



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Ухтинский государственный технический университет»
Индустриальный институт (СПО)

Монтаж и назначение электроприборов в распределительном устройстве

Выполнил:

М.Е. Миронов

Руководитель:

В. А. Тюляндин

г.Ухта, 2017 г

Содержание

1. Классификация распределительных устройств;
2. Назначение приборов в распределительном устройстве;
3. Монтаж электроприборов в распределительном устройстве;
4. Конструкция распределительных устройств;
5. Техника безопасности при монтаже электроприборов в распределительных устройствах.



Распределительное устройство-

электроустановка, служащая для приёма и распределения электрической энергии одного класса напряжения. Распределительное устройство содержит набор коммутационных аппаратов, вспомогательные устройства РЗА и средства учёта и измерения.

Распределительное устройство разделяется на ряд функциональных блоков, каждый из которых включает в себя все электрические и механические элементы, которые необходимы для выполнения заданной функции. Оно представляет собой ключевое звено в цепи обеспечения надежности.

Классификация распределительных устройств

По месту расположения:

Открытые распределительные устройства (ОРУ) — распределительные устройства, у которых силовые проводники располагаются на открытом воздухе без защиты от воздействия окружающей среды.

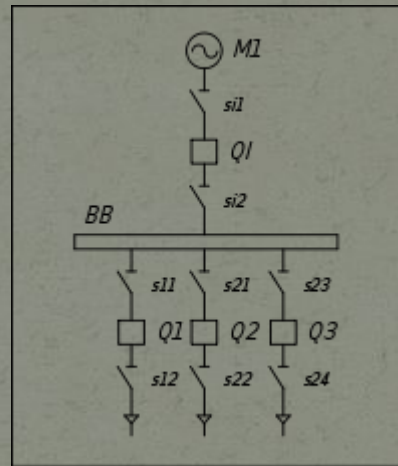


Закрытые распределительные устройства (ЗРУ) — распределительные устройства, оборудование которых устанавливается в закрытых помещениях, либо защищено от контакта с окружающей средой специальными кожухами

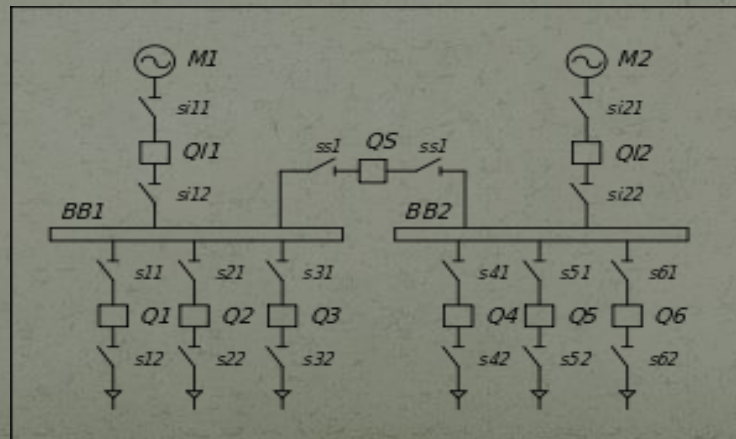


По выполнению секционирования:

РУ с одной секцией сборных шин (без секционирования):



РУ с двумя и более секциями:



По числу систем сборных шин:

- С одной системой сборных шин
- С двумя системами сборных шин:

По структуре схемы:

- Радиального типа
- Кольцевого типа:

Назначение электроприборов в распределительном устройстве

Универсальные и установочные автоматы:

Принципиальная схема конструкции универсальных и установочных автоматов почти одинакова. Различие заключается в том, что универсальные автоматы имеют все или почти все элементы, а установочные в настоящее время — ограниченное число их.

Расцепители автоматов представляют собой электромагнитные или термобиметаллические механизмы, которые срабатывают и вызывают отключение автомата мгновенно или с некоторой выдержкой времени.

Благодаря наличию механизма свободного расцепления автоматы при наступлении ненормальных условий в цепи отключаются независимо от положения привода и после этого не могут самопроизвольно включиться, хотя бы привод удерживался в положении включения.

Рубильники:

Рубильником называется неавтоматический выключатель с ручным приводом на два коммутационных положения (включено, отключено) с открытыми токоведущими частями и клиновым контактом (нож, входящий в пружинящие губки).

Рубильники предназначены для ручного включения и отключения низковольтных электрических цепей постоянного и переменного тока. Это наиболее простые и широко распространенные аппараты для цепей с номинальным током до 1000А.

По способу управления бывают с центральной рукояткой Р и боковой РБ, центральным рычажным приводом — РПЦ и боковым — РПБ.

