

МДК.01.01 Электрические машины и аппараты

Преподаватель Ветлугин Вадим Владимирович

Тема урока: «Контакторы»

Контактор - аппарат дистанционного действия, предназначенный для частых включений и отключений силовых электрических цепей при нормальных режимах работы.



Назначение и применение контакторов

Предназначены для коммутации цепей переменного тока. Электромагниты этих цепей могут быть как переменного так и постоянного тока.

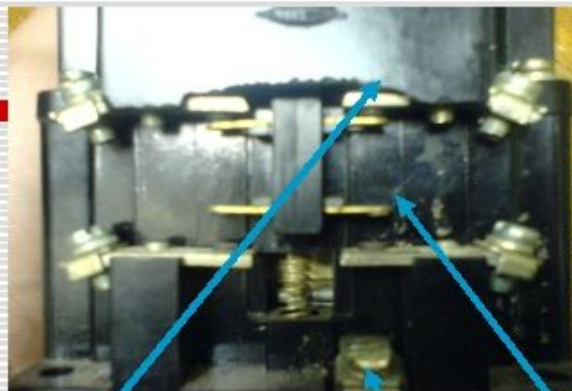
Применяются для управления асинхронными трёхфазными двигателями с короткозамкнутым ротором; для выведения пусковых резисторов; включения трёхфазных трансформаторов, нагревательных устройств, тормозных электромагнитов и др. электротехнических устройств.



