контактора и убедиться в отсутствии повреждений внешнего покрытия обмотки, а также подтеканий покрывного лака в результате перегрева.

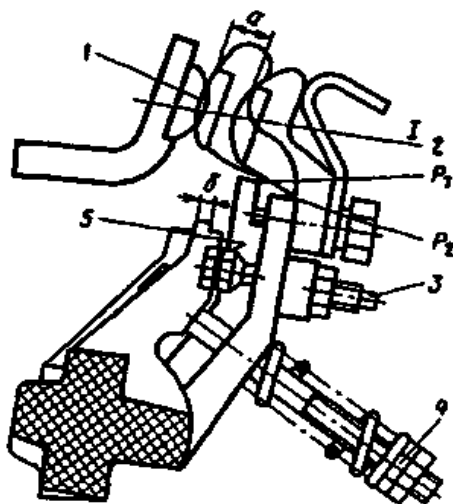


Рис. 1. Схемы замеров основных параметров контактной системы:

а — раствор; б — зазор, контролирующий провал; p_1 — конечное нажатие на контакт; P_g — начальное нажатие; 1 — место прокладки бумажной ленты при замере нажатия p_1 ; 2 — линии касания контактов; 3 — место регулировки провала и одновременности замыкания контактов; 4 — место регулировки нажатия на контакт; 5 — место прокладки бумажной ленты при замере нажатия P_g

7.3.5.4. Проверить функционирование контактора, несколько раз от руки включив контактор и убедиться, что затираний нет и контактирование происходит по материалу контактных колодок, а не контактодержателей. толщина оставшейся части накладок должна быть не менее 0,5 мм. Толщину контактных накладок измеряют штангенциркулем.

При наличии подгара контактов, их поверхность нужно слегка зачистить надфилем, при этом следует снимать возможно меньше материала, сохраняя форму кривизны рабочих поверхностей контактов.

При значительном подгаре контактов и наличии кратеров глубиной более 1 мм следует заменить контактор.

При наличии контактов с металлокерамическими накладками штангенциркулем измерить толщину металлокерамического слоя. При толщине менее металлокерамического слоя менее 0,5 мм контакторы подлежат замене.

7.3.5.5. Основными параметрами контактной системы являются "провалы", растворы контактов, неодновременность касания контактов, нажатие на контактах.

Так как измерить величину провала контактов практически

невозможно, то проверяют шаблоном зазор b , контролирующей провал (рис. 1), который должен быть в пределах (1,7-2) мм (проверка производится при включенном состоянии).

Восстановление провала следует осуществить вращением регулировочного винта. Установив необходимый зазор и убедившись в отсутствии перекоса подвижного контакта, зафиксировать регулировочный винт контргайкой.

7.3.5.6. Проверить щупом одновременность касания контактов, контролируя зазор между контактами, когда другие контакты касаются друг друга. Допускается одновременность касания контактов до 0,3 мм.

Если одновременность касания контактов больше нормы, то ее следует отрегулировать, уменьшая или увеличивая провал контактов, но в пределах норм.

7.3.5.7. Начальное нажатие на контактах проверить и отрегулировать при разомкнутых контактах (см. рис. 1).

Недостаточное начальное нажатие приводит к оплавлению или привариванию контактов.

Проверка начального нажатия производится следующим образом: тонкая бумажная лента вкладывается между выступами вала регулировочным винтом. Затем натяжением динамометра определяется усилие, при котором легко вытягивается полоска бумаги. Это усилие соответствует начальному нажатию контакта и должно составлять (15÷16) Н.

Если нажатие не соответствует этим значениям, то вращением регулировочной гайки изменить давление контактной пружины. После установки требуемого нажатия регулировочные гайки зафиксировать контргайками.

Аппараты с пружинами, потерявшими упругие свойства, должны быть заменены.

7.3.5.8. Конечное нажатие не регулируется, но контролируется. Конечное нажатие проверяют при замкнутых контактах. Между контактами зажимают полоску тонкой бумаги. Величина конечного нажатия определяется так же, как величина начального нажатия и должна быть (после установки начального нажатия) (18÷22) Н.

7.3.5.9. Раствор контактов (см. рис. 1) проверить шаблоном. Раствор контактов должен быть в пределах (7,5÷8,5) мм.

При необходимости раствор контактов отрегулировать поворотом эксцентричного бруска упора якоря вокруг оси.

7.3.5.10. Измерителем импеданса Е7-20 измерить переходное

сопротивление главных контактов контактора. Измеренные значения сопротивления не должны быть более 0,01 Ом.

7.3.5.11. Визуально проверить состояние магнитной системы. Контактные поверхности магнитопровода очистить безворсовой тканью, смоченной уайт-спиритом или бензином-растворителем. Коррозию на поверхности магнитопровода (при наличии) удалить шлифовальной бумагой, очищенное место покрыть лаком воздушной сушки.

7.3.5.12. После по окончании проверки установить и зафиксировать дугогасительные камеры.

