

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«МАГНИТОГОРСКИЙ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫЙ ТЕХНИКУМ»
(ГБПОУ МСМТ)

ТЕМА: ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ
И РЕМОНТ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ
УСТРОЙСТВ НАПРЯЖЕНИЕМ ВЫШЕ
1КВ, РУ-0,4

Выполнил: обучающийся группы ЭМ-09-15-2 А.С. Царьков

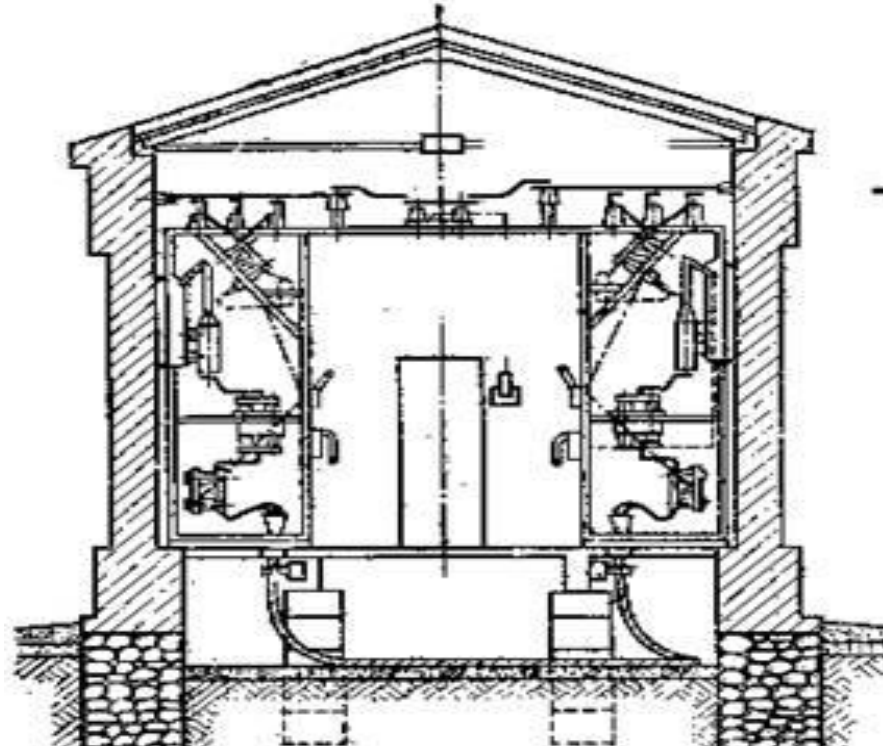
Проверил: Б.И. Гудко

Введение:

Одним из важных вопросов строительства новых и развития действующих промышленных предприятий является сооружение устройств электроснабжения.

В системах электроснабжения фабрик и заводов наиболее распространены подстанции и распределительные устройства, работающие в сетях напряжением 3-10 кВ, к которым присоединяют широко развитие сети напряжением ниже 1000В и отдельные технологические установки, потребляющие электроэнергию на напряжении 3-10 кВ, главным образом крупные электрические потребители.

Внешний вид РУ и сборка 0,4/0,23 кВ



Техническое описание устройства

Устройства распределительные (РУ) на напряжение 6 (10) кВ серии РУ-0,4, предназначены для приема и распределения электрической энергии в электрических сетях переменного трехфазного тока частотой 50 и 60 Гц номинальным напряжением 6 (10) кВ с изолированной или с частично заземленной нейтралью.

