

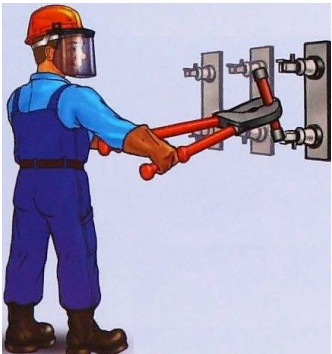
- **Пусковые и регулирующие аппараты напряжением до 1000 В**
- **Общие сведения. Назначение, основы устройства и размещение электроаппаратов**

**МДК. 04.0 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ СЛЕСАРЯ-
ЭЛЕКТРИКА**

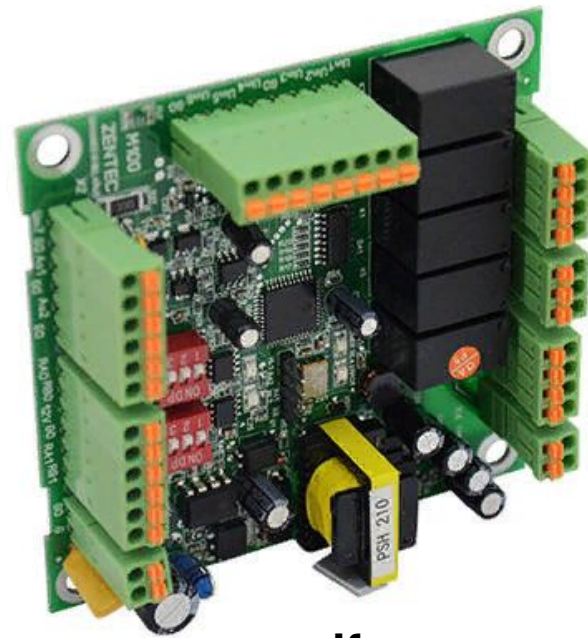
Скворцов Александр
Михайлович

Устройства, служащие для управления электрическими сетями и машинами, называют электрическими аппаратами.

- ❖ **Электрические аппараты выпускаются в открытом и защищенном исполнении для работы на постоянном и переменном токе.**
- ❖ **По напряжению различают аппараты до 1000 В и выше 1000 В, по назначению:**



- включающие** (для включения и отключения электрических цепей);
- пускорегулирующие** (для пуска и регулирования частоты вращения, тока и напряжения электрических машин);
- защитные** (отключающие электрические цепи и машины при возникновении токов перегрузки, коротких замыканиях, изменении напряжения);
- контролирующие** (для наблюдения за параметрами электрической цепи; при их нарушении подается импульс на сигнальные приборы или отключающие аппараты).



Контролле



Рубильни
к

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

Пакетники применяются в электрических сетях переменного тока до 660 В и постоянного – до 440 В.

- **Контроллер электрического двигателя** — многоступенчатый многоцепной коммутационный аппарат с ручным управлением.
- **Микроконтроллер** — микросхема, управляющая электронными устройствами.

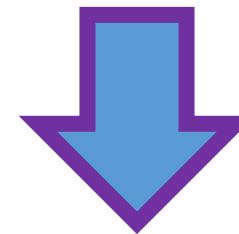
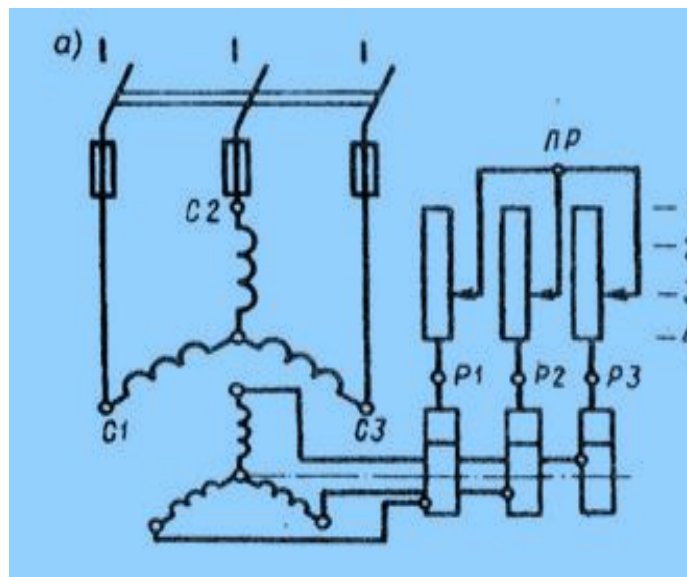
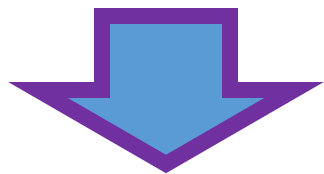
1. **Аппараты пускорегулирующие** предназначены для пуска, реверсирования, торможения, регулирования скорости вращения, напряжения, тока электрических машин, станков, механизмов, освещения и др.

