

3 Классификация электрических аппаратов.

Аппараты управления, защиты и контроля.

Электрический аппарат — это электротехническое устройство, предназначенное для управления, регулирования и защиты электрических цепей, а также для контроля и регулирования различных неэлектрических процессов.

Электрические аппараты общепромышленного назначения, электробытовые аппараты и устройства выпускаются напряжением до 1 кВ, высоковольтные — свыше 1 кВ.

Электрические аппараты напряжением до 1 кВ подразделяются на аппараты ручного, дистанционного управления, аппараты защиты и датчики.

Аппараты классифицируются по назначению, а также:

- по принципу действия;
- по роду тока (переменный или постоянный);
- по величине тока;
- по величине напряжения (до 1 кВ и свыше 1 кВ);
- по исполнению;
- по степени защиты (*IP*) и категории размещения;
- по конструктивным особенностям и области применения.

В зависимости от назначения аппараты можно подразделить на следующие 3 группы:

1. *Аппараты управления*, предназначены для пуска, реверсирования, торможения, регулирования скорости вращения, напряжения, тока электрических машин, станков, механизмов или для пуска и регулирования параметров других потребителей электроэнергии в системах электроснабжения. К ним относятся электромагнитные контакторы, пускатели, реле, кнопки управления, переключатели, контроллеры, резисторы и реостаты. Для аппаратов управления характерно частое коммутирование (включение и отключение) электрических цепей.

Электрические аппараты управления подразделяются на аппараты ручного и дистанционного управления, т.е. управление каким-либо объектом осуществляется на расстоянии от пункта управления.

К аппаратам дистанционного управления относятся электромагнитные контакторы, пускатели, реле и электромагниты.

2. *Аппараты защиты*, используются для коммутации электрических цепей, защиты электрооборудования и электрических сетей от сверхтоков, т.е. токов перегрузки, пиковых токов, токов коротких замыканий. К ним относятся плавкие предохранители, автоматические выключатели, тепловые и токовые реле.

3. *Контролирующие аппараты*, предназначены для контроля заданных электрических или неэлектрических параметров. К этой группе относятся датчики. Эти аппараты преобразуют электрические или неэлектрические величины в электрические и выдают информацию в виде электрических сигналов.

Такие устройства называются измерительными преобразователями или датчиками. К контролирующим аппаратам относятся датчики тока, давления, температуры, положения, уровня, пьезодатчики, фотодатчики, датчики Холла, а также реле, реализующие функции датчиков, например реле контроля скорости (РКС), реле времени, напряжения, тока.

При достижении контролируемым параметром определённого значения реле срабатывает и своими исполнительными органами воздействует на схему автоматики управления электрооборудованием станков, механизмов и машин.

Датчиками тока служат трансформаторы тока в цепях переменного тока и магнитные усилители в цепях постоянного тока, а также токовые и тепловые реле. Реле напряжения реагируют на величину напряжения. Реле времени обеспечивают временную регулируемую задержку выходного сигнала относительно входного сигнала.

В качестве фотодатчиков используются чувствительные фотоэлементы, реагирующие на изменение освещённости.