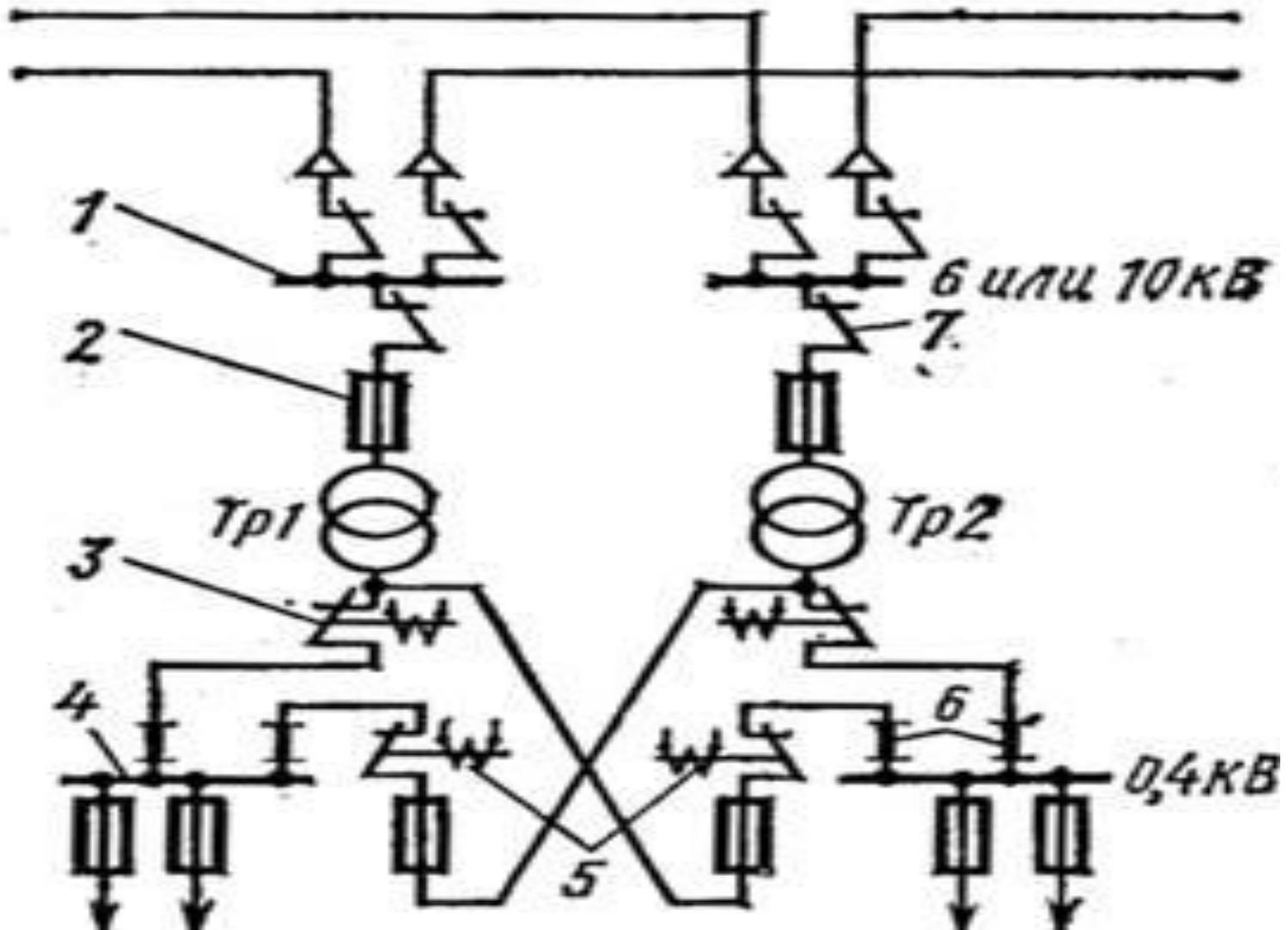
Шкафы РУ-0,4 предназначены для комплектования распределительных подстанций 220/380/6(10) кВ объектов общепромышленного назначения на стороне 6 (10) кВ.

Шкафы РУ-0,4 выполняются как составные части общего комплектного распределительного устройства (КРУ), представляющего собой набор шкафов, соединяемых в секции. Модуль оснащен специальными роликовыми направляющими, обеспечивающими свободное (с минимальными усилиями) его извлечения из шкафа РУ.

Возможность четкого визуального контроля положения ножей заземляющего разъединителя с фасада шкафа без необходимости извлечения ВЭ за счет наличия специально смотрового окна в двери отсека кабельных присоединений.