Устройство контактора



СИЛОВЫЕ КОНТАКТЫ



НОРМАЛЬНО
ЗАМКНУТЫЕ
БЛОК-
КОНТАКТЫ

ВЫВОД
Ы

НОРМАЛЬНО
РАЗОМКНУТЫЕ
БЛОК-
КОНТАКТЫ



КАТУШКА
МАГНИТНОГ
О
ПУСКАТЕЛЯ



КОРОТКО-
ЗАМКНУТЫ
Й ВИТОК

СЕРДЕЧНИ
К



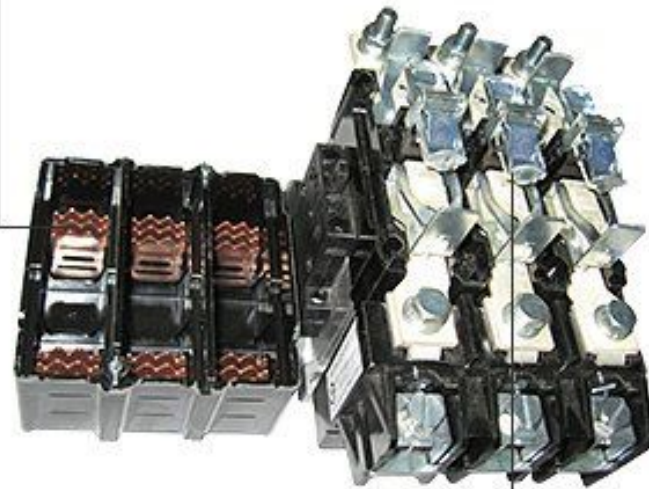
крышка кожуха

блок-контакт



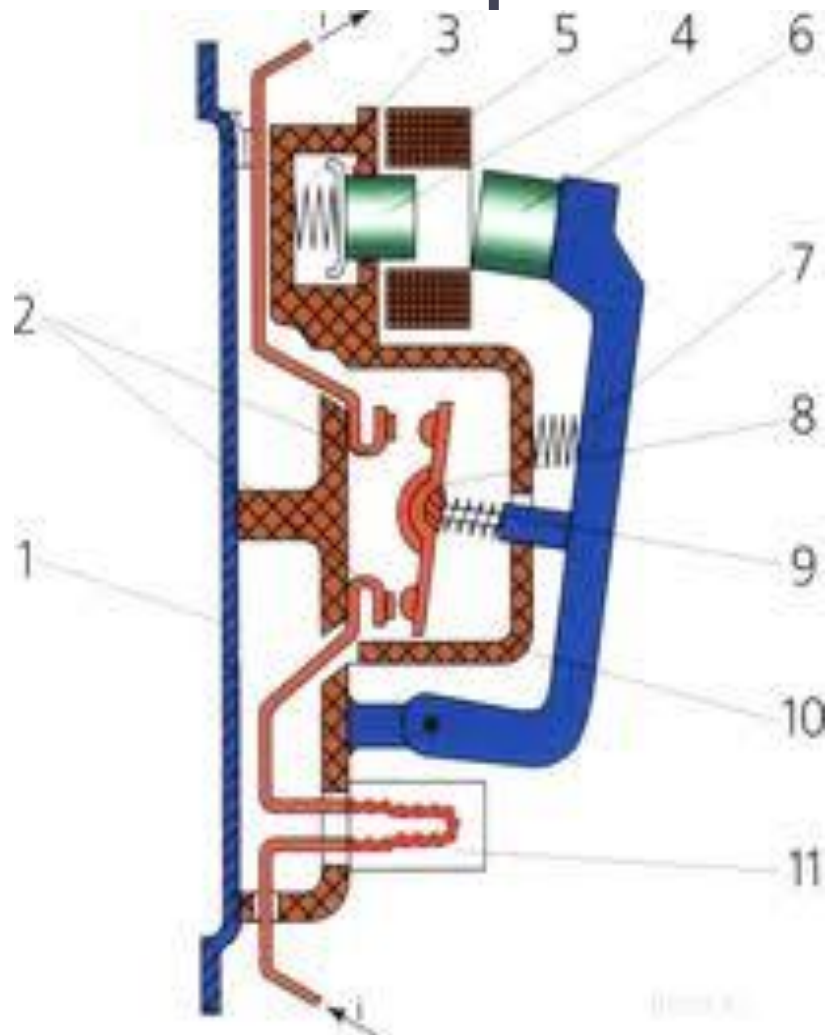
изоляционная траверса

дугогасители



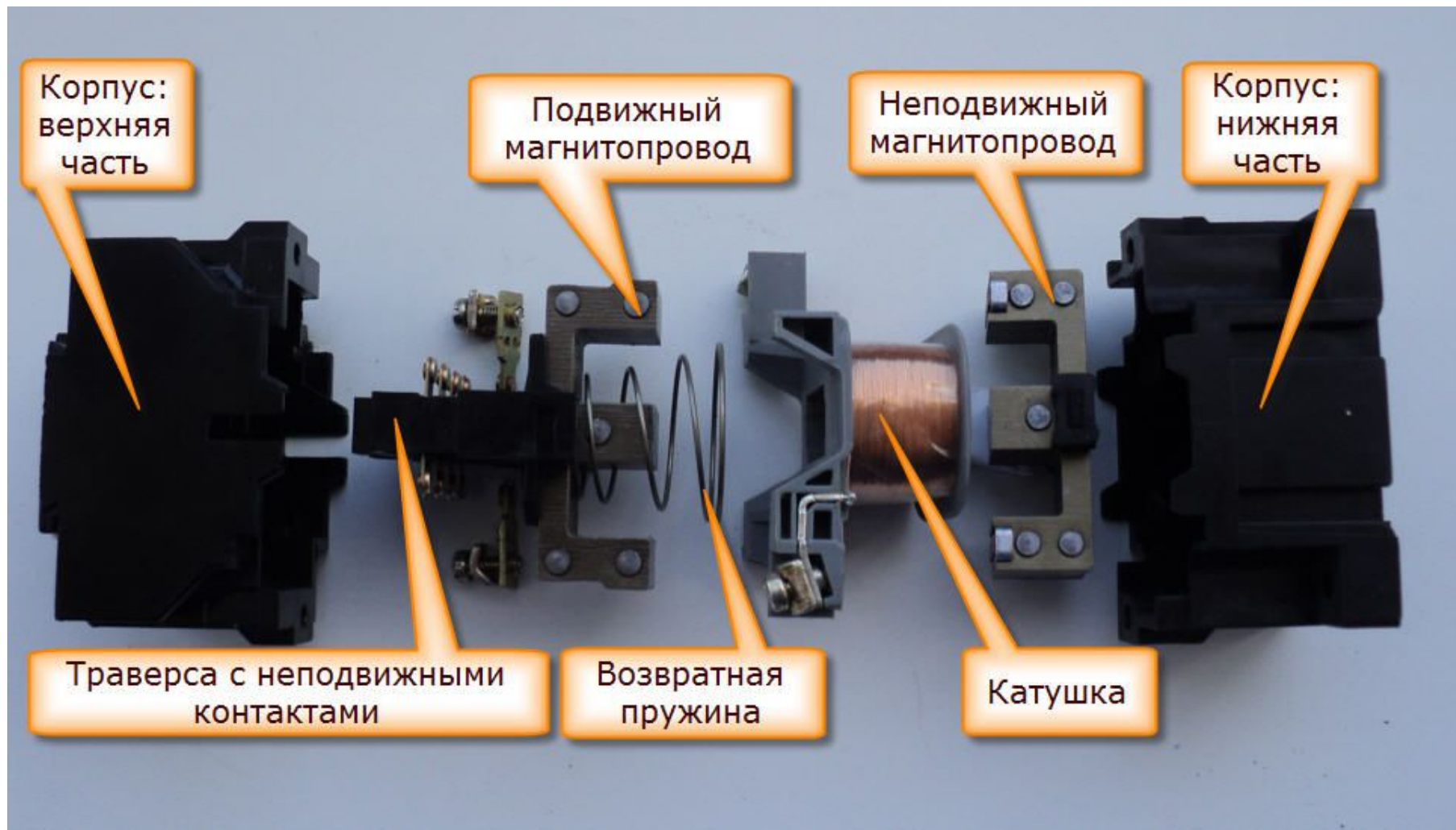
главные контакты

Устройство контактора



1. Монтажная панель
2. Неподвижные контакты
3. Пружина сердечника
4. Сердечник
5. Катушка
6. Якорь
7. Возвратная пружина якоря
8. Блок контакты (Подвижные контакты)
9. пружина блок контактов
10. Дугогасительная камера
11. Нагревательный элемент (Биметаллическая пластина)

Устройство контактора



Принцип действия

На катушку управления подаётся напряжение, якорь намагничивается и притягивается к сердечнику и контактная группа замыкается или размыкается в зависимости от исходного состояния каждого из контактов. При отключении происходят обратные действия.

Дугогасительная система
магнитного пускателя

обеспечивает гашение электрической дуги, возникающей при размыкании главных контактов.



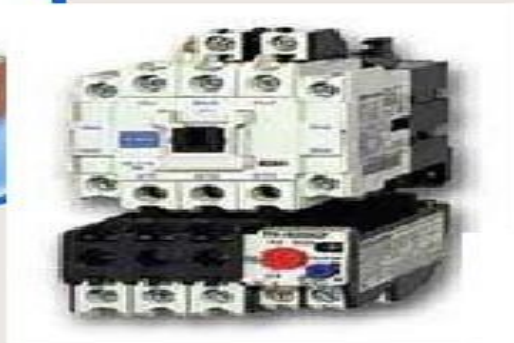
Дополнительный блок контактов нужен для расширения возможностей по коммутации электромагнитного пускателя.

Дополнительный блок контактов выполняется в варианте нормально замкнутый контакт + нормально разомкнутый контакт или 2 нормально замкнутых контакта + 2 нормально разомкнутых.



