



Тищенко
Максим

Группа 18

Специальность

Электромонтёр по ремонту и
обслуживанию электрооборудования

Разряд третий

Тема задания:

Монтаж, ремонт и обслуживание комплектных распределительных устройств.

Содержание работы

- I. Введение
- II. Технологическая часть
 - 2.1 Комплектные распределительные устройства
 - 2.2 Монтаж и наладка комплектного распределительного устройства
 - 2.3 Обслуживание комплектных распределительных устройств.
 - 2.4 Технология проведения ремонта и испытания комплектных распределительных устройств
 - 2.5 Правила электробезопасности при работе с комплектными распределительными устройствами
- III. Требования охраны труда при выполнении отдельных работ
 - 3.1 Общие правила охраны труда при работе с КРУ
 - 3.2 Меры защиты от поражения электрическим током
 - 3.3 Применение защитных средств.
- IV. Список литературы

Введение

- Комплектное распределительное устройство - устройство служащее для приема и распределения электрической энергии и состоящее из шкафов и соединительных элементов (например, токопроводов), которые поставляются отдельными шкафами или блоками, состоящими из нескольких шкафов в собранном или подготовленном для сборки виде.
- Комплектные распределительные устройства полностью изготавливаются на заводах; на месте установки их укрупненные элементы лишь монтируются.
- Конструкция КРУ должна обеспечивать нормальное функционирование всех элементов, устройств и аппаратов при вибрациях, вызванных механическими условиями внешней среды, а также при операциях включения и отключения выключателя и при перемещениях выдвижных элементов в шкафу КРУ.



Комплектные распределительные устройства

Классификация комплектных распределительных устройств.

- Все комплектные электротехнические устройства подразделяются по назначению: комплектные распределительные устройства (КРУ), комплектные трансформаторные подстанции (КТП).
- КРУ внутренней и наружной установок предназначены для приема и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока.

Основные преимущества комплектных устройств.

- значительно уменьшаются объемы строительного-монтажных работ;
- достигается большая экономия трудозатрат;
- улучшается качество электроустановок, увеличивается надежность и безопасность их обслуживания и сокращаются эксплуатационные расходы;
- обеспечивается удобство и быстрота при расширении и реконструкции;
- упрощается комплектация и снабжение при производстве строительного-монтажных работ;



Монтаж комплектных распределительных устройств

- К месту установки КРУ и доставляют укрупненными блоками по три - пять камер, собранных вместе.
- На рабочее место КРУ, устанавливают на заранее подготовленные основания.
- Монтажные работы ведутся в две стадии.
- В первой стадии электромонтажники контролируют правильность установки закладных элементов и устанавливают конструкции для осветительных пунктов, отдельно стоящих панелей защиты и электрических аппаратов; выполняют монтаж внутренней сети заземления; монтируют сеть общего освещения помещения РУ.
- Во второй стадии устанавливают камеры РУ в помещении машинного зала или в цеху. Установку и монтаж камер КРУ выполняют в соответствии с инструкцией.
- Монтажные работы в части первичных цепей завершают проверкой уровня масла в бачках выключателей.
- Проверку правильности работы выключателей, разъединителей, вспомогательных контактов и блокировочных устройств производят в соответствии с требованиями инструкции предприятия-изготовителя.