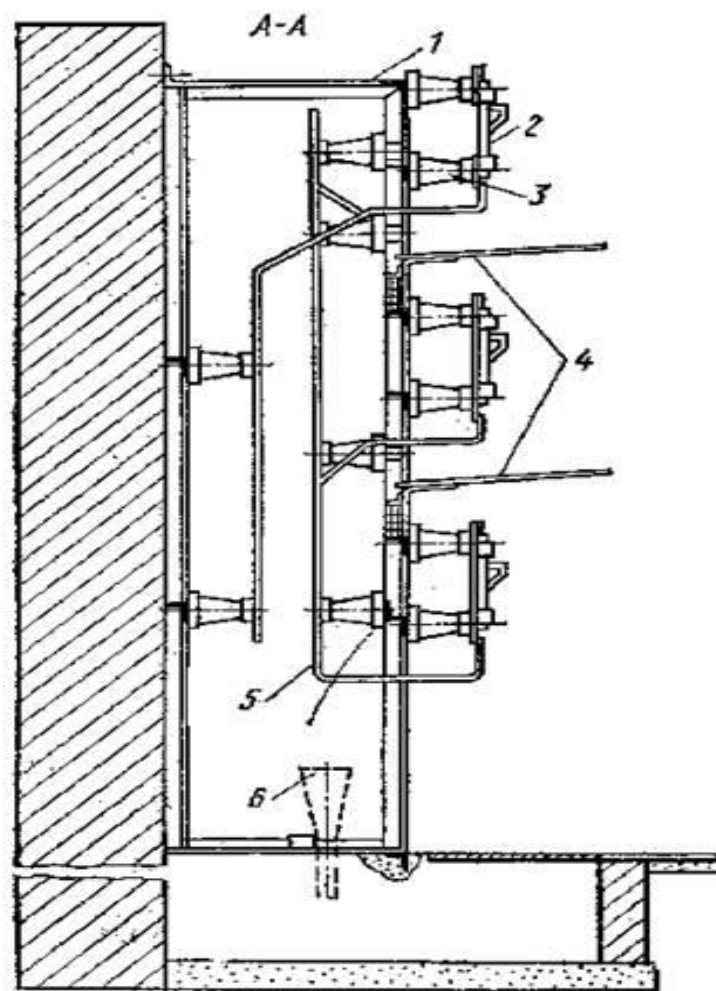
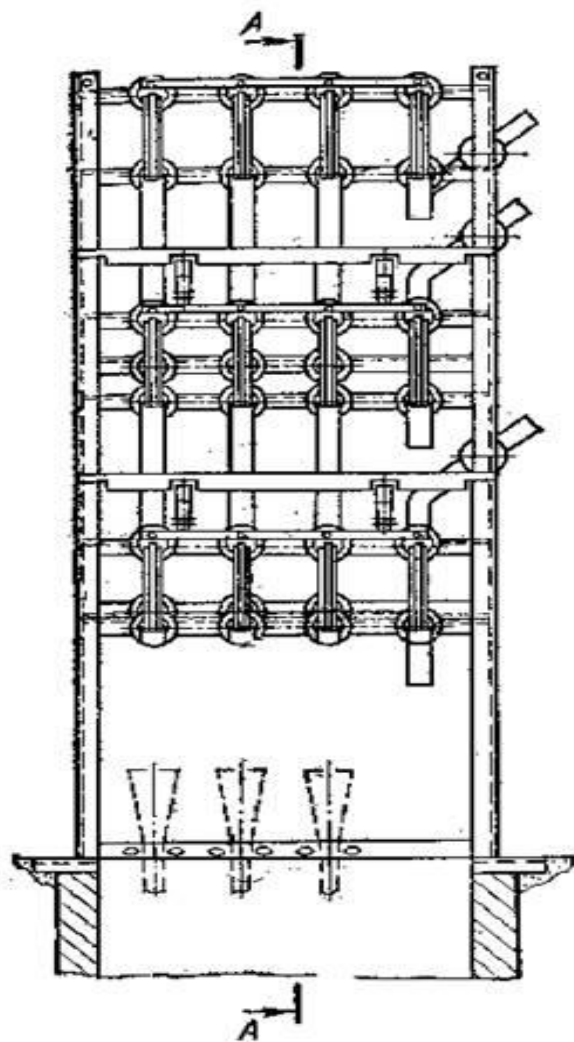
Чертеж схемы и элементы главных цепей РУ-0,4

Рисунок - 1 - сборка 6-10 кВ, 2 - предохранители на 6-10 кВ, 3 - контакторы основного питания, 4 - сборка 0,4/0,23 кВ, 5 - контакторы резервного питания, 6 - накладки, 7 - однополюсный разъединитель РВО



Сборка с разъединителями на напряжение 6-10 кВ.

