



Курс: «Электрические аппараты»

Лекция №1

*Классификация электрических аппаратов и требования
предъявляемые к ним*

Преподаватель: Сарсенбаев Е.А., **ассоц.проф. кафедры**
«Энергетика»

y.sarsenbayev@satbayev.university

Алматы 2025

Содержание

1. Введение
2. Классификация электрических аппаратов
3. Требования, предъявляемые к электрическим аппаратам
4. Режимы работы электротехнических устройств
5. Классификация электрических установок

По завершению урока Вы будете знать:

1. Суть применения электрических аппаратов
2. Как классифицируются электрические аппараты
3. Какие требования ставятся аппаратам
4. Режимы работ электрических аппаратов

Введение

Электрические аппараты - это электротехническое устройство предназначенное для различных целей: включение и отключение электрических цепей, контроль их состояния, управление, измерение и защита электрических и неэлектрических объектов.

Электротехническое устройство - это промышленное изделие предназначенное для выполнения определенной функции при решении комплексной задачи: производства, распределения, контроля, преобразования и использования электрической энергии.

Электрическим аппаратом осуществляется управление потоком энергии от источника к приемнику. Они применяются в системах производства, распределения и передачи электрической энергии.

Классификация электрических аппаратов

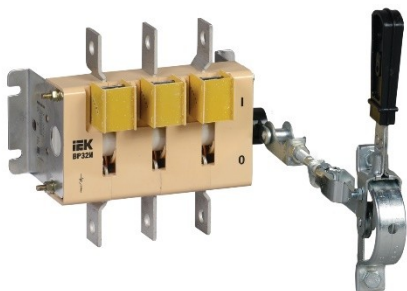
I) Классификация по назначению:

1) Коммутационные аппараты.

Основное назначение - это включение, отключение, переключение электрических цепей.

- * *рубильники*
- * *пакетные переключатели*
- * *различные переключатели*
- * *автоматические выключатели*
- * *предохранитель*

Особенность: редкое включение, отключение.



Рубильник BP-32



Кулачковые переключатели ABB 1SCA105798R1001



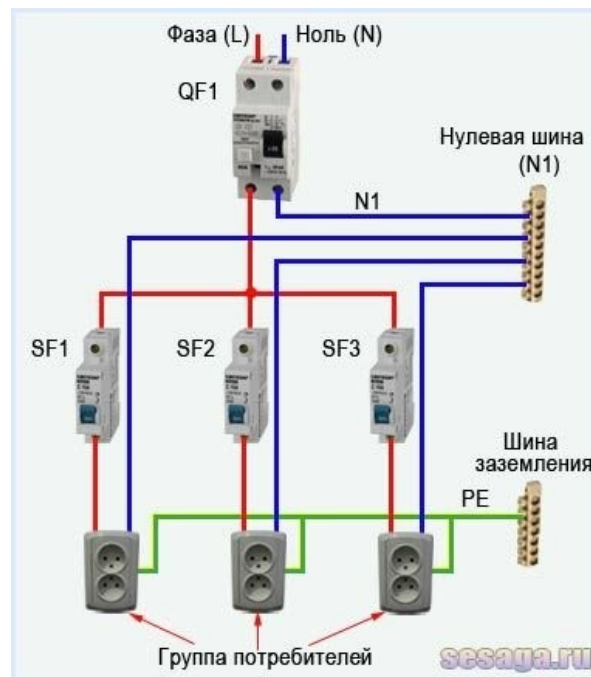
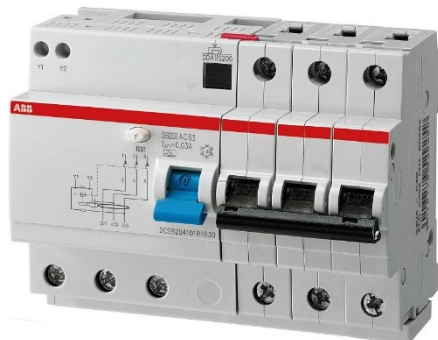
Корпус с рубильником и предохранителями



Автоматический выключатель 4P 63A BA

Основное назначение - это защита электрических цепей от токов короткого замыкания и перегрузок.

*

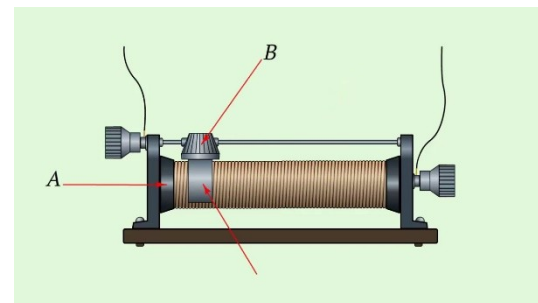


Классификация электрических аппаратов

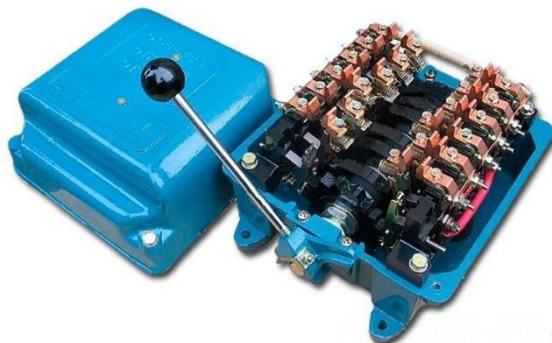
3) Пускорегулирующие аппараты.