7.3.5.13. Контактор с механическими повреждениями, препятствующими его функционированию, признаками перегрева или коррозии контактных соединений, с завышенным переходным сопротивлением контактов подлежит замене (порядок замены приведен в разделе 6 данной карты технологического процесса).

7.3.6. Проверка магнитных пускателей ПА-311(в панели ПВР-40)

7.3.6.1. Произвести оценку технического состояния магнитных пускателей, которая включает в себя осмотр и проверку действия при переключении вручную.

7.3.6.2. Осмотр и чистка магнитного пускателя выполняется в следующей последовательности:

- попыткой подтяжки проверить надежность крепления пускателя к конструкции панели;
- проверить на доступных осмотру деталях пускателя отсутствие загрязнений и посторонних предметов, сколов изоляционных материалов, трещин, признаков перегрева, коррозии металлических частей;
- очистить магнитный пускатель снаружи от пыли и грязи кистью-флейцем. Сильно загрязненные места протереть тканью, смоченной бензином-растворителем или уайт-спиритом.

7.3.6.3. Снять дугогасительную камеру, выполнив следующие действия:

- поджать пластмассовый упор возвратной пружины, расположенный в центре рычага, повернуть его на 90° и вынуть через пазы;
- снять пружинный замок, фиксирующий упорный валик, вынуть из стоек упорный валик и откинуть подвижную систему пускателя;
- отодвинуть отверткой плоскую пружину, удерживающую крышку дугогасительной камеры и снять крышку дугогасительной камеры.

7.3.6.4. Очистить пускатель изнутри от пыли и грязи кистью-флейцем.

Сильно загрязненные места протереть тканью, смоченной бензином-растворителем или уайт-спиритом.

Особое внимание следует уделить очистке внутренних поверхностей дугогасительной камеры и рабочих поверхностей магнитопровода.

Копоть с внутренних поверхностей дугогасительной камеры удалить обтирочным материалом, смоченным уайт-спиритом или бензином-растворителем, а брызги металла на деионных решетках удалить надфилем.

Контактные поверхности магнитопровода очистить обтирочным материалом, смоченным уайт-спиритом или бензином-растворителем.

Коррозию на поверхностях магнитопровода при наличии удалить шлифовальной наждачной бумагой и защищенное место покрыть лаком воздушной сушки.

7.3.6.5. При внутреннем осмотре пускателя обратить внимание отсутствие на пластмассовых деталях трещин и сколов. На металлических деталях не должно быть трещин, особенно в местах изгиба.

Особое внимание при осмотре следует уделить состоянию контактных накладок, которые не должны иметь глубоких кратеров, через которые виден материал контактодержателей, толщина оставшейся части накладок должна быть не менее 0,5 мм. Толщину контактных накладок измеряют штангенциркулем.

При наличии подгара контактов, их поверхность нужно слегка зачистить надфилем, при этом следует снимать возможно меньше материала, сохраняя форму кривизны рабочих поверхностей контактов.

При значительном подгаре контактов и наличии кратеров глубиной более 1 мм следует заменить пускатель.

Если контактные накладки подвижных или неподвижных контактов одного полюса изношены значительно больше, чем другого, то необходимо проверить их разность по высоте (неодновременность касания контактов), которая должна быть не более 0,3 мм. Неодновременность касания проверяется щупом.

Измерителем импеданса Е7-20 измерить переходное сопротивление главных контактов магнитного пускателя. Измеренные значения сопротивления не должны быть более 0,01 Ом.

7.3.6.6. Осмотреть катушку контактора и убедиться в отсутствии повреждений внешнего покрытия обмотки, а также подтеканий покрывного лака в результате перегрева.

7.3.6.7. Проверить затяжку всех резьбовых соединений, включая крепление подводящих проводов и аппарата к панели. В случае необходимости соединения подтянуть. Провода не должны создавать усилия,

выворачивающие контактные соединения. Выправлять силовые провода можно только после снятия с клеммы.

7.3.6.8. Собрать пускатель. Порядок сборки обратный порядку разборки (см. п. 7.8.3 данной технологической карты).

7.3.6.9. Проверить работу пускателя, сделав несколько переключений, воздействуя на рычаг рукой, и убедиться:

- в свободном ходе подвижной системы (без толчков и заеданий) и четкой фиксации ее в крайних положениях;

- в наличии контакта между подвижными и неподвижными контактами;

- в отсутствии перекосов контактной системы.

Если контактные накладки подвижных или неподвижных контактов значительно изношены, а также при других обнаруженных неисправностях пускатель подлежит замене (порядок замены приведен в разделе 7.19. данной карты технологического процесса).

7.3.7. Проверка состояния реле, выпрямительных блоков, силовых трансформаторов и другого оборудования

7.3.7.1. При осмотре реле, выпрямительных блоков, силовых трансформаторов и другого оборудования следует обратить внимание на надежность их крепления, состояние контактных систем, проверить наличие пломб или оттисков в местах, предназначенных для пломбирования и доступных для осмотра, наличие этикетки и дату проверки.