Основная функция этих аппаратов - это управление электроприводами и другими потребителями электрической энергии.

□ К ним относятся реостаты, контролеры, - электромагнитные реле, пускатели, контакты и т. д.

Пускорегулирующий реостат

Коммутационный электрический аппарат, предназначенный для пуска и регулирования скорости электродвигателя путем изменения величины вводимого в цепь сопротивления резисторов, являющихся частью этого аппарата.



Контроллер (от англ. Control) - управление. Контроллером в автоматизированных системах называют техническое средство, выполняющее функции управления физическими процессами в соответствии с заложенным алгоритмом, с использованием информации, получаемой от датчиков и выводимой на окончателные устройства. Любое устройство, способное работать автоматически, имеет в своем составе управляющий контроллер - модуль, определяющий логику работы устройства.



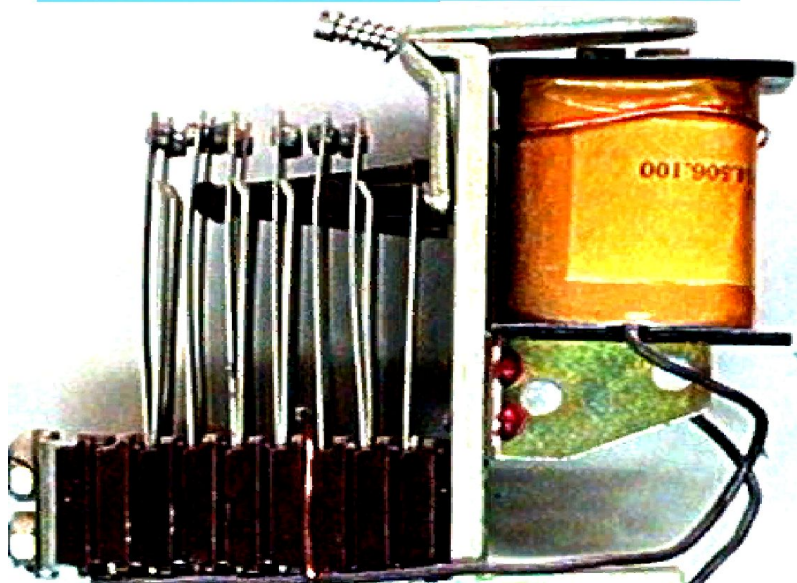
Контроллер – это программируемый элемент

Преимущества контроллеров – это возможность реализации в программном обеспечении логического контроля. Причем, в отличие от релейного оборудования, выходной сигнал может использоваться столько раз, сколько требуется для автоматизации.

При помощи контроллера для систем автоматизации можно спроектировать систему запуска и останова электродвигателя.

