

## 23 Электромагнитные контакторы и пускатели



### 1. Введение

В начале хотелось бы сразу определиться, в чём заключается разница между контактором и магнитным пускателем, так как данный вопрос зачастую ставит в тупик даже самых опытных специалистов-электриков, при этом многие полагают, что разница между ними заключается в их конструкции, габаритных размерах или величине коммутируемого (номинального) тока, однако это не так. Поможет разобраться нам с этим вопросом ГОСТ 30011.4.1-96 в котором приведены следующие определения:

**Контактор** — это коммутационный аппарат с единственным положением покая, оперируемый не вручную, способный включать, проводить и отключать токи в нормальных условиях цепи, в том числе при рабочих перегрузках.

**Пускатель** — это комбинация всех коммутационных устройств, необходимых для пуска и остановки двигателя, с защитой от перегрузок.

Как следует из определений выше, **контактор** — это устройство предназначенное для коммутирования (включения/отключения) каких либо **нагрузок**, т.е. любых нагрузок, в то время как **пускатели** — это комплекс устройств предназначенный для управления конкретно электродвигателем, а так же обеспечивающий его защиту от перегрузок, при этом сами контакторы входят в состав пускателей:

## Контактор



## Магнитный пускатель



Кнопки для управления контактором

Контактор      Тепловое реле  
Корпус магнитного пускателя

Как видно на картинке выше в состав пускателя входят: контактор — для включения и отключения электродвигателя, тепловое реле — для защиты электродвигателя от перегрузок, кнопки — для управления контактором, все перечисленные устройства помещаются в общий корпус.

## Тепловые реле



Так же согласно того же ГОСТ 30011.4.1-96 пускатели бывают следующих видов:

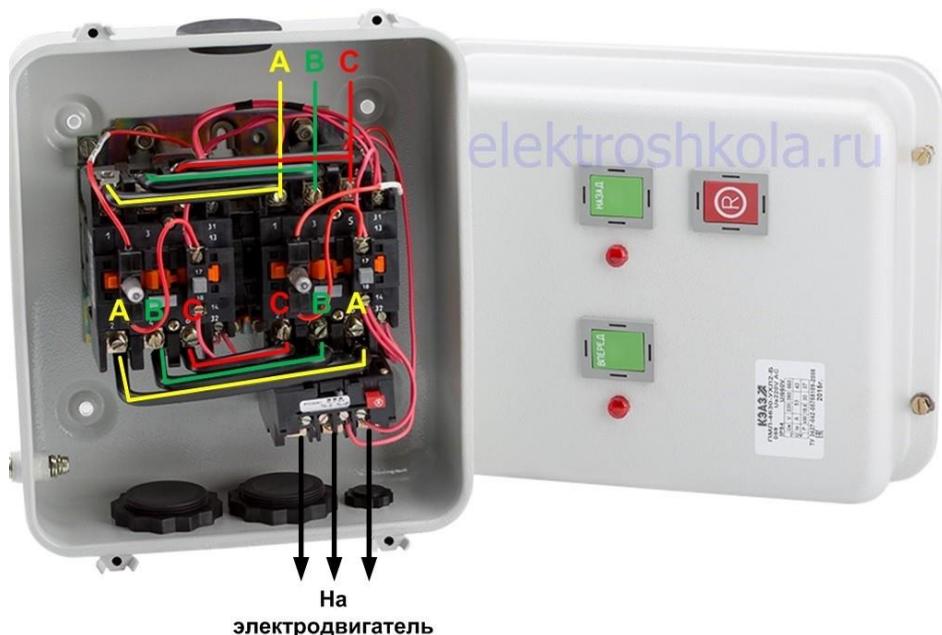
**Пускатель прямого действия** — Пускатель, одноступенчато подающий сетевое напряжение на выводы двигателя.

**Реверсивный пускатель** — Пускатель, предназначенный для изменения направления вращения двигателя путем переключения его питающих соединений без обязательной остановки двигателя.

**Пускатель с двумя направлениями вращения** — Пускатель, предназначенный для изменения направления вращения двигателя путём переключения его питающих соединений только во время остановки двигателя.

Таким образом, пускатель прямого действия предназначен для запуска, остановки и защиты электродвигателя, в то время как реверсивный пускатель помимо всего вышеперечисленного позволяет менять направление вращения двигателя.

# Реверсивный магнитный пускатель



Как видно на картинке выше в состав реверсивного магнитного пускателя входят два контактора переключение между ними меняет порядок чередования фаз что приводит к изменению направления вращения электродвигателя. (Подробнее об изменении направления вращения электродвигателя и схеме работы реверсивного пускателя [смотрите здесь](#).)

Существуют так же так называемые **модульные контакторы** — это компактные контакторы предназначенные для установки на DIN рейку, в остальном их устройство и принцип работы такой же, как и у обычных контакторов.