Прочность крепления определить по отсутствию смещения относительно рамы панели, недостатки устранить подтягиванием крепящих винтов и гаек. Для предупреждения самоотвинчивания крепежных деталей концы их должны быть закрашены масляной краской.

7.3.7.2. Очистить наружные поверхности реле, выпрямителей, преобразователей, силовых трансформаторов и другого оборудования кистью-флейцем, при необходимости смоченной бензином-растворителем или уайт-спиритом.

7.3.7.3. При осмотре реле особое внимание необходимо обратить на отсутствие сильного подгара или эрозии контактов, явного нарушения установленного зазора между контактами.

Проверить надежность крепления реле в штепсельных разъемах фиксирующими приспособлениями.

7.3.7.4. Осмотреть доступные места и детали выпрямителей (корпус, контактные колодки, монтажные провода и другие элементы), проверить крепление гаек у контактных соединений. Надежность крепления определить

по отсутствию смещения наконечника провода относительно контактного штыря при попытке повернуть наконечник.

Корпус и остальные детали выпрямительных блоков не должны иметь трещин, сколов и вмятин. Монтажные провода должны быть целыми, иметь исправную изоляционную поверхность, аккуратно уложены и надежно закреплены.

При осмотре выпрямительных блоков в случае необходимости очистить пластины от пыли пылесосом или тканью, проверить крепление выпрямительных панелей и монтажа, отсутствие следов коробления пластин и осыпания с них краски.

7.3.7.5. Клеммные колодки силовых трансформаторов не должны иметь сколов, трещин, следов оплавления. Проверить чистоту контактных выводов и отсутствие их коррозии. Проверить прочность установки клиньев, фиксирующих катушки трансформаторов. Визуально проверить целостность изоляции катушек (отсутствие механических повреждений).

7.3.7.6. Осмотреть состояние резьбовых контактных соединений, при необходимости произвести затяжку гаек или винтов.

7.3.7.7. Осмотреть состояние паяк: монтажные провода в местах пайки не должны иметь оборванных и неприпаянных нитей, припой должен лежать ровным слоем без избытка.

7.3.7.8. Недостатки, выявленные при проверке, устранить.

7.3.8. Проверка пакетных переключателей и выключателей типа ПП, ПВ и ПВМ

7.3.8.1. Проверить надежность крепления переключателя (выключателя) к панели, т.к. ослабление крепления может вызвать при включениях и отключениях дополнительные усилия на выводах неподвижных контактов.

Прочность крепления определить по отсутствию смещения относительно рамы панели.

Проверить зазоры между осями и внутренними поверхностями отверстий в панели, которые должны быть (1-2) мм.

7.3.8.2. Проверить затяжку винтов крепления подводящих проводов, при необходимости винты подтянуть.

7.3.8.3. Проверить надежность стяжки пакетов переключателя (выключателя), чтобы исключить его неправильную работу.

7.3.8.4. Очистить переключатель (выключателя) от пыли и грязи сухой салфеткой.

Проверить целостность изоляционных корпусов пакетов, отсутствие трещин и сколов в изоляции.

7.3.8.5. Измерителем импеданса Е7-20 измерить переходное сопротивление контактов переключателей и выключателей. Измеренные значения сопротивления не должны быть более 0,01 Ом. При большем значении измеренного переходного сопротивления переключатель и выключатель подлежит замене.

7.3.8.6. Путем нескольких циклов включения и отключения убедиться в отсутствии заеданий, проверить, чтоб фиксации коммутационных положений были четкими и ясно ощутимыми.

Проверить свободный ход рукоятки, который не должен быть более 5° в каждую сторону относительно фиксированного положения.

7.3.8.7. Недостатки, выявленные при проверке, устранить.

7.3.9. Проверка пакетных переключателей фаз серий КФ и ПМОФ45

7.3.9.1. Проверить надежность крепления переключателя к раме панели, так как ослабление крепления может вызвать при переключениях дополнительные усилия на выводах неподвижных контактов.

7.3.9.2. Очистить переключатель от пыли и грязи салфеткой, при необходимости, смоченной бензином-растворителем или уайт-спиритом.

7.3.9.3. Проверить затяжку винтов крепления подводящих проводов, при необходимости винты подтянуть.

7.3.9.4. Проверить надежность стяжки пакетов переключателя, чтобы исключить его неправильную работу.

7.3.9.5. Путем переключения проверить на четкость срабатывания переключающего пружинного механизма. При этом обратить внимание на:

- отсутствие заеданий в шарнирах;
- четкую фиксацию коммутационных положений (фиксация считается четкой, если при повороте рукоятки переключателя на угол не более 45° происходит переключение контактной системы из одного положения в другое). При переключениях не допускается искусственное торможение рукоятки.

7.3.9.6. Недостатки, выявленные при проверке, устранить.

7.3.10. Проверка щеточных и галетных переключателей

7.3.10.1. Проверить надежность крепления переключателя к панели, т.к. ослабление крепления может вызвать при переключениях дополнительные усилия на выводах неподвижных контактов.

Выключатели и переключатели с открытыми контактными системами при возможности проверить на четкость срабатывания переключающего механизма и плотность замыкания контактов (при возможности).