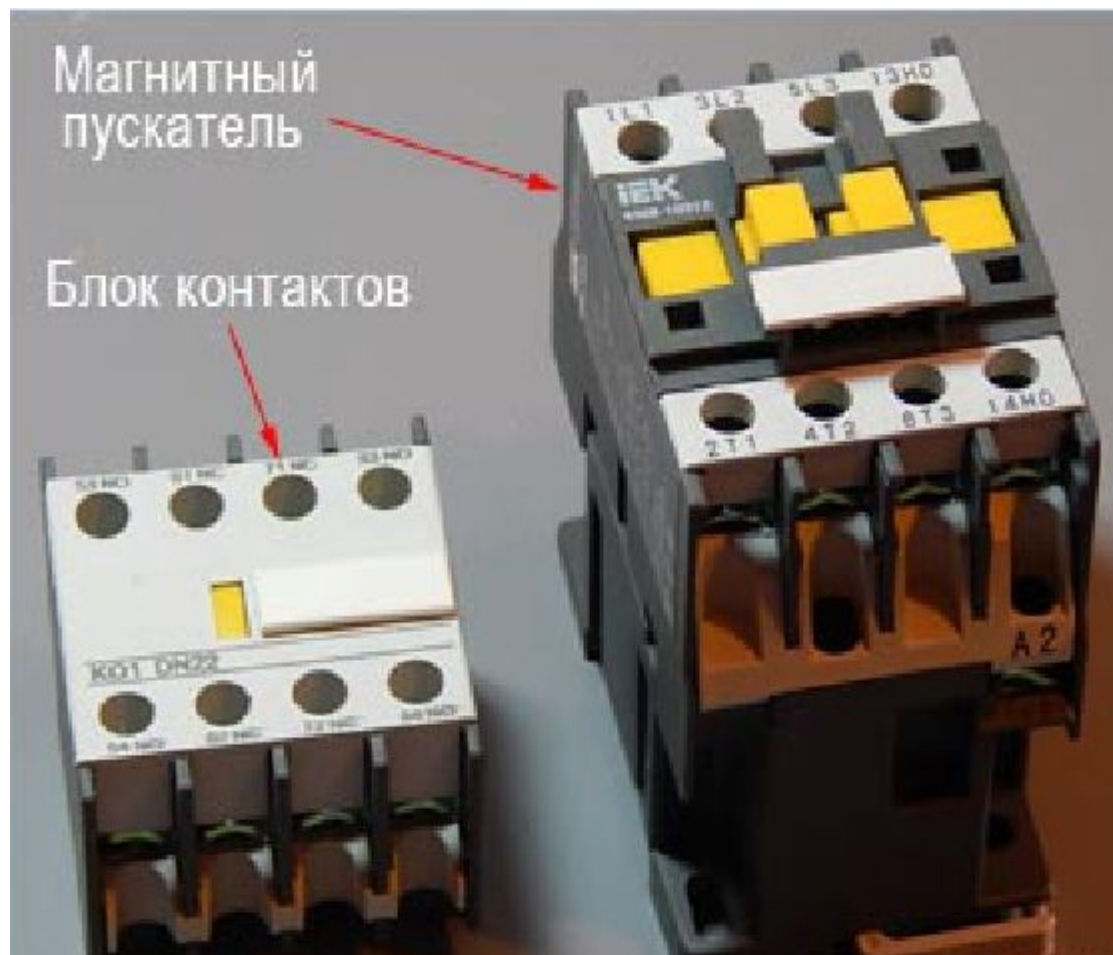
Техническое обслуживание

- ✓ очистка от пыли и грязи
- ✓ смазка трущихся частей
- ✓ ликвидация видимых повреждений
- ✓ затяжка крепежных деталей
- ✓ очистка контактов от грязи и напылов
- ✓ проверка исправности кожухов, оболочек, корпусов
- ✓ проверка работы сигнальных и заземляющих устройств



Неисправности контактора

- ✓ пускатель не включается
- ✓ самопроизвольное отключение
- ✓ разновременность замыкания главных контактов
- ✓ гудение магнитной системы



Устранение неисправностей контактора



- ✓ замена катушки, предохранителя, диода, зачистка контактов
- ✓ затяжка хомутика, винтов
- ✓ регулирование положения подвижных контактов
- ✓ правильная установка сердечника, якоря
- ✓ замена блок – контактов



Организационные мероприятия при работе с контактором:

- оформление работ нарядом или распоряжением, перечнем работ выполняемых в порядке текущей эксплуатации
- допуск к работе
- надзор во время работы
- оформление перерыва в работе, перевода на другое место, окончания работы

Тема урока: «Тепловые реле»

Реле – это аппарат, который при определённом воздействии на его воспринимающую часть той или иной физической величины (тока, напряжения, давления, температуры и т.п.) срабатывает и исполнительная часть

которого производит в управляемых им цепях необходимые переключения, вызывающие изменение тех или иных физических величин (тока, напряжения)



Исполнительный орган реле — контактная группа — замыкает, размыкает или переключает электрические контакты.

Наибольшее применение в управляющих цепях электропривода получили реле:

механические,

реагирующие на механическую силу;