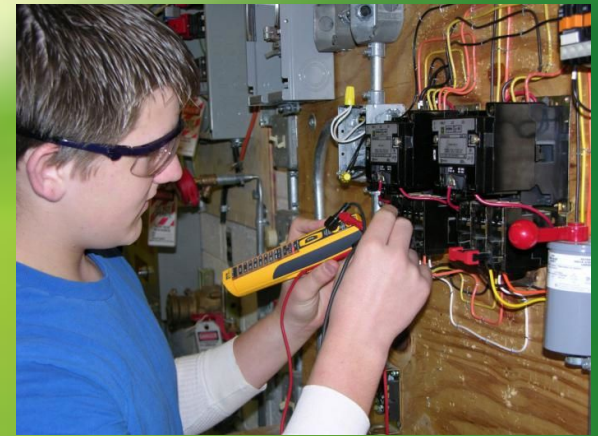
Испытания и наладка КРУ

- Испытания комплектующего КРУ оборудования - масляных выключателей, выключателей нагрузки, разъединителей, измерительных трансформаторов, разрядников и т.д. производятся по соответствующим методам и нормам
- Измерение переходного сопротивления первичных разъединяющих контактов вторичных цепей производятся при помощи микроомметра.
- Переходное сопротивление контактов сборных шин измеряется выборочно. Сопротивление участка шин в месте контактного соединения не должно превышать более чем в 1,2 раза сопротивление участка той же шины, но без контакта.
- Переходное сопротивление разъединяющих контактов вторичных цепей измеряется выборочно. Сопротивление контактов должно быть не более 4000 мкОм.
- Измерение переходного сопротивления связи заземления тележки с корпусом производится между конструкцией тележки и корпусом; сопротивление не должно превышать 100 мкОм.



Измерение и испытание изоляции устройств

- До и после испытания электрической прочности изоляции повышенным напряжением измеряют сопротивление изоляции мегомметром 1000-2500В относительно земли.
- Наименьшее допустимое сопротивление изоляции должны быть: для шин постоянного тока и шин напряжения на щите управления 10 Ом, каждого присоединения вторичных цепей 1 Ом.
- Вторичные цепи и элементы при питании от отдельного источника или через разделительный трансформатор должны проверяться мегомметром 500 В и иметь сопротивление изоляции не менее 0,5 Ом.
- Измерение сопротивления изоляции элементов, выполненных из органических материалов, производится мегомметром на напряжение 2500 В. Сопротивление изоляции должно быть не ниже 100 МОм.



Обслуживание КРУ.

- Для защиты персонала от случайного прикосновения к токоведущим частям, находящимся под напряжением, в КРУ предусмотрена блокировка.
- В стационарных КРУ блокируют сетчатые двери, которые открывают только после отключения выключателя и разъединителей присоединения.
- Наблюдение за оборудованием ведут через смотровые окна и сетчатые ограждения или смотровые люки, закрытые защитной сеткой.
- Осмотры КРУ без их отключения проводят по графику, но не реже 1 раза в месяц.
- При осмотрах проверяют работу сетей освещения и отопления помещений и шкафов КРУ; состояние выключателей, приводов, разъединителей, первичных разъединяющих контактов, механизмов блокировки; загрязненность и отсутствие видимых повреждений изоляторов; состояние цепей вторичной коммутации; действие кнопок управления выключателей.



Технология проведения ремонта и испытания КРУ

- При ремонте КРУ проверяют состояние разъединяющих контактов первичной цепи, механизмов доводки и блокировки, устройств вторичных цепей, заземляющих устройств.
- При ревизии устройств вторичных цепей измеряют сопротивление изоляции, проверяют состояние гибких переходов, испытывают вторичные цепи напряжением 1000 В переменного тока, проверяют состояние разъединяющих контактов вторичных цепей.
- Во время ревизии заземляющих устройств КРУ проверяют состояние поверхности пружин; переходное сопротивление заземления тележки, состояние гибких связей заземления; состояние и плотность болтовых соединений аппаратуры с корпусом шкафа КРУ; переходное сопротивление заземляющих связей.
- Во время ремонта КТП проверяют состояние проводов схемы щита 0,4 кВ, предохранителей, изоляторов, автоматов и всех контактных соединений.



Электроинструменты

- **Электроинструментом** называют машину, предназначенную для выполнения механической работы и составляющую единое целое с электрическим двигателем.