При осмотре контактов проверить их целостность, отсутствие подгара, трещин, выщербин, следов коррозии и т.д.

7.3.10.2. Очистить переключатель от пыли и грязи сухой салфеткой.

7.3.10.3. Проверить надежность стяжки плат переключателя, чтобы исключить его неправильную работу.

Осмотреть состояние паек: монтажные провода в местах пайки не должны иметь оборванных и неприпаянных нитей, припой должен лежать ровным слоем без избытка.

7.3.10.4. Проверить четкость переключения путем нескольких (2-3) переводов рукоятки из одного положения в другое и обратно (искусственное торможение при переключении не допускается). При этом не должно наблюдаться заеданий, препятствующих движению рукоятки.

7.3.10.5. Недостатки, выявленные при проверке, устранить.

7.3.11. Проверка состояния тумблеров, кнопок и переключателей кнопочного типа

7.3.11.1. При осмотре состояния тумблеров, кнопок и переключателей кнопочного типа обратить внимание на надежность их крепления и правильность действия. При необходимости произвести чистку от пыли и грязи кистью-флейцем.

7.3.11.2. Прочность крепления определить по отсутствию смещения относительно рамы панели, недостатки устранить подтягиванием крепящих винтов и гаек.

7.3.11.3. Тумблеры, кнопки и переключатели проверить на четкость срабатывания путем нескольких воздействий (двух-трех) на переключающий механизм. При этом убедиться в отсутствии заеданий, препятствующих его движению, обратить внимание на легкость хода и отсутствие перекосов, проверить, чтобы фиксации коммутационных положений были четкими.

7.3.11.4. Осмотреть состояние паек: монтажные провода в местах пайки не должны иметь оборванных и неприпаянных нитей, припой должен лежать ровным слоем без избытка.

7.3.11.5. Недостатки, выявленные при проверке, устранить.

7.3.12. Проверка состояния видимых элементов заземляющих устройств и приборов защиты от перенапряжений

7.3.12.1. Проверке подлежат заземлители, присоединенные к металлическим каркасам панелей.

7.3.12.2. Произвести осмотр состояния видимых элементов заземляющих устройств. Заземляющие проводники на всем протяжении открытой прокладки должны быть доступны для осмотра. При осмотре обратить внимание на исправность и надежность крепления заземляющих проводников, отсутствие механических повреждений.

7.3.12.3. Проверить также состояние приборов грозозащиты, прочность их крепления, надежность контакта в местах подсоединения, отсутствие видимых повреждений, соответствие установленных типов приборов защиты принципиальным и монтажным схемам.

7.3.12.4. Прочность крепления разрядников, монтажных проводов и заземлений проверяют подтягиванием крепящих гаек. При необходимости места подключения разобрать, зачистить наждачной бумагой, собрать и затянуть.

7.3.12.5. Недостатки, выявленные при проверке, устранить.

7.4. Проверка действия электропитающей установки (под напряжением)

7.4.1. Порядок подачи напряжения

7.4.1.1. Для подачи напряжения основного и резервного фидера на электропитающую установку, а также подключения к ней ДГА и контрольной батареи на ЩВП (ЩВПУ) автоматические выключатели 1А ÷ 4А (QF1÷QF4) перевести во включенное положение (в щитах ЩВПУ автоматы включаются при отжатой кнопке выключения щита «ВЩ» в помещении ДСП. Для их включения вначале рычаг переводится вниз, а затем вверх).

На питающих установках без ЩВП (ЩВПУ) установить изъятые при снятии напряжения «плавкие вставки» и предохранители. На панели ПВ-60 или ПВР-40 выключатели «1 фидер» и «2 фидер» поставить во включенное положение.

Плакаты «Не включать. Работают люди» снять.

Если работа производилась со снятием напряжения с вводных коммутационных устройств (питающих фидеров), подача на них напряжения производится энергоснабжающей организацией по уведомлению работника, назначенного распорядительным документом дистанции СЦБ.

7.4.1.2. Далее с помощью щитовых вольтметров панелей ПВ-60 или ПВР-40 следует убедиться в наличии напряжения в фазах фидеров в допустимых пределах и приступить к проверке электропитающей установки под напряжением.

7.4.1.3. С помощью выключателей «1 фидер» и «2 фидер» с лицевой стороны панелей ПВ-60 и ПВР-40 проверить переключение питания ЭЦ с одного фидера на другой и на ДГА.

7.4.1.4. При наличии ЩВП (ЩВПУ) со щита выключения питания проверить переключение питания ЭЦ с одного фидера на другой и на ДГА.

Это производится поочередным отключением фидеров, а затем отключением обоих фидеров выключателями 1А ÷ 2А (QF1÷QF2).

7.4.1.5. С помощью щитовых измерительных приборов панелей питания, а также переносных измерительных приборов и токовых клещей измерить напряжения и токи в фазах питающих фидеров и на выходах панелей, предназначенных для нагрузок переменного и постоянного тока (измерения токов следует выполнять при максимальной нагрузке (дневной режим питания светофоров, табло, максимальное число занятых рельсовых цепей, форсированный заряд аккумуляторной батареи и т. п.)).