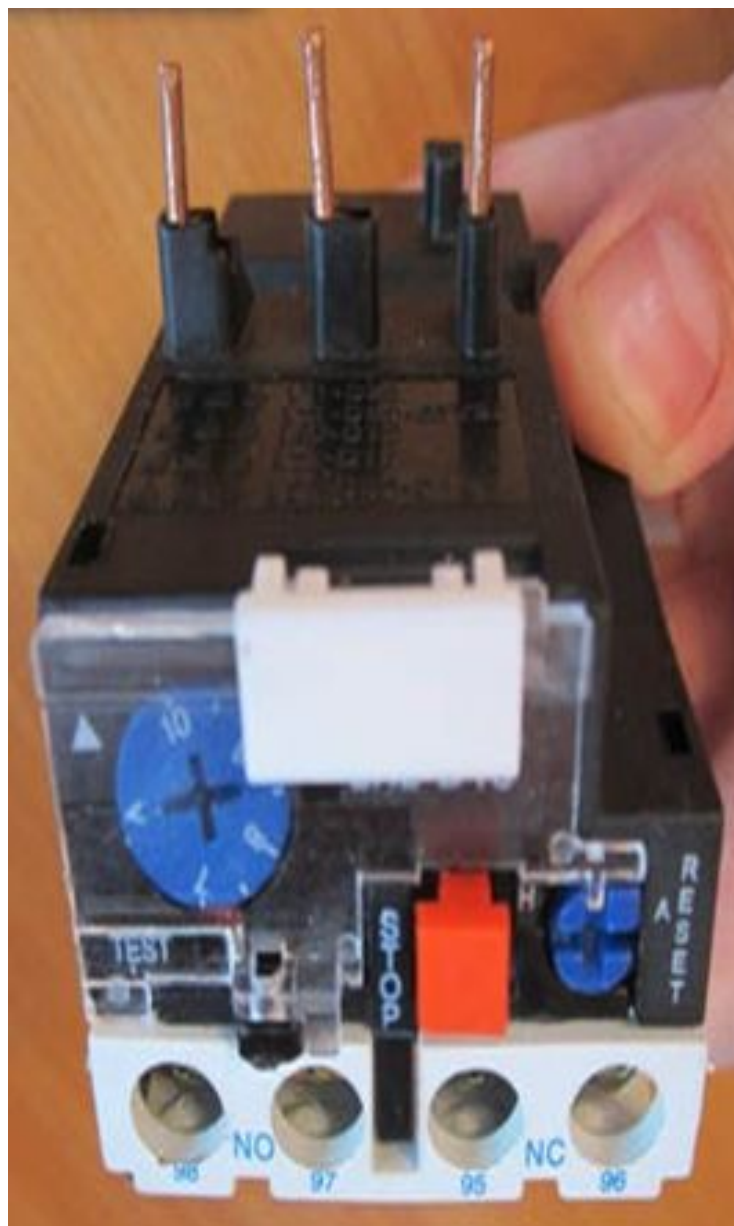
тепловые, реагирующие на температуру нагрева какого-либо объекта;

электромагнитные,

реагирующие на магнитное поле, создаваемое электрическим током, проходящим по катушке (обмотке) реле.



Тепловое реле — это электрический коммутационный аппарат, который предназначен для **защиты трехфазных двигателей** от токовой перегрузки недопустимой продолжительностью (например, при заклинивании ротора или механической его перегрузки), а также от обрыва любой из фаз питающего напряжения



Основные технические характеристики

Коэффициент возврата реле — отношение напряжения (тока) отпускания к напряжению (току) срабатывания.

Время срабатывания реле — промежуток времени с момента подачи напряжения срабатывания на катушку реле до момента переключения его контактов.

Время отпускания реле — промежуток времени с момента снятия напряжения с катушки реле до момента возвращения контактов в исходное положение.

Уставка реле — величина напряжения или тока, на которые отрегулировано реле и при которых оно срабатывает или отпускает.



Принцип действия ТР

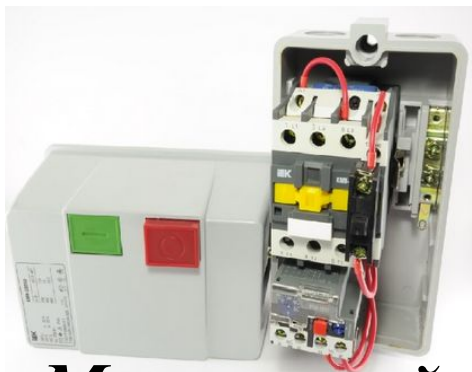
Действие основано на использовании свойств **биметаллических** пластин. Для их изготовления используют инвар и хромоникелевую сталь. Пластины между собой крепко соединяются посредством сварки или же проката. Поскольку одна из пластин обладает большим коэффициентом расширения при нагревании, а другая меньшим, то в случае воздействия на них высокой температуры (например, при прохождении тока через металл), происходит изгиб пластины в ту сторону, где располагается материал с меньшим коэффициентом расширения



Тепловое реле **не защищает** электродвигатель от **коротких замыканий** по причине того, что оно срабатывает с выдержкой времени, т.е. не мгновенно. Для защиты двигателя от короткого замыкания в силовую цепь устанавливаются QF или FU.



Тема урока: «Магнитные пускатели»



Магнитный пускатель представляет собой комплектное устройство управления, состоящее из одного или нескольких электромагнитных контакторов, тепловых реле и кнопок управления



АВТОМАТ



П
У
С
К
А
Т
Е
Л
Ь



кнопки управления



Электродвигатель



Тепловое реле



Магнитный пускатель предназначен для подключения электродвигателей, управления направлением вращения электродвигателей, коммутации электрических устройств, защиты электрических цепей и устройств от повреждений при перегрузке.