Основная функция этих аппаратов это управление электроприводами и другими потребителями электрической энергии. Их еще называют аппараты управления (АУ)

- * *контакторы*
- * *пускатели*
- * *командо-контроллеры*
- * *реостаты*



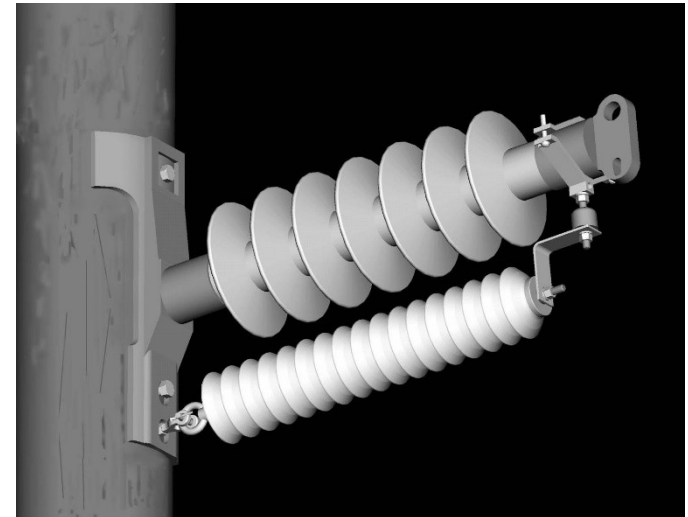
Особенности: частое включение, отключение до 3600 раз в час т.е. 1 раз в секунду.



Классификация электрических аппаратов

4) Ограничивающие аппараты.

Функцию ограничителя токов короткого замыкания (ТКЗ) выполняют *реакторы*, а функцию перенапряжения (*разрядники*).



Классификация электрических аппаратов

5) Контролирующие аппараты.

Основная функция этих аппаратов заключается в контроле за заданными электрическими и неэлектрическими параметрами

* *Реле и датчики*



Классификация электрических аппаратов

б) Измерительные аппараты.

Основная функция - изолирование цепи первичной коммутации (силовой цепи, цепи главного тока) от измерительных цепей, они преобразуют контролируемый параметр в форму удобную для измерения

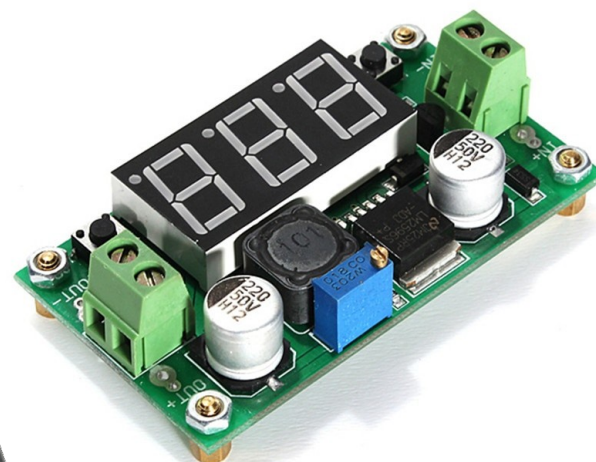
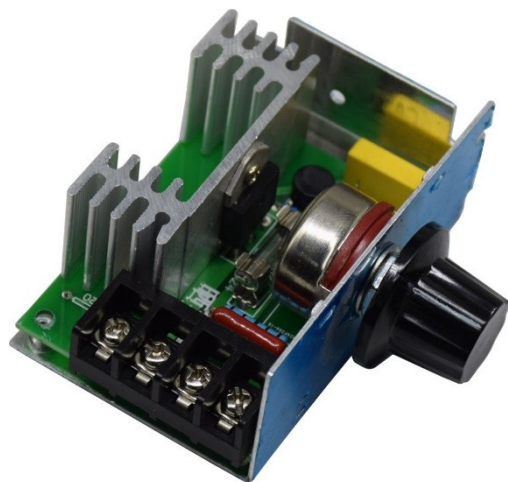
- * *трансформаторы тока*
- * *трансформаторы напряжения*
- * *делители напряжения*



Классификация электрических аппаратов

7) Регулирующие аппараты.

Предназначены для автоматизации, стабилизации и регулирования заданного параметра электрической цепи.



Классификация электрических аппаратов

II) Классификация по напряжению:

1) до 1000 В (660 В включительно)

2) аппараты больше 1000 В.



Классификация электрических аппаратов

III) Классификация по роду тока

- 1) Постоянного тока*
- 2) Переменного тока промышленной частоты*
- 3) Переменного тока повышенной частоты*

IV) Классификация по роду защиты от попадания в электрические аппараты инородных тел и защиты персонала от прикосновения с токоведущими и подвижными частями, а также от попадания влаги по ГОСТу 14054-80.

Степень защиты выражается условными буквенно-цифровыми обозначениями (БЦО), которые приняты во всем мире.

IP - международная степень защиты

XX - защита от попадания твердых тел и влаги.



Спасибо за внимание!!!