

# Магнитные пускатели и выключатели

# Магнитные пускатели



# Магнитные пускатели

## Принцип работы:

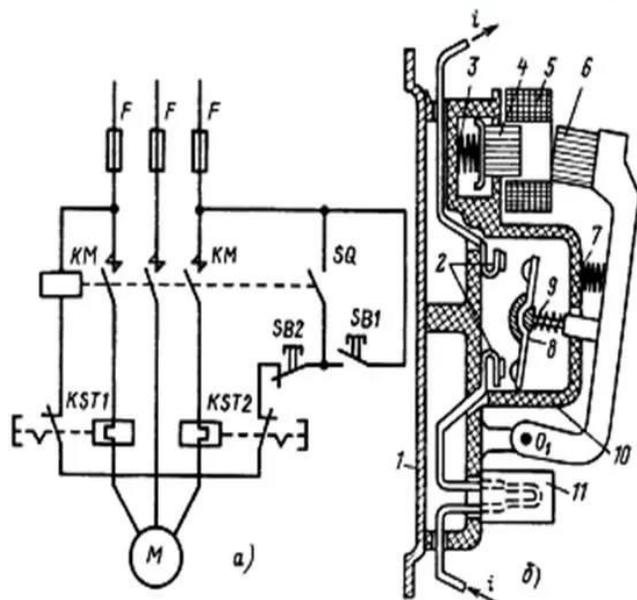
- По названию устройства можно судить о принципе его работы. В магнитном пускателе контакты притягиваются и электродвигатель запускается.
- Устройство состоит из основной части и якоря, передвигающегося по направляющим. Проще говоря, любой магнитный пускатель – это большая кнопка, имеющая клеммы силовых и неподвижных контактов.
- Движущая часть оснащена мостиком с контактами: чтобы включить напряжение, он разрывает цепь в двух местах. Кроме того, мостик соединяет провода во время приведения схемы в действие. Систему проверяют вручную: надавливая на якорь, ощущают усилие пружин, которое в процессе работы преодолевается электромагнитом. Если якорь отпустить, контакты вернуться назад. С помощью шихтованного магнитопровода обеспечивается хорошая проводимость тока.

## Виды:

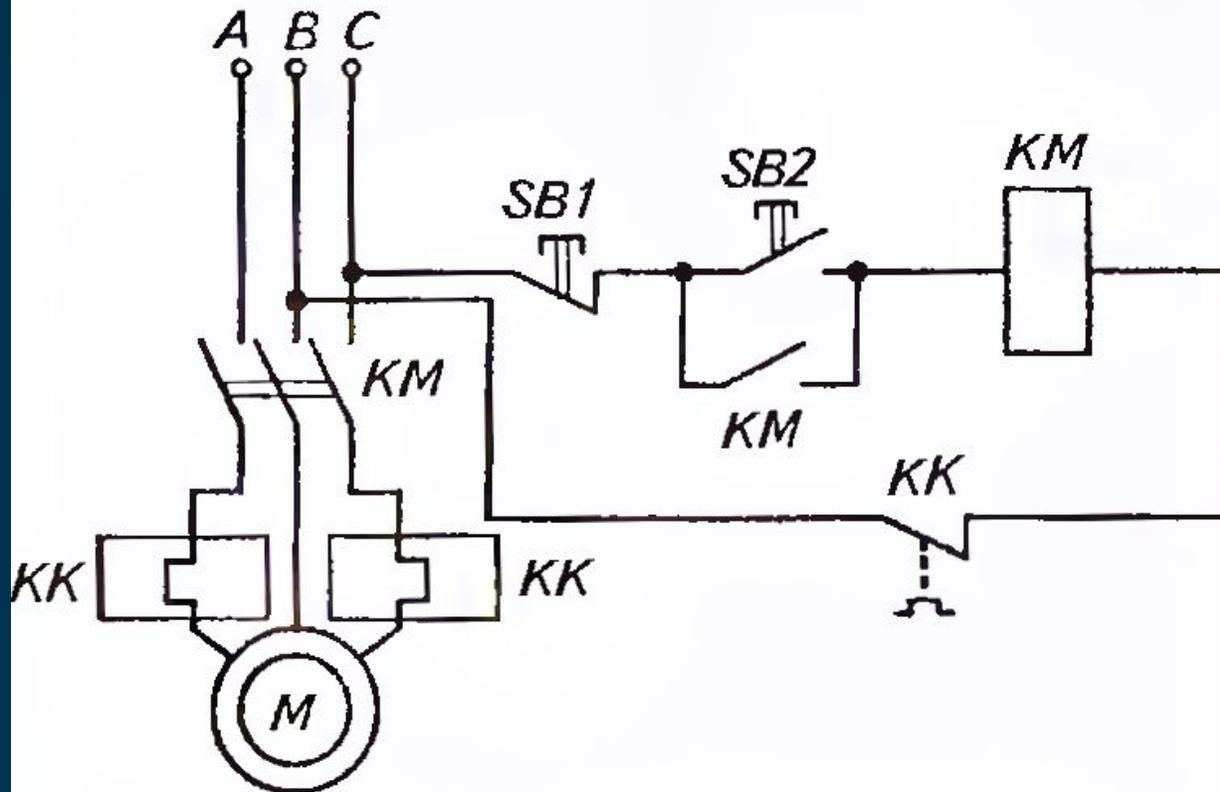
- Открытого типа. Размещаются на защищенных шкафах и панелях, в которые не попадает влага и пыль.
- Защищенного исполнения. Устанавливаются в помещениях с минимальной концентрацией пыли в воздухе. Доступ воды к аппарату полностью исключают.
- Влагонепроницаемого исполнения. Размещаются внутри и снаружи зданий, но под специально оборудованными навесами для защиты от солнца и воды.