.. Сборка с однофазными разъединителями на напряжение 6-10 кВ на четыре присоединения: 1 - каркас, 2 - разъединитель, 3 - опорный изолятор, 4 - перегородки из асбесто шифера, 5 - шины, 6 - концевая кабельная заделка



Обоснование выбора методов и приемов, способов ТО и ремонта РУ

"ПТЭ - Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей" определяется выбор методов и приемов, способов ТО и ремонта РУ.

1. Осмотр РУ без отключения должен производиться: на объектах с дежурным персоналом — не реже 1 раза в 6 месяцев.

При проведении осмотров и чистки проверяют: исправность освещения в РУ и сети заземления, наличие средств защиты, температуру аппаратов, состояние изоляторов (запыленность, наличие трещин, разрядов), состояние контактов, целостность пломб счетчиков и реле, исправность и правильное положение указателей положения выключателей, работу системы сигнализации, Результаты осмотра записывают в специальный журнал для принятия мер по устранению выявленных дефектов.

2. Метод контрольных операций.

В процессе ремонта и ТО проводят следующие операции контроля:

- Проверка на соосность, сочленения втычных контактов выключателей с контактами щитов;
- Проверка работы фиксирующих устройств выключателей с ячейками и работу механической блокировки;
- Измерение сопротивления изоляций, переходного сопротивления.

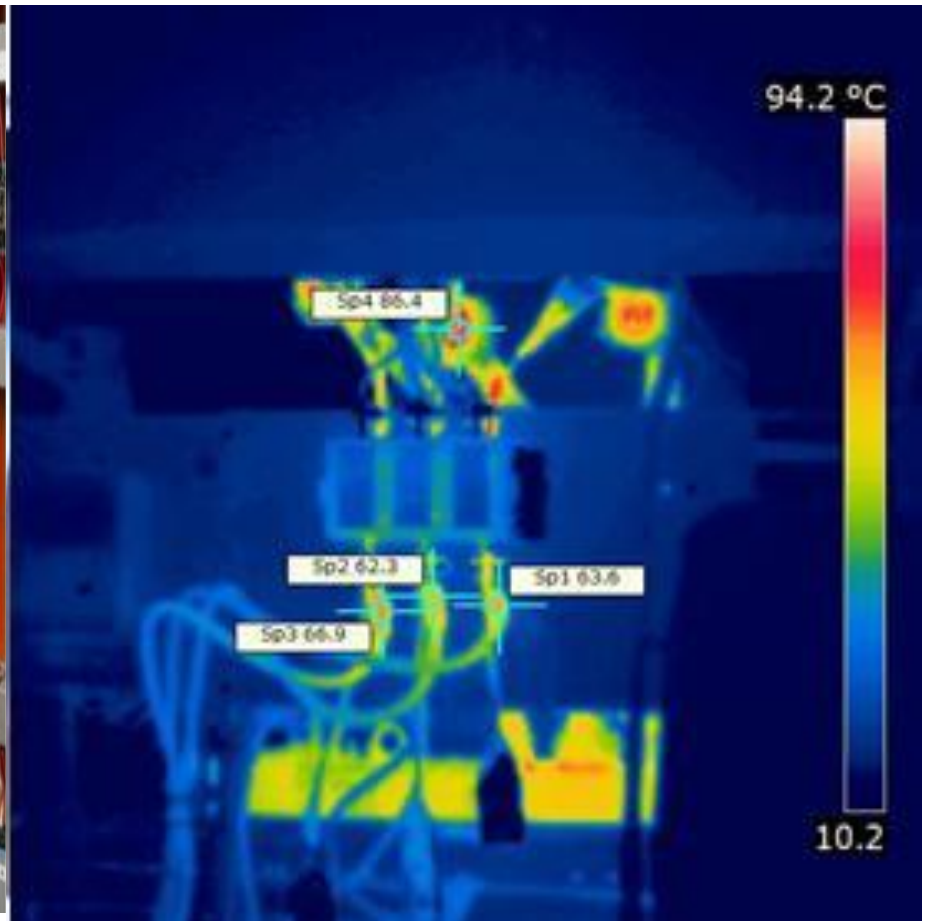
Методы контроля плановых и профилактических работ.