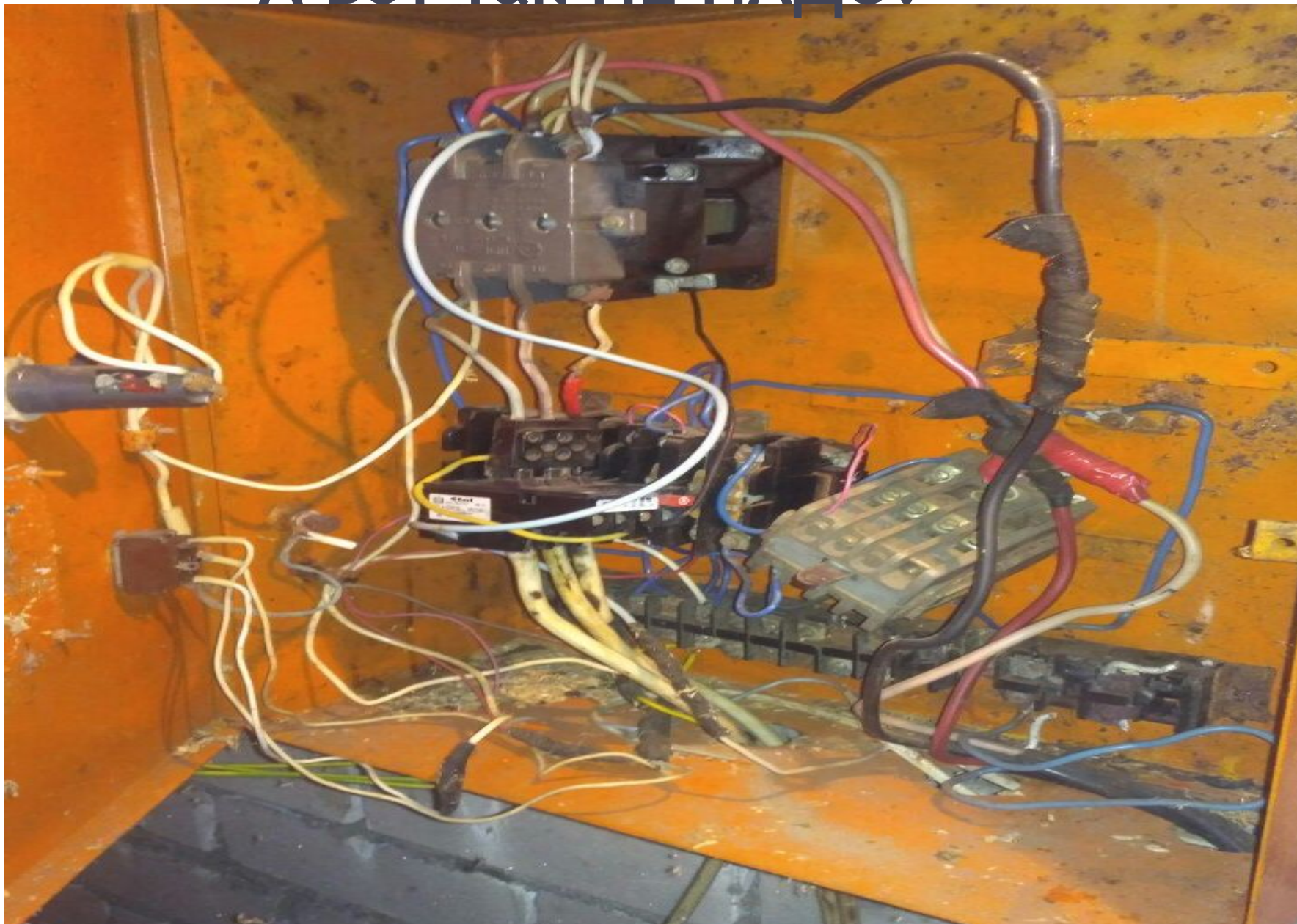
Для управление направлением вращения ротора электродвигателя два магнитных пускателя блокируется между собой. Применяется также механическая блокировка, которая предохраняет в случае аварии или неправильного подключения магнитного пускателя от одновременного включения магнитного пускателя, что приводит к короткому замыканию.