# Схемы

## Электрическая и конструктивная схема магнитного пускателя серии ПАЕ



- 1 – металлическое основание
- 2 – неподвижные контакты
- 3 – амортизирующая пружина
- 4 – сердечник
- 5 – катушка
- 6 – якорь электромагнита
- 7 – возвратная пружина
- 8 – подвижный контактный мостик
- 9 – пружина, обеспечивающая нажатие в контактах
- 10 – закрытая камера
- 11 – тепловое реле



# Кнопочные выключатели

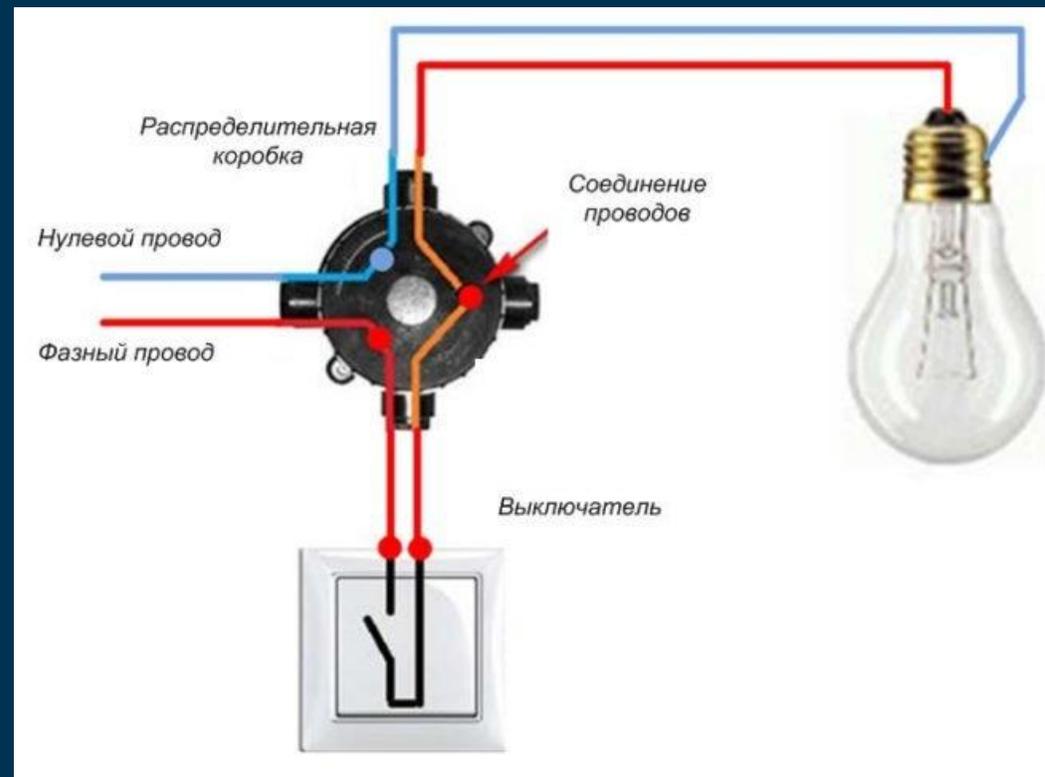


# Кнопочные выключатели:

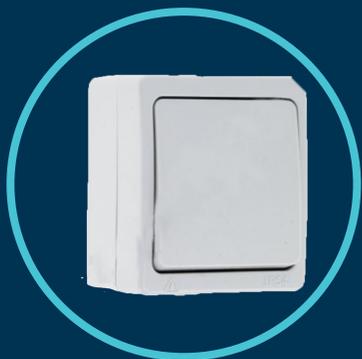
## Принцип работы

- Принцип работы кнопочного выключателя схож с клавишным: вы нажимаете на кнопку - она фиксируется и замыкает контакт. Повторное нажатие контакт размыкает. Часто выпускаются со светодиодной подсветкой