- осмотр состояния токоведущих частей и контактных соединений шин и аппаратов РУ;
- контроль электрических величин (Рис. 1.4.3.1.)
- контроль нагрева разъемных соединений в РУ осуществляют при помощи тепловизора,
 - отсутствие следов перекрытия и разрядов на изоляторах и тягах.
- положение ножей в неподвижных контактах
- внешнее состояние дугогасящих ножей и камер у выключателя правильное положение рукояток приводов;
- исправность гибкой связи между ножом и вводным зажимом у разъединителя

Методы контроля электрических величин электронными измерительными приборами



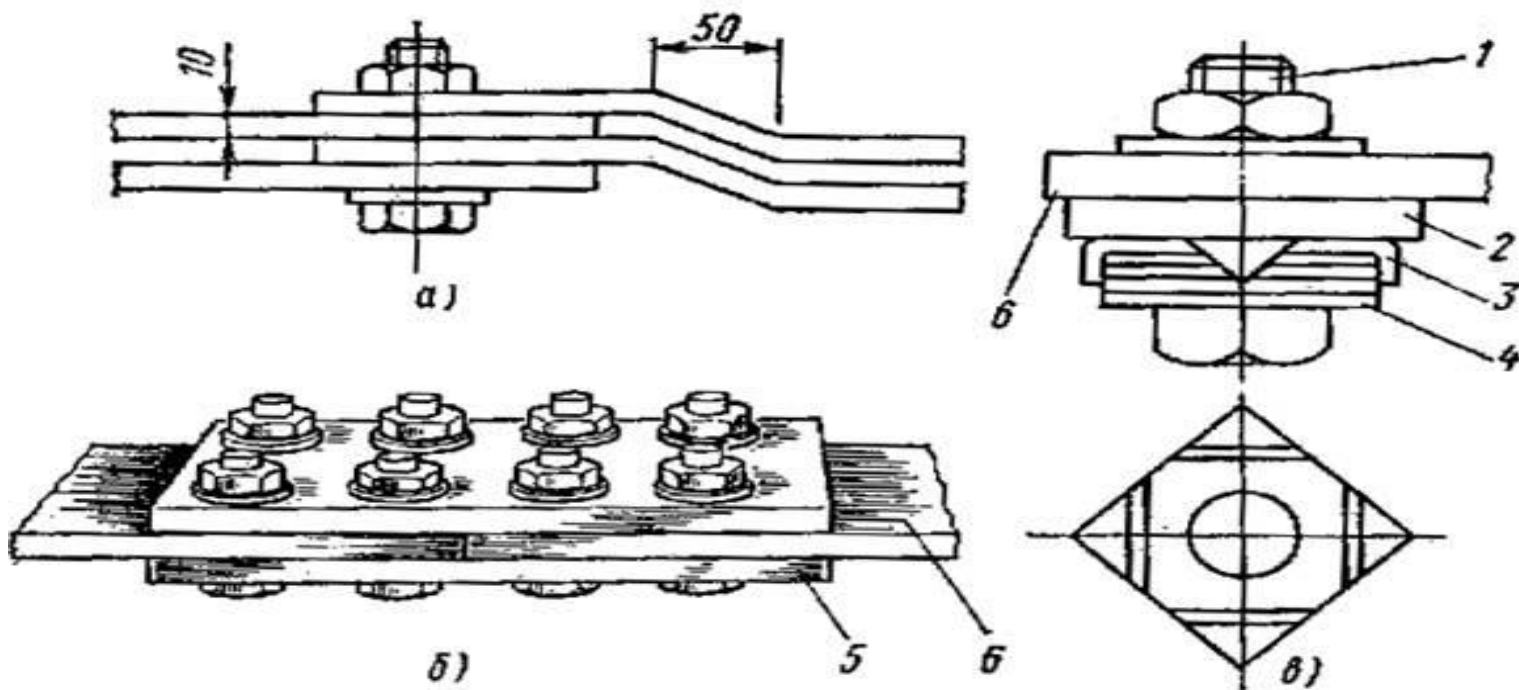
Методы контроля аварийно нагретых линий - тепловизором



Метод ревизии токоведущих контактных частей распределительных устройств.