Буквально несколько десятилетий назад все логические системы строились на основе **электромеханических реле**. Они до сих применяются, но в большинстве сфер были вытеснены микроконтроллерами. Наибольшее распространение контроллеры получили в промышленности, именно в системах управления и автоматизации. Впервые на рынке электроники появилось в 1960-х годах.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ РЕЛЕ

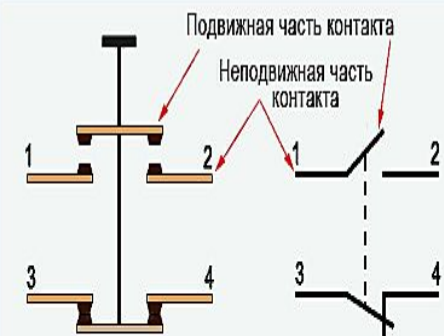
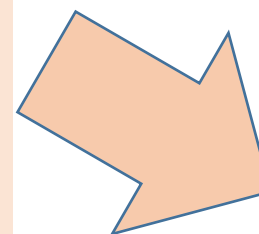


Реле называется устройство, в котором осуществляется скачкообразное изменение (переключение) выходного сигнала под воздействием управляющего (входного) сигнала.

Пускатель электромагнитный — низковольтное электромагнитное устройство предназначенное для пуска [электродвигателя](#), обеспечения его непрерывной работы, отключения питания, защиты электродвигателя и подключенных цепей, и иногда для реверсирования направления его вращения.



Принцип работы : напряжение питания подается на катушку пускателя, в катушке возникает магнитное поле, за счет которого вовнутрь катушки втягивается металлический сердечник, к которому закреплена группа силовых (рабочих) контактов, контакты замыкаются, и через них начинает течь электрический ток.



1 - 2 -- нормально разомкнутый контакт (NO)

3 - 4 -- нормально замкнутый контакт (NC)