## Пример схемы



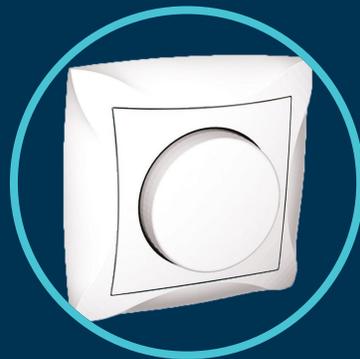
# Разновидности выключателей:



1. Клавишные



2. Кнопочные



3. Диммеры



4. Поворотные



5. Сенсорные

# Электротепловые реле

- Тепловые реле являются электрическими устройствами, предотвращающими нагревание различных электрических потребителей от критических показателей температуры. При повышенной нагрузке электродвигатель расходует значительное количество электрической энергии, которая может намного превышать нормативные данные для электродвигателя.
- В результате перегрузки в цепи электрического тока повышается температура, которая приводит чаще всего к неисправностям и аварии. Для исключения такой ситуации в цепи подключают вспомогательные специальные устройства, которые отключают электроэнергию при возникновении перегрузки или аварии. Такие приборы называют термореле или тепловые реле. Основной функцией такого защитного реле является обеспечение нормального рабочего режима потребителя.

# Виды:

РТЛ



РТТ



РТИ



ТРН



РТК



Твердотельно  
е реле



РТЭ



# Виды:

- **РТЛ** – 3-фазные тепловые реле, которые служат для обеспечения защиты электродвигателей от перегрузки, заклинивания ротора, затяжного пуска, перекоса фаз. Реле фиксируются на клеммы пускателя ПМЛ. Реле также может функционировать как самостоятельное устройство защиты с клеммами КРЛ.
- **РТТ** – реле трехфазное, служит для обеспечения защиты короткозамкнутых двигателей от токовой перегрузки, затяжного пуска, заклинивания двигателя и других подобных аварийных режимов. Конструкция реле этого вида позволяет закрепить его на корпус магнитного пускателя марки ПМЕ и ПМА, либо в виде самостоятельного прибора на специально предназначенной панели.
- **РТИ** – такие трехфазные реле предохраняют электрический двигатель от перегрузки, фазного перекоса, заклинивания и тому подобных тяжелых режимов. Крепление такого вида реле осуществляется на корпус пускателей КМИ и КМТ.
- **ТРН** – 2-фазный вариант теплового реле, осуществляет контроль запуска и работы устройств, оснащен механизмом ручного возврата контактов и исходное состояние, температура внешней среды не влияет на функционирование реле. **Твердотельное реле** на три фазы, в котором отсутствуют подвижные элементы, невосприимчиво к внешней среде, используется в местах с наличием опасности взрыва, обеспечивает защиту от таких же факторов, как и вышеописанные конструкции реле.
- **РТК** – температура контролируется с помощью щупа, находящегося в корпусе электроустройства. Тепловое реле осуществляет контроль одного параметра.
- **РТЭ** – это термореле плавления сплава, состоящее из проводника, выполненного из специального сплава, который способен плавиться при определенной температуре, разрывая тем самым электрическую цепь. Это реле встраивается в конструкцию устройства.

# Схематическое изображение оборудования

	(1) Выключатель кнопочный нажимной с замыкающим контактом		Выключатель кнопочный нажимной с размыкающим контактом
	Выключатель кнопочный вытяжной с замыкающим контактом		Выключатель кнопочный вытяжной с размыкающим контактом
	Выключатель кнопочный поворотный с замыкающим контактом		Выключатель кнопочный поворотный с размыкающим контактом
	Выключатель кнопочный без самовозврата		Однополюсный 1-позиционный переключатель
	Двухполюсный 1-позиционный переключатель		Однополюсный 2-позиционный переключатель
	Двухполюсный 2-позиционный переключатель		Ручной переключатель
	Выключатель с пружинным возвратом		Кнопка-замыкатель
	Кнопка-размыкатель		Кнопка на две цепи
	Кнопка-замыкатель, тип переключателя – грибовидная головка		Кнопка-замыкатель, тип переключателя – нажимно-отжимная головка
	Светорегулятор (диммер)		Совмещенный выключатель-диммер
	Выключатель с таймером		Шнуровой выключатель
	Инерционный выключатель		Срабатывание по уровню жидкости
	Выключатель дугогасительный		Обозначение высоковольтного выключателя на однолинейной схеме

	Конечный выключатель		Контакты реле
	Ртутный переключатель		Тепловое реле
	Срабатывание под воздействием потока		Срабатывание под воздействием давления
	Термовыключатель		Срабатывание под воздействием температуры
	Срабатывание под воздействием потока газа		Срабатывание по уровню жидкости
	Ключ, выключатель		Защитный выключатель (автомат)
	Защитный выключатель (автомат)		Защитный выключатель трехполюсный
	Аварийный выключатель		Датчик присутствия
	Датчик прикосновения		Преобразователь постоянного тока
	Выпрямитель		Инвертор
	Выпрямитель-инвертор		Преобразователь частоты



**Спасибо за внимание**