

24-25 Лабораторная работа №2. Исследование работы контакторов.

Фильм Электрические аппараты 1м37с

Фильм Магнитный пускатель. Или как подключить трёхфазный двигатель 16м34с

<https://www.youtube.com/watch?v=23ahV3RAajA>

Фильм Магнитные пускатели (контакторы) ПМЛ, КМЭ в корпусе. Схема подключения электродвигателя. 13м26с

<https://www.youtube.com/watch?v=AB9IJNaq6Ps>

В видеоуроке рассказывается о том, как легко подключить небольшую нагрузку - например электровентилятор, электродвигатель или другой механизм с помощью магнитных контакторов или пускателей в корпусе. В одном корпусе установлен сам контактор, тепловое реле, кнопки управления.

Фильм Реверсивная схема пускателей ПМА, ПМЕ. Пошаговая инструкция подключения двигателя, лайфхаки. 12м15с

<https://www.youtube.com/watch?v=t1DfSOmbQZc>

В этом учебном фильме рассказывается, как легко подключить старые магнитные пускатели типа ПМА в реверсивную схему управления асинхронным электродвигателем. Пошаговая инструкция

Фильм Вакуумные выключатели 36м

<https://www.youtube.com/watch?v=KS1k6zuUyjc>

Принципы гашения дуги в вакууме, работа вакуумной дугогасительной камеры. Назначение ОПН. Устройство некоторых типов вакуумных выключателей.

Магнитные пускатели и контакторы — электромагнитные аппараты для дистанционного управления мощными нагрузками (двигатели, освещение, обогрев). Контакторы — это база для коммутации больших токов, а магнитные пускатели — это комплектное устройство на основе контактора с добавлением теплового реле (защита от перегрузок) и кнопок управления.

Основные отличия:

- **Функциональность:** Пускатель — готовое решение для запуска двигателей (с защитой), контактор — только силовая коммутация.
- **Защита:** Магнитные пускатели чаще имеют защитный корпус (IP) и тепловое реле. Контакторы обычно устанавливаются внутри щитов.
- **Применение:** Пускатели (3-полюсные) управляют трехфазными двигателями. Контакторы (2-4 полюса) используются в более широком спектре нагрузок.
- **Частота:** Контакторы рассчитаны на очень частые включения/выключения.

Конструкция:

1. **Электромагнитная система:** Катушка, сердечник, якорь.
2. **Контактная система:** Силовые контакты (замыкают цепь нагрузки) и вспомогательные (для цепей управления).
3. **Дугогасительная система:** Гасит дугу при размыкании.
4. **Корпус:** Пластик или металл.

Принцип работы:

При подаче напряжения на катушку возникает магнитное поле, якорь притягивается к сердечнику, и силовые контакты замыкаются. При снятии напряжения возвратная пружина размыкает контакты.

Ключевые параметры выбора:

- **Номинальный ток силовых контактов (А):** Должен соответствовать нагрузке.

- **Напряжение катушки управления (В):** Обычно 24,110,220,380 В.
- **Количество полюсов:** 3 или 4.
- **Наличие теплового реле:** Обязательно для защиты двигателя.

Вакуумный выключатель (ВВ) — это надёжный высоковольтный коммутационный аппарат (обычно 6–10 кВ), используемый для включения/отключения токов нагрузки и коротких замыканий. Гашение дуги происходит в вакуумных дугогасительных камерах (КДВ), обеспечивая высокую износостойкость, пожаробезопасность, малые габариты и отсутствие необходимости в обслуживании. Применяются в КРУ и КСО.

Ключевые характеристики и преимущества:

- **Принцип работы:** При размыкании контактов в вакууме образуется плазма из паров металла, которая гаснет при переходе тока через ноль.
- **Типы исполнения:** Стационарные и выкатные.
- **Преимущества:** Высокая коммутационная износостойкость, надёжность, пожаро- и взрывобезопасность, малые габариты.
- **Применение:** Работа в сетях трехфазного переменного тока частотой 50 Гц.

Вакуумные выключатели часто используются для замены устаревших масляных аналогов благодаря своей долговечности и отсутствию жидких изоляторов.