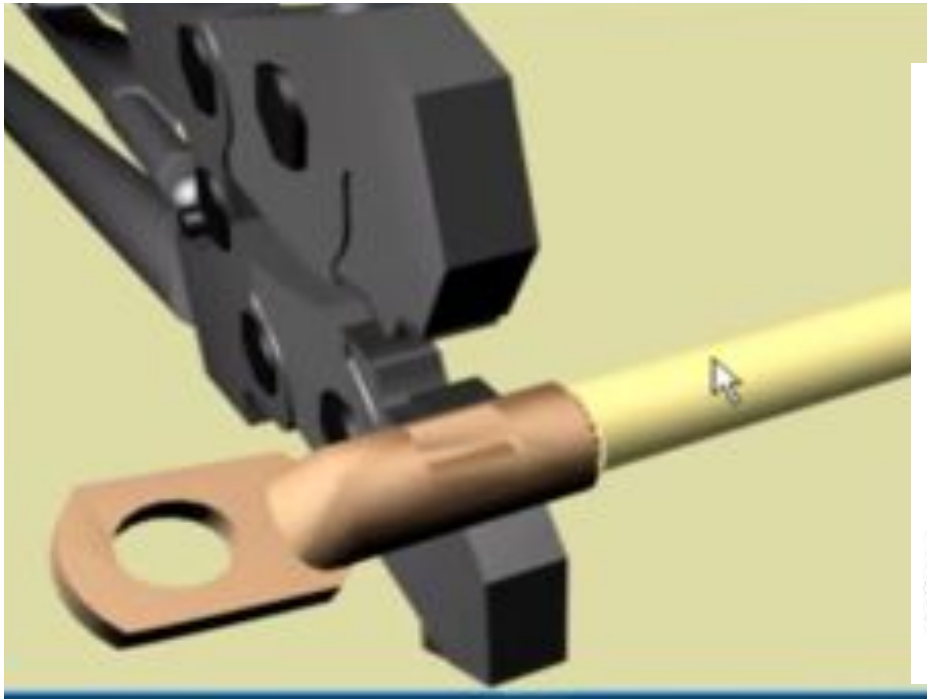
В процессе эксплуатации контактные соединения шин подвергаются температурным воздействиям от нагрева токопроводов, вибрациям и влиянию окружающей среды, в которой могут содержаться влага, газы, пары щелочей и кислот.

Соединение шин болтами: 1 - контактный вывод, 2 - медная пластина, 3 - специальная шайба, 4 - тарельчатая пружина, 5 - накладки, 6 – шина



Замена ошиновки кабеля, опрессовка новых наконечников.

Опрессовка кабеля. Пресс клещи



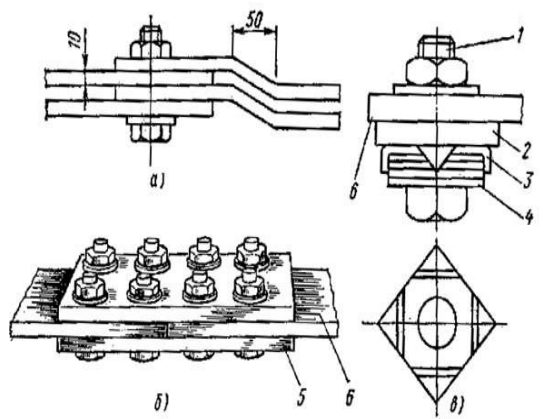

Инструкционно-технологическая карта

| Название операции | Графическое изображение | Инструменты и материалы |
|--|--|--|
| <p>Получить наряд - допуск — составленное на специальном бланке - распоряжение на безопасное проведение работы.</p> <p>Подготовить рабочее место. Вывесить плакаты</p> <p>Измерить аварийно нагретых частей корпуса, линий в РУ, тепловизором.</p> <p>Температура нагрева частей оболочки шкафов РУ, к которым можно прикасаться при эксплуатации в номинальном режиме не должна превышать 50°C, а токоведущие части 70°C.</p> |  <p>The image shows a panel of four electrical circuit breakers labeled 21A, 22A, 1A, and 2A. A red warning sign with white text is hanging in front of them, reading "НЕ ВКЛЮЧАТЬ РОЗЕТКИ ИЛИ ЛАМПА" (Do not turn on sockets or lamps).</p>  <p>The image shows a yellow thermal imager being used to scan an electrical panel. The device's screen displays a color-coded thermal map of the panel's components.</p>  <p>The image is a thermal scan of electrical components. A color scale on the right indicates temperatures from 10.2°C (blue) to 94.2°C (red). Three specific points are labeled: Sp1 63.6, Sp2 62.3, and Sp3 66.9.</p> | <p>Плакаты безопасности.</p> <p>Тепловизор</p>  <p>The image shows a handheld thermal imager with a black body and a color display screen showing a thermal scan of a surface.</p> |