По количеству полюсов рубильники бывают одно-, двух-, трех- и четырехполюсные.

Пакетные выключатели:

Пакетный выключатель это ручной аппарат, который предназначен для коммутации (включения/отключения) небольших нагрузочных токов. Пакетники применяются в электрических сетях переменного тока до 660 В и постоянного – до 440 В.

Устанавливают их на панелях распределительных щитов, а также в шкафах как вводные выключатели.

Пакетный выключатель представляет собой приспособление для коммутации электрического тока в сетях. Он имеет ручной привод с переключающим устройством в виде изоляционной платы, на которой закреплены изолированные друг от друга подвижные контакты и неподвижные контакты с клеммами.

УЗО:

УЗО это электротехническое устройство специально сконструировано для отключения питания электрических приборов при токах утечки.

Возникают токи утечки при незначительных нарушениях изоляции токоведущих фазных проводников. При нарушении изоляции ток начинает «утекать» по металлическим корпусам электроприборов или токопроводящим конструкциям квартиры или дома. Так как ток утечки невелик по величине, автоматы защиты, установленные в электросети на него не срабатывают и не отключают электропитание.

Автоматы защиты отключают электрическую сеть при коротком замыкании в сети (касание фазного и нулевого провода или двух фазных проводов) или перегрузки. На малые токи утечки автоматы защиты не реагируют.

Монтаж электроприборов в РУ

Работы по монтажу электрооборудования, аппаратуры, приборов, заготовок и т. п. в распределительных устройствах должны выполняться только после окончания строительных работ.

Оборудование, аппаратура и их элементы, поднятые для монтажа, должны немедленно закрепляться на своих местах согласно проекту. Крепление временными устройствами (скобами, проволокой, канатами) с отступлением от проекта не допускается.

Электрооборудование, токоведущие части, изоляторы, крепления, ограждения, несущие конструкции, изоляционные и другие расстояния должны быть выбраны и установлены таким образом, чтобы: при нарушении нормальных условий работы электроустановки была обеспечена необходимая локализация повреждений, обусловленных действием КЗ.

Установка приборов и аппаратов

Аппараты и приборы следует располагать так, чтобы возникающие в них при эксплуатации искры или электрические дуги не могли причинить вреда обслуживающему персоналу, воспламенить или повредить окружающие предметы.

Аппараты рубящего типа должны устанавливаться так, чтобы они не могли замкнуть цепь самопроизвольно, под действием силы тяжести. Их подвижные токоведущие части в отключенном положении, как правило, не должны быть под напряжением.

Рубильники с непосредственным ручным управлением (без привода), предназначенные для включения и отключения тока нагрузки и имеющие контакты, обращенные к оператору, должны быть защищены несгораемыми оболочками без отверстий и щелей.

На приводах коммутационных аппаратов должны быть четко указаны положения «включено», «отключено». Резьбовые (пробочные) предохранители должны устанавливаться так, чтобы питающие провода присоединялись к контактному винту, а отходящие к электроприемникам - к винтовой гильзе.

Аппараты ручного оперативного управления (переключатели, кнопки), рекомендуется располагать на высоте не более 1900 мм и не менее 700 мм от уровня пола.

Измерительные приборы рекомендуется устанавливать таким образом, чтобы шкала каждого из приборов находилась на высоте 1000-1800 мм от пола.

Распределительные устройства и НКУ должны быть выполнены так, чтобы вибрации, возникающие при действии аппаратов, а также от сотрясений, вызванных внешними воздействиями, не нарушали контактных соединений и не вызывали разрегулировки аппаратов и приборов.

Конструкции РУ должны предусматривать ввод кабелей без нарушения степени защиты оболочки, места для прокладки разделки внешних присоединений, а также наименьшую в данной конструкции длину разделки кабелей. Должен быть обеспечен доступ ко всем обслуживаемым аппаратам, приборам, устройствам и их зажимам.

Техника безопасности при монтаже электроприборов в распределительном устройстве

Перед началом работ руководитель обязан провести инструктаж рабочих по ПТБ для данного вида работ. При участии в процессе монтажа грузоподъемных средств рабочие должны быть обучены правилам строповки грузов.

Монтажное оборудование (краны, лебедки, тали, блоки, стропы) должны быть исправным и испытанным.

При наличии условий повышенной опасности (стесненность, сырость) должны применяться электрифицированные инструменты и приборы освещения с напряжением 12—36 В.

Кроме того, при выполнении монтажных работ на действующих установках из-за наличия поблизости напряжения, а также из-за возможности наведения напряжения вследствие индукции обязательным является выполнение «Правил техники безопасности при эксплуатации электрических станций и подстанций».