Проверить отсутствие аварийной индикации (красного цвета) на лицевых сторонах панелей, а также наличие индикации, соответствующей нормальной работе панелей.

7.4.1.6. На аппарате управления дежурного по станции проверить правильность индикации контроля фидеров при их переключении и включении ДГА, а также наличие индикации, соответствующей нормальной работе ЭЦ.

7.4.2. Восстановление нормальной работы маршрутных и других реле

После восстановления питания устройств СЦБ произвести искусственную разделку изолированных секций порядком, предусмотренным инструкцией о порядке пользования устройств СЦБ на станции. Также необходимо восстановить работу реле, которые до снятия напряжения были на самоблокировке.

Проверить работу соответствующих устройств.

7.4.3. Проверка режимов питания светофоров с измерением напряжений

Работа проводится по согласованию с ДСП. Переключение режимов светофора выполняется в отсутствие заданных маршрутов.

При проверке режима «День» нажимается кнопка «День», проверяется

срабатывание схемы по горению белой лампочки контроля дневного режима работы («День») на пульт-табло. Напряжение электропитания светофоров, измеряемое вольтметром на релейной панели или стативе СПМС, должно находиться в пределах $220 \text{ В} \pm 10 \%$.

Для включения ночного режима работы табло ДСП возвращает кнопку «День» в первоначальное положение.

Проверяется срабатывание схемы по горению белой лампочки контроля ночного режима работы («Ночь») на пульт-табло. Напряжение электропитания светофоров должно находиться в пределах $180 \text{ В} \pm 10\%$.

7.4.4. Проверка режимов электропитания ламп табло

По согласованию с ДСП включается ночной режим работы табло нажатием западающей кнопки «СНТ». Напряжение питания ламп пульт-табло в этом режиме должно составлять:

- для релейной панели ПРББ - $19,5 \text{ В} \pm 10 \%$;
- для статива СПМС - $20,9 \text{ В} \pm 10 \%$.

Для включения дневного режима работы табло ДСП возвращает кнопку «СНТ» в первоначальное положение. Напряжение питания ламп пульт-табло в этом режиме должно составлять:

- для релейной панели ПРББ - $23,6 \text{ В} \pm 10 \%$;
- для статива СПМС - $24,3 \text{ В} \pm 10 \%$.

По завершении проверки устанавливается требуемый ДСП режим работы пульт-табло.

7.4.5. Проверка работы устройств автоматического заряда аккумуляторной батареи

7.4.5.1. На панели ПВ-24 или ПВ 24/220 пакетным переключателем подключить вольтметр панели на измерение напряжения батареи и наблюдать за изменением напряжения на батарее. В режиме импульсного подзаряда батареи выпрямитель с помощью блока автоматического регулирования должен поддерживать ее напряжение в пределах $25,2 - 27,6 \text{ В}$.

7.4.5.2. На стативе СПМС в постоянного подзаряда батареи выпрямитель должен поддерживать ее напряжение в пределах $25,2 - 27,6 \text{ В}$.

7.4.6. Проверка действия схемы контроля перегорания предохранителей

Сигнализация перегорания предохранителей на каждой панели проверяется шаблоном предохранителя с выходом стержня на 2 мм, который устанавливается вместо одного из контрольных предохранителей.

При установке шаблона предохранителя в результате нажатия на контактную пружину стержнем шаблона должны сработать звуковая и

световая сигнализации перегорания предохранителей на питающей установке и в помещении ДСП.

7.4.7. Проверка питания рабочих цепей стрелок постоянного тока от резервного выпрямителя

7.4.7.1. Питающий статив СПМС-ББ

Измерить напряжение питания рабочих цепей стрелок (РПБ-РМБ) при питании от основного выпрямителя ВУС-1,3.

Вольтметром, установленном на данном стативе на панели с сигнализатором заземления, измерить напряжение, подаваемое с выпрямителя ВУС-1,3 на стрелочные электродвигатели при переводе стрелок.

Напряжение постоянного тока для питания электродвигателей стрелочных электроприводов должно быть в пределах от 230 В до 245 В.

Изъять предохранитель I-1Пр и измерить напряжение питания рабочих цепей стрелок (РПБ-РМБ) при питании от резервного выпрямителя ВУС-1,3.

Установить предохранитель I-1Пр повторить измерение напряжения питания рабочих цепей стрелок РПБ-РМБ при питании от основного выпрямителя ВУС-1,3.

7.4.7.2. Панель выпрямителей ПВ-24/220 ББ

Измерить напряжения питания рабочих цепей стрелок (РПБ-РМБ) при питании от основного блока выпрямителя 220 В.

Работа по измерению напряжения постоянного тока 220 В питания электродвигателей стрелочных электроприводов производится в следующей последовательности:

- определить включенный выпрямитель (по положению ручек выключателя «вкл. II выпр.» и «вкл. III выпр.»);

- измерить напряжение постоянного тока на выходе работающего выпрямителя с помощью вольтметра со шкалой 300 В установив переключатель «измерение напряжения» в положение «2В-300» или «3В-300». Измерение следует проводить тогда, когда выпрямитель находится под нагрузкой (в момент перевода стрелок).