Контактор

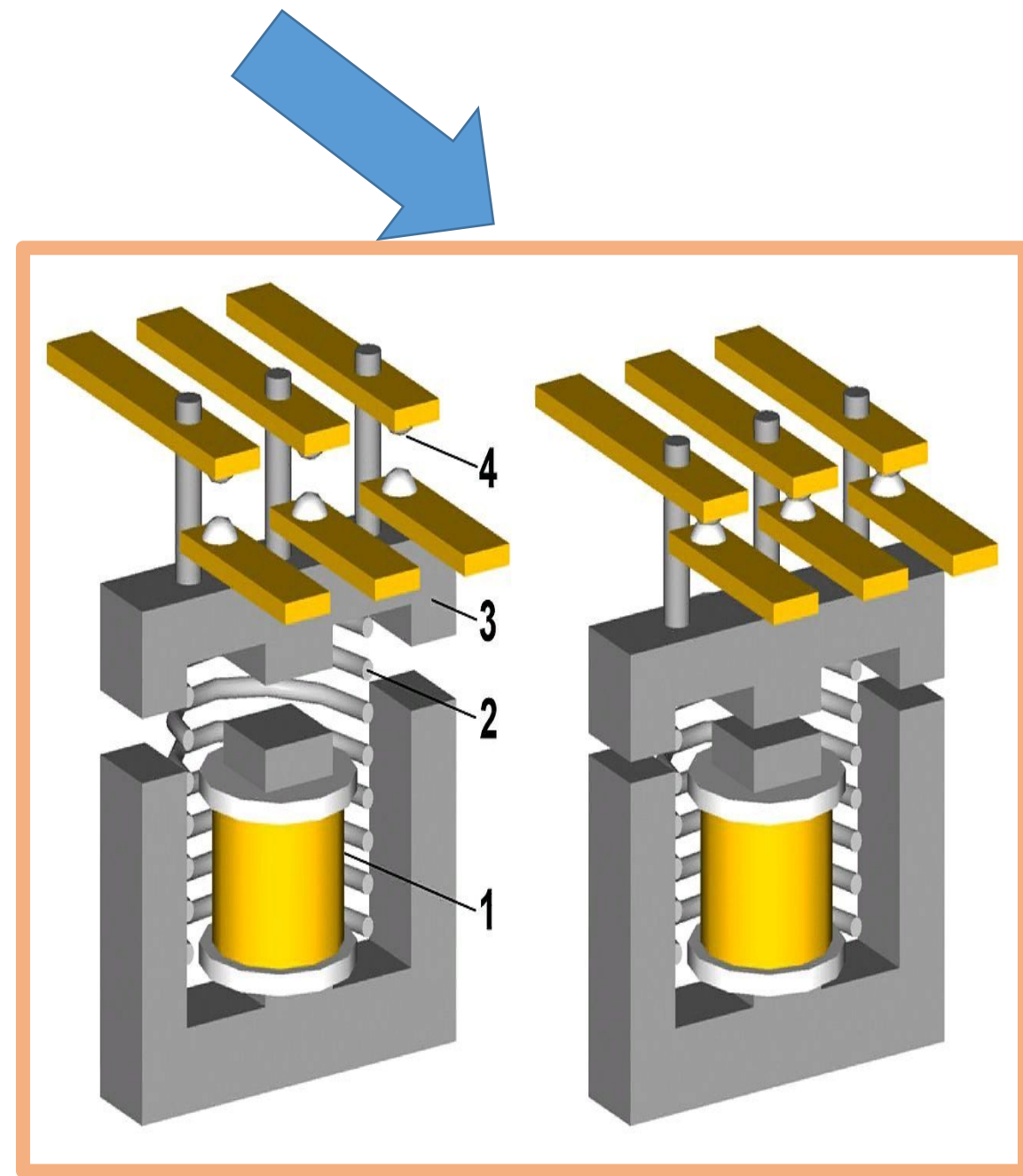
(лат. *contāctor* «соприкасатель») —

двухпозиционный
электромагнитный аппарат,
предназначенный для частых
дистанционных включений и
выключений

силовых электрических цепей в
нормальном режиме работы.

Разновидность

электромагнитного реле.



Аппараты защиты предназначены для того, чтобы при возникновении аварийных режимов в работе электроприемников или электрических сетей автоматически отключить защищаемую электрическую цепь.

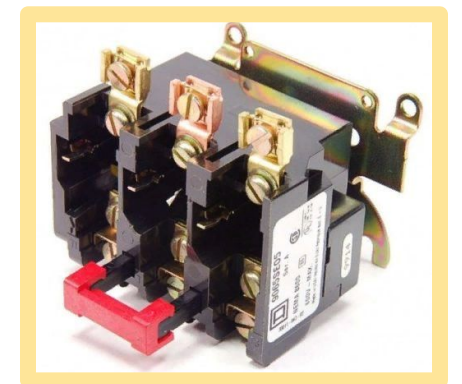
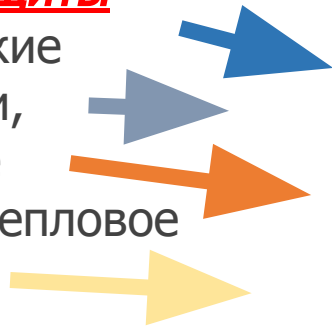
Аварийными режимами являются следующие:

- межфазное короткое замыкание;
- замыкание фазы на корпус;
- увеличение тока в сети, вызванное перегрузкой технологического оборудования;
- исчезновение напряжения или чрезмерное понижение напряжения (которое вызывает опасное увеличение потребляемого тока).

Во всех перечисленных случаях защитные аппараты должны предупредить возможность повреждения изоляции обмоток двигателя и поломок в механической части привода или рабочей машины, своевременно и надежно отключив электроустановку.

К аппаратам защиты

относятся плавкие предохранители, автоматические выключатели, тепловое реле защиты.



Контролирующие аппараты

– главная их функция это контроль заданных не электрических или электрических параметров.

К этой группе электрических аппаратов относят датчики и реле.

- Если при плавном изменении измеряемой (или входной величины) значение аппарата изменяется скачком – мы имеем дело с реле. Выходной сигнал, как правило, воздействует на автоматику.
- Датчик преобразует непрерывные изменения входной величины в преобразованные значения выходной величины (например, скорость в электрический сигнал).
- Датчики способны контролировать как электрические величины, так и не электрические величины. Как правило, датчики производят плавное преобразование сигнала, хотя возможны варианты и со скачкообразным преобразованием выходных сигналов при плавном изменении входных (реле-датчики).