Инструкционно-технологическая карта

| Название операции | Графическое изображение | Инструменты и материалы |
|--|--|-------------------------------------|
| <p>Подключить переносное заземление к металлической шине, соединенной с заземляющим устройством, один конец которого уже был соединен с заземляющим устройством. При этом зажимы переносного заземления накладывают на отключенные токоведущие части сначала с помощью изолирующей штанги и закрепляют эти зажимы .</p> |  | <p>Переносное заземление</p> |

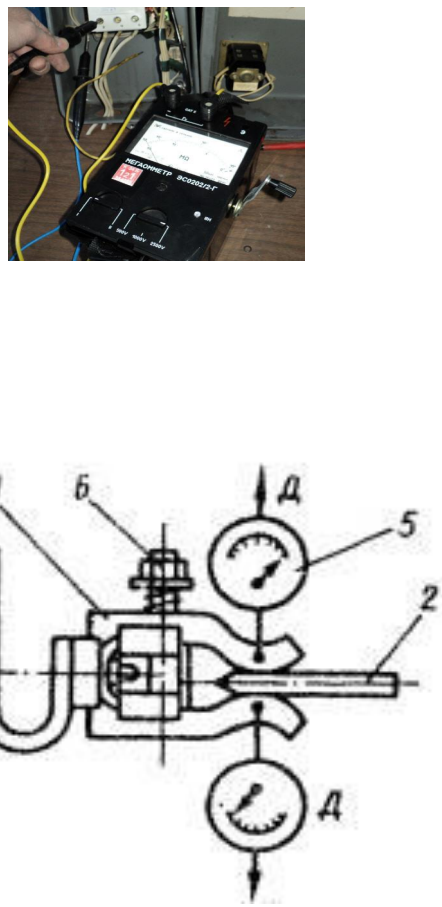



Инструкционно-технологическая карта

| Название операции | Графическое изображение | Инструменты и материалы |
|---|---|--|
| <p>Очистить ячейки и ошиновку от пыли и загрязнений.</p> <p>Проверить контактные соединения шин, тщательный осмотр электрооборудования, его чистка.</p> <p>Проверить крепления, подтянуть контактные соединения ошиновки;</p> <p>Болты затягивают до отказа, но так, чтобы под ними не сминался материал шин и не повреждалась резьба болтов.</p> |  | <p>Ветошь обтирочная. ОСТ 63.46-84</p> <p>Салфетка техническая арт. 2324</p> <p>Динамометриче ский ключ 30-120 НхМ</p>  |