# Модульные контакторы



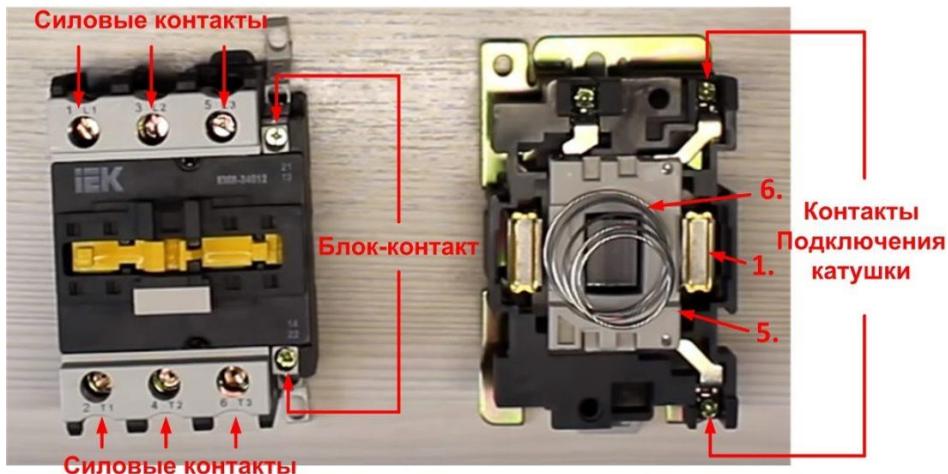
Теперь разобравшись с понятиями контактора и пускателя, приступим к изучению принципа их работы.

## 2. Устройство и принцип работы контактора

# Устройство контактора

Верхняя часть

Нижняя часть



Внутренняя часть

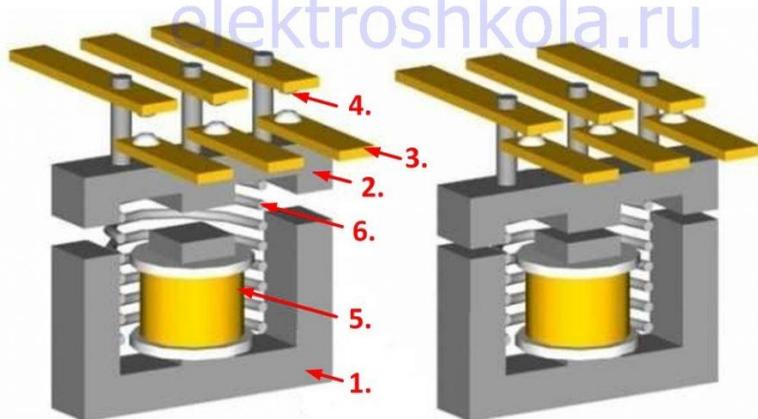


Рис. 1

Рис. 2

- 1 – Неподвижная часть магнитопровода;
- 2 – Подвижная часть магнитопровода;
- 3 – Неподвижные силовые контакты;
- 4 – Подвижные силовые контакты;
- 5 – Электрическая катушка;
- 6 – Пружина.

Как видно на картинке выше, электромагнитный контактор состоит из следующих основных элементов: магнитопровода состоящего, в свою очередь, из подвижной **2** и неподвижной **1** частей; электрической катушки **5**; силовых контактов, предназначенных для включения и отключения нагрузки, в состав которых входят подвижные контакты **4**, которые крепятся к подвижной части магнитопровода, и неподвижные контакты **3**, которые крепятся к верхней части корпуса контактора; блок-контактов (не показаны) предназначенных для использования в цепях управления, а так же пружины **6**, которая обеспечивает поддержание в разомкнутом состоянии силовых контактов.

Управление контактором осуществляется путём подачи напряжения на электрическую катушку, при прохождении через неё электрического тока создается электромагнитное поле протекающее через магнитопровод, при этом неподвижная часть магнитопровода совместно с электрической катушкой работают как электромагнит который, как видно на рис. 2 выше, преодолевая сопротивление пружины, притягивает верхнюю подвижную часть магнитопровода с закреплёнными на ней подвижными контактами, таким образом, происходит замыкание силовых контактов, при снятии напряжения с катушки контактора электромагнитное поле исчезает переставая притягивать подвижную часть магнитопровода которая под воздействием пружины возвращается в исходное положение, размыкая силовые контакты.

В состав большинства современных контакторов входит только один блок-контакт, однако некоторые схемы управления требуют большего их количества, в этом случае на магнитный пускатель устанавливается дополнительная приставка имеющая несколько блок-контактов:

Как видно на картинке выше данная приставка (блок контактов) устанавливается на верхнюю часть контактора соединяясь с его подвижными силовыми контактами.

Примечание: [Схемы управления контакторами \(магнитными пускателями\) смотрите здесь.](#)