Измеренное напряжение должно быть в пределах от 230 В до 245 В.

Переключить питание рабочих цепей стрелок на резервный выпрямитель, учитывая при этом, что нельзя оставлять включенный выпрямитель 220 В без нагрузки.

Пакетным выключателем 1ПВ отключить напряжение переменного тока от основного блока выпрямителя 220 В. Пакетным выключателем 4ПВ отключить от него нагрузку.

Пакетным выключателем 6ПВ подключить нагрузку к резервному блоку выпрямителя 220 В и пакетным выключателем 3ПВ подключить к нему напряжение переменного тока.

Измерить напряжение питания рабочих цепей стрелок РПБ-РМБ при питании от резервного блока выпрямителя 220 В.

Аналогичным порядком перевести питание рабочих цепей стрелок обратно на основной блок выпрямителя 220 В и повторить измерение напряжения цепи РПБ-РМБ.

7.4.8. Проверка контроля неисправности ЩВПУ

Произвести проверку схемы контроля управления ЩВПУ. Неисправность схемы контроля имитируется изъятием в ЩВПУ предохранителя FU3, при этом на табло ДСП загорается красная лампочка КЩ.

После проверки предохранитель FU3 возвращают на место.

7.4.9. Проверка работы контакторов, магнитных пускателей и другого коммутационного оборудования

7.4.9.1. При включениях и отключениях подвижные части контактора или магнитного пускателя должны перемещаться без заеданий подвижных частей в промежуточных положениях.

При работе контактора или магнитного пускателя не должно быть сильного гудения и вибрации магнитной системы. Гудение магнитной системы контактора или магнитного пускателя во включенном положении должно быть аналогично гудению трансформатора.

Если гудение сопровождается резким дребезжанием, вызванным периодическими соударениями якоря и сердечника, то это указывает на неисправность контактора или магнитного пускателя.

7.4.9.2. Контактторы или магнитные пускатели с механическими повреждениями, с сильным гудением и вибрацией магнитных систем, признаками перегрева или коррозии контактных соединений подлежат замене. Основные возможные неисправности и повреждения контакторов (магнитных пускателей) приведены в таблице 2.

Таблица 2

№	Неисправность	Возможная причина
1	Контактор (пускатель) не включается при наличии напряжения на катушках	Повреждена обмотка втягивающей катушки Механическое заклинивание якоря
2	Контактор (пускатель) включается, затем снова отключается	Нарушена цепь блок-контакта, через который получает питание катушка
3	Контактор (пускатель) не полностью включается при подаче напряжения	Недостаточное напряжение в сети Велико нажатие контактов или пружины
4	Температура контактов выше допустимой	Обгоревшие или изношенные контакты Слабый контакт в месте соединения или малое нажатие
5	Сильно греется втягивающая катушка	Возникновение в катушке короткозамкнутых витков
6	Сильное гудение магнитной системы	Якорь неплотно прилегает к сердечнику или перекос якоря. Плохо затянуты болты, крепящие якорь и сердечник Поврежден короткозамкнутый виток

7.4.9.3. Щеточные, пакетные, галетные переключатели и выключатели, тумблеры кнопки проверить путем 3-кратного переключения по всем позициям или включения/выключения, при этом убедиться в четкости работы их переключающих механизмов.

Таблица 3

Тип панелей	Наименование изделия	Тип изделия по документации на панель (КД)	Заменяющие новые типы изделий	Изготовитель
1	2	3	4	5
ПВ-ЭЦ, ПВ1-ЭЦ	Пускатель	ПАЕ-311У3, 40А, Uк=220В	ПМ12-063151УХЛ4 В, Uк=220В ПМК11-050151 УХЛ4 В, Uк=220В	ОАО «Уралэлектро» ОАО «Уралэлектро»
	Контактор+всп. конт.		LC1-D50220 M7 + LAD-N22	Schneider Electric
	Авт. выключатель	AE2046M-400-00У3Б, 63А (НВА Черкесск)	OT6E3 ISCA022352R7090	ABB
	Выкл. нагрузки			
	Авт. выключатель	AE2046M-400-00У3Б, 8А ОАО НВА Черкесск	BA51Г25-3411100-00УХЛ3, 10А, 14In 2CDS253001R0101 S203-D10 + вспом. контакт (в/к) 2CDS200912R0001 S2C-H6R	ОАО «Уралэлектро» ABB ABB
	Авт. выкл.+в/к		24601 C60N 3P 10A D+26924 OF	Schneider Electric
	Авт. выключатель	AE2046M-400-00У3Б, 4А ОАО НВА Черкесск	BA51Г25-3411100-00УХЛ3, 4А, 10In 2CDS253001R041 S203-D4 + в/к 2CDS200912R0001 S2C-H6R	ОАО «Уралэлектро» ABB ABB
	Авт. выкл.+в/к		23822 C60a 3P 4A D+26924 OF	Schneider Electric
	Пускатель	ПМА-3102, 40А, Uк=220В	ПМ12-063151УХЛ4 В, Uк=220В ПМК11-050151 УХЛ4 В, Uк=220В	ОАО «Уралэлектро» ОАО «Уралэлектро»
	Контактор+в/к		LC1-D50220 M7 + LAD-N22	Schneider Electric
ПВ2-ЭЦ, ПВ3-ЭЦ	Авт. выключатель	AE2046M-400-00У3Б, 8А ОАО НВА Черкесск	BA51Г25-3411100-00УХЛ3, 8А, 14In 2CDS253001R0101 S203-D10 + в/к 2CDS200912R0001 S2C-H6R	ОАО «Уралэлектро» ABB ABB
	Авт. выкл.+в/к		24601 C60N 3P 10A D+26924 OF	Schneider Electric
	Авт. выключатель	AE2046M-400-00У3Б, 4А ОАО НВА Черкесск	BA51Г25-3411100-00УХЛ3, 4А, 10In 2CDS253001R0041 S203-D4 + в/к CDS200912R0001 S2C-H6R	ОАО «Уралэлектро» ABB ABB
	Авт. выкл.+в/к		23822 C60a 3P 4A D+26924 OF	Schneider Electric
	Авт. выкл.+в/к			

продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5
ПВ2М-ЭЦ	<p>Пускатель</p> <p>Контактор+в/к</p> <p>Авт. выключатель</p> <p>Авт. выкл.+в/к</p>	<p>ПМ12-063151УХЛ4 В, Uк=220В,ОАО «Уралэлектро»</p> <p>ВА51Г25-3411100-00УХЛ3, 10А, ОАО «Уралэлектро»</p>	<p>ПМК11-063151 УХЛ4 В, Uк=220В</p> <p>LC1-D65220 M7 + LAD-N22</p> <p>2CDS253001R0101 S203-D10 + в/к</p> <p>2CDS200912R0001 S2C-H6R</p> <p>24601 C60N 3P 10A D+26924 OF</p>	<p>ОАО «Уралэлектро»</p> <p>Schneider Electric</p> <p>ABB</p> <p>ABB</p> <p>Schneider Electric</p>
ПВВ-ЭЦ	<p>Авт. выключатель</p> <p>Авт. выкл.+в/к</p> <p>Пускатель</p> <p>Контактор+в/к</p> <p>Авт. Выключатель</p> <p>Авт. выкл.+в/к</p> <p>Авт. Выключатель</p> <p>Авт. выкл.+в/к</p> <p>Пускатель</p> <p>Контактор+в/к</p> <p>Авт. выкл.+в/к</p>	<p>ВА51-25-3411100-00УХЛ3, 4А ОАО «Уралэлектро»</p> <p>ПМА-3102М УХЛ4В, Uк=220В</p> <p>ВА51Г25-3411100-00УХЛ3, 8А, ОАО «Уралэлектро»</p> <p>ВА51-25-3411100-00УХЛ3, 4А ОАО «Уралэлектро»</p> <p>ПМ12-063151АУХЛ4 В, Uк=220В,ОАО «Уралэлектро»</p> <p>ВА51Г25-3411100-00УХЛ3, 10А, ОАО «Уралэлектро»</p> <p>ВА51-25-3411100-00УХЛ3, 4А ОАО «Уралэлектро»</p>	<p>2CDS253001R0041 S203-D4 + в/к</p> <p>2CDS200912R0001 S2C-H6R</p> <p>23822 C60N 3P 4A D+26924 OF</p> <p>ПМ12-063151УХЛ4 В, Uк=220В</p> <p>ПМК11-063151 УХЛ4 В, Uк=220В</p> <p>LC1-D63220 M7 + LAD-N22</p> <p>2CDS253001R0101 S203-D10 + в/к</p> <p>2CDS200912R0001 S2C-H6R</p> <p>24601 C60N 3P 10AD+26924 OF</p> <p>2CDS253001R0041 S203-D4 + в/к</p> <p>2CDS200912R0001 S2C-H6R</p> <p>23822 C60a 3P 4A D+26924 OF</p> <p>ПМК11-063151 УХЛ4 В, Uк=220В</p> <p>LC1-D63220 M7 + LAD-N22</p> <p>2CDS253001R0101 S203-D10 + в/к</p> <p>2CDS200912R0001 S2C-H6R</p> <p>24601 C60N 3P 10AD+26924 OF</p>	<p>ABB</p> <p>ABB</p> <p>Schneider Electric</p> <p>ОАО «Уралэлектро»</p> <p>ОАО «Уралэлектро»</p> <p>Schneider Electric</p> <p>ABB</p> <p>ABB</p> <p>Schneider Electric</p> <p>ABB</p> <p>ABB</p> <p>Schneider Electric</p> <p>ОАО «Уралэлектро»</p> <p>Schneider Electric</p> <p>ABB</p> <p>ABB</p> <p>Schneider Electric</p> <p>Schneider Electric</p> <p>ABB</p> <p>ABB</p> <p>Schneider Electric</p> <p>Schneider Electric</p> <p>ABB</p> <p>ABB</p> <p>Schneider Electric</p> <p>Schneider Electric</p>
	<p>Авт. выкл.+в/к</p> <p>Авт. Выключатель</p> <p>Авт. выкл.+в/к</p>	<p>24601 C60N 3P 10AD+26924 OF</p> <p>2CDS253001R0041 S203-D4 + в/к</p> <p>2CDS200912R0001 S2C-H6R</p>	<p>23822 C60a 3P 4A D+26924 OF</p>	<p>Schneider Electric</p> <p>Schneider Electric</p> <p>Schneider Electric</p>