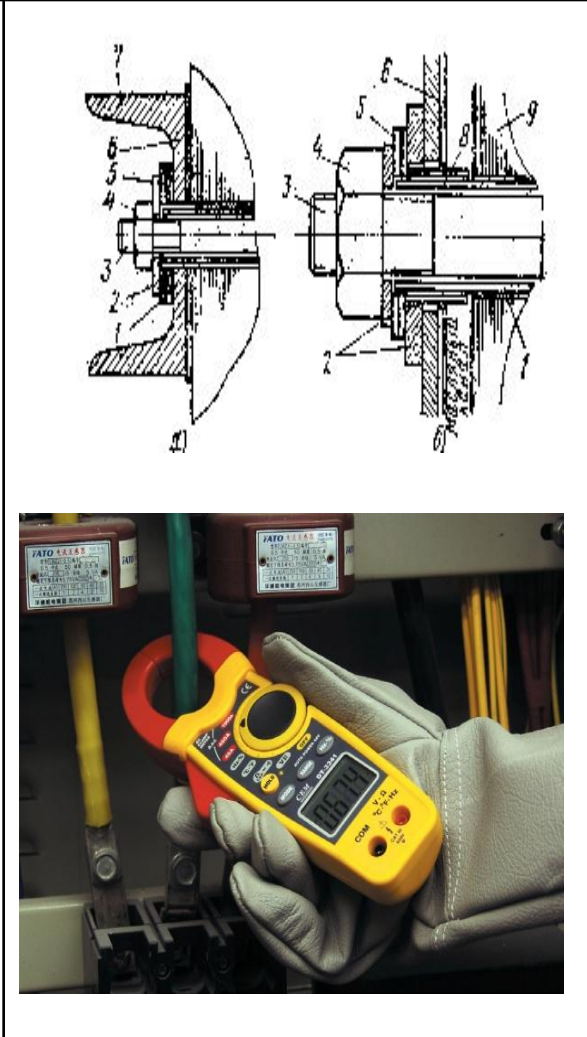

Инструкционно-технологическая карта

| Название операции | Графическое изображение | Инструменты и материалы |
|---|--|--|
| <p>Проверить контактные соединения разъединителей</p> <p>Контактное соединение считается удовлетворительным, если щуп размером 0,05×10 мм входит в межконтактное пространство (между шинами) не более чем на 5 мм.</p> <p>Проверить и отремонтировать изоляцию проводов;</p> <p>Зачистить, шлифовать, смазать вазелином подготовленные участки контактов;</p> |  | <p>Щуп</p>  <p>Лента ПВХ. Термоусадочные и изолирующие трубки Бумага наждачная-ГОСТ 5009-82</p> |

Инструкционно-технологическая карта

| Название операции | Графическое изображение | Инструменты и материалы |
|--|---|---|
| <p>Измерение сопротивления изоляции проводится мегаомметром на 2500 В.</p> <p>Допустимое сопротивление изоляции должно быть не ниже 300 МОм при номинальном напряжении 3—10 кВ и 1000 МОм при напряжении 15—20 кВ.</p> <p>Проверить разъединители - путем включений отключений разъединителя</p> <p>Измерить нажатия ламелей разъединяющих контактов РУ:</p> |   |   |

Инструкционно-технологическая карта

| Название операции | Графическое изображение | Инструменты и материалы |
|--|--|--|
| <p>Изоляция ярмовых балок и стяжных шпилек от активной стали.</p> <p>Замерить без контактным способом токи фаз. Заполнить журнал ТО и ремонта РУ</p> <p>Сдача РУ по акту ТО и ремонта РУ</p> |  <p>The 'Графическое изображение' (Graphic image) section contains two technical drawings at the top, labeled 'а)' and 'б)', showing cross-sections of electrical components with numbered callouts (1-9) indicating specific parts. Below these drawings is a photograph showing a person wearing a white protective glove using a yellow and red clamp meter to measure current on a green cable within an electrical cabinet. The meter's display shows '067.9'.</p> | <p>Набор ключей</p>  <p>The 'Инструменты и материалы' (Tools and materials) section features a photograph of a clamp meter with several red arrows pointing to specific parts, each with a label: 'магнитопровод' (magnetic core) at the top handle, 'фиксатор измерений' (measurement lock) on the right side, 'скоба' (jaw) on the left side, and 'регулятор диапазонов' (range selector) on the front panel. The meter's display shows '00.0'.</p> |

Техника безопасности

Электромонтер обязан:

Выполнять только ту работу, которая определена рабочей инструкцией.

Выполнять правила внутреннего трудового распорядка.

Правильно применять средства индивидуальной и коллективной защиты.

Соблюдать требования охраны труда.

Проходить обязательные периодические медицинские осмотры, а также проходить внеочередные медицинские осмотры по направлению работодателя в случаях, предусмотренных Трудовым кодексом Российской Федерации и иными федеральными законами. Уметь оказывать первую доврачебную помощь пострадавшим от действия электрического тока и при других несчастных случаях. Уметь применять первичные средства пожаротушения.

Электромонтер обязан выполнять техническое обслуживание и ремонт РУ при соблюдении следующих требований безопасности:

а) произвести необходимые отключения и принять меры, препятствующие подаче напряжения к месту работы вследствие ошибочного или самопроизвольного включения коммутационной аппаратуры;

б) наложить заземление на токоведущие части;

в) оградить рабочее место ограждениями и вывесить предупреждающие плакаты;

г) отключить при помощи коммутационных аппаратов или путем снятия предохранителей токоведущие части, на которых производится работа, или те, к которым прикасаются при выполнении работы;