По назначению и области применения электроинструменты могут быть:

- **Общего применения** – сверлильные, шлифовальные полировальные, фрезерные.
- **Для обработки металлов** – развертывающие, зенковальные ножницы, кромкорубы, шаберы, пилы.
- **Для обработки древесины** – рубанки, лобзики, сучкорезы.
- **Для обработки каменных материалов грунта** – молотки, перфораторы, трамбовки, бетоноломы, бороз-доделы.
- **Для сборочных работ** – резьбонарезные, гайковерты, шпиль-коверты, шуруповерты, клепальные молотки, скобозабивные, гвозде-забивные



Меры безопасности при обслуживании КРУ

- К обслуживанию КРУ допускается специально обученный технический и оперативный персонал.
- Двери шкафов КРУ должны быть оборудованы замками и иметь надежные петли, предотвращающие их срыв при дуговых замыканиях внутри ячеек.
- Шторки КРУ с выкатными тележками должны автоматически закрываться при выкатывании тележек и иметь приспособления для их запираения.
- Шкафы КРУ должны быть заземлены (сваркой или болтовыми соединениями).
- Шкафы КРУ должны быть заземлены (сваркой или болтовыми соединениями).
- **При обслуживании КРУ запрещается:**
 - а) проникать без снятия напряжения и наложения заземления на токоведущие части в высоковольтную часть ячейки для работы на ней;
 - б) производить демонтаж защитных шторок, блокировочных устройств и перегородок между отсеками ячейки;
 - в) производить работы на выключателе или приводе при взведенном положении рабочих пружин и включенных цепях управления выключателем;
 - г) накладывать заземления (включать заземляющие разъединители) без видимого разрыва токоведущей цепи или без проверки отсутствия напряжения;
 - д) использовать основные ножи разъединителей в качестве заземляющих, когда заземление токоведущих частей происходит автоматически при отключении разъединителя.
 - ж) производить плановые осмотры КРУН во время грозы и дождя.
 - з) хранить в коридоре обслуживания КРУ и ЗРУ легковоспламеняющиеся и взрывоопасные вещества и горючие предметы.

Общие правила охраны труда при работе с КРУ

- При работе на оборудовании тележки или в отсеке шкафа КРУ тележку с оборудованием необходимо выкатить в ремонтное положение, шторку отсека, в котором токоведущие части остались под напряжением, запереть на замок и вывесить плакат безопасности "СТОЙ! НАПРЯЖЕНИЕ", на тележке или в отсеке, где предстоит работать, вывесить плакат "РАБОТАТЬ ЗДЕСЬ".
- При работах вне КРУ на подключенном к ним оборудовании или на отходящих ВЛ и КЛ тележку с выключателем необходимо выкатить из шкафа, шторку или дверцы запереть на замок и на них вывесить плакаты "НЕ ВКЛЮЧАТЬ! РАБОТАЮТ ЛЮДИ" или "НЕ ВКЛЮЧАТЬ! РАБОТА НА ЛИНИИ".
- На крышах КРУ внутренней и наружной установки между секциями шин 10кВ должны быть смонтированы перегородки, на которых с обеих сторон вывешивается плакат безопасности "СТОЙ! НАПРЯЖЕНИЕ".



Меры защиты от поражения электрическим током

- Для защиты от появления напряжения на корпусах оборудования, их заземляют.
- Для предотвращения случайных прикосновений находящиеся под напряжением токоведущие части либо располагают на недоступной высоте, либо ограждают.
- Напряжение 120—220—380 в, применяемое для общего освещения, переносных электроинструментов и сварочных работ, опасно для жизни.
- Чтобы посторонние лица не попали под напряжение, распределительные щиты, шкафы управления, сборки и распределительные устройства запирают и снабжают предупредительными плакатами и надписями.
- Изолирующие средства нельзя применять, когда напряжение электрооборудования выше напряжения, на которое рассчитано защитное средство.



Применение защитных средств.

По назначению электротехнические средства подразделяют на:

- изолирующие
- ограждающие
- вспомогательные

К основным изолирующим защитным средствам в установках напряжением до 1000В относят:

- диэлектрические перчатки
- клещи для смены предохранителей и токоизмерения
- слесарно-монтажный инструмент с изолирующими рукоятками
- указатели напряжения

В электроустановках напряжением выше 1000В основными средствами защиты являются:

- Изолирующие и измерительные штанги
- Токоизмерительные клещи и указатели напряжения
- Изолирующие съемные вышки и лестницы
- К дополнительным относятся:
- Диэлектрические галоши
- Боты
- Коврики
- Изолирующие подставки на фарфоровых изоляторах.