1	2	3	4	5
ПВ-60	Контактор	КТ 6023, 100А, Uк=220В	ПМ12-100150АУХЛ4В, Uк=220В КМД-11510 УХЛ4, Uк=220В LC1-D115220 M7 + LAD-N22	ОАО «Уралэлектро» ОАО «Уралэлектро» Schneider Electric
	Пускатель			
	Контактор +в/к			
	Контактор +в/к			
ПВ-ЭЦК	Пускатель	ПМ12-160150УХЛ4 В, Uк=220В, ОАО «Уралэлектро»	КМД-15010 УХЛ4, Uк=220В LC1-D150220 M7 + LAD-N22	ОАО «Уралэлектро» Schneider Electric
	Контактор			
	Контактор +в/к			
	Авт. Выключатель			
ПР-ЭЦК	Авт. выкл.+в/к	АЕ2056М-400-00У3Б, 63А «Электроаппарат» Курск	2СДС253001R0631 S203-D63 + в/к 2СДС200912R0001 S2C-H6R 24609 C60N 3P 63А D+26924 OF	ABB ABB Schneider Electric
	Авт. выкл.+в/к			
	Авт. Выключатель			
	Авт. выкл.+в/к			
ПВ1-ЭЦК	Авт. выкл.+в/к	АЕ2046М-400-00У3Б, 10А ОАО НВА Черкесск	ВА51Г25-3411100-00УХЛ3, 10А	ОАО «Уралэлектро»
	Пускатель			
	Контактор			
	Контактор +в/к			
ПВ1-ЭЦК	Пускатель	ПМА-6102М УХЛ4В, Uк=220В	24601 C60N 3P 10А D+26924 OF	Schneider Electric
	Контактор			
	Контактор +в/к			
	Пускатель			
ПВ1-ЭЦК	Контактор+в/к	ПМА-3102М УХЛ4В, Uк=220В	ПМ12-063151АУХЛ4 В, Uк=220В ПМК11-063151 УХЛ4 В, Uк=220В LC1-D65220 M7 + LAD-N22	ОАО «Уралэлектро» ОАО «Уралэлектро» Schneider Electric
	Контактор+в/к			
	Авт. Выключатель			
	Авт. выкл.+в/к			
ПР1-ЭЦК	Авт. выкл.+в/к	АЕ2046М-400-00У3Б, 63А НВА Черкесск	2СДС253001R0631 S203-D63 + в/к 2СДС200912R0001 S2C-H6R 24609 C60N 3P 63А D+26924 OF	ABB ABB Schneider Electric
	Авт. выкл.+в/к			
	Авт. выключатель			
	Авт. выкл.+в/к			
ПВ1М-ЭЦК	Авт. выкл.+в/к	ВА51-25-341110Р00УХЛ3, 10А, ОАО «Уралэлектро»	ВА51Г25-3411100-00УХЛ3, 10А 24601 C60N 3P 10AD+26924 OF	ОАО «Уралэлектро» Schneider Electric
	Авт. Выключатель			
	Авт. выкл.+в/к			
	Авт. выкл.+в/к			
ПР1М-ЭЦК	Авт. Выключатель	ВА51Г25-3411100-00УХЛ3, 10А, ОАО «Уралэлектро»	2СДС253001R0401 S203-D40 + в/к 2СДС200912R0001 S2C-H6R 24354 C60N 3P 40А D+26924 OF	ABB ABB Schneider Electric
	Авт. Выключатель			
	Авт. выкл.+в/к			
	Авт. выкл.+в/к			
ПВР-40	Авт. выкл.+в/к	ПА-311 Uк=220В	ПМ12-040150УХЛ4 В, Uк=220В	ОАО «Уралэлектро»
	Пускатель			

8. Заключительные мероприятия, оформление результатов работы

8.1. Об окончании работ и результатах проверки работы устройств под напряжением старший электромеханик линейного цеха дистанции СЦБ делает запись в Журнале осмотра.

8.2. Результаты комплексной проверки технического состояния электропитающей установки оформить актом произвольной формы, с внесением в него измеренных напряжений и токов всех цепей питания.

О выполненной работе сделать запись Журнале проверки питающей установки с указанием принятых мер по обнаруженным недостаткам

8.3. В случае замены оборудования сделать запись в разделе 7 Журнала проверки питающей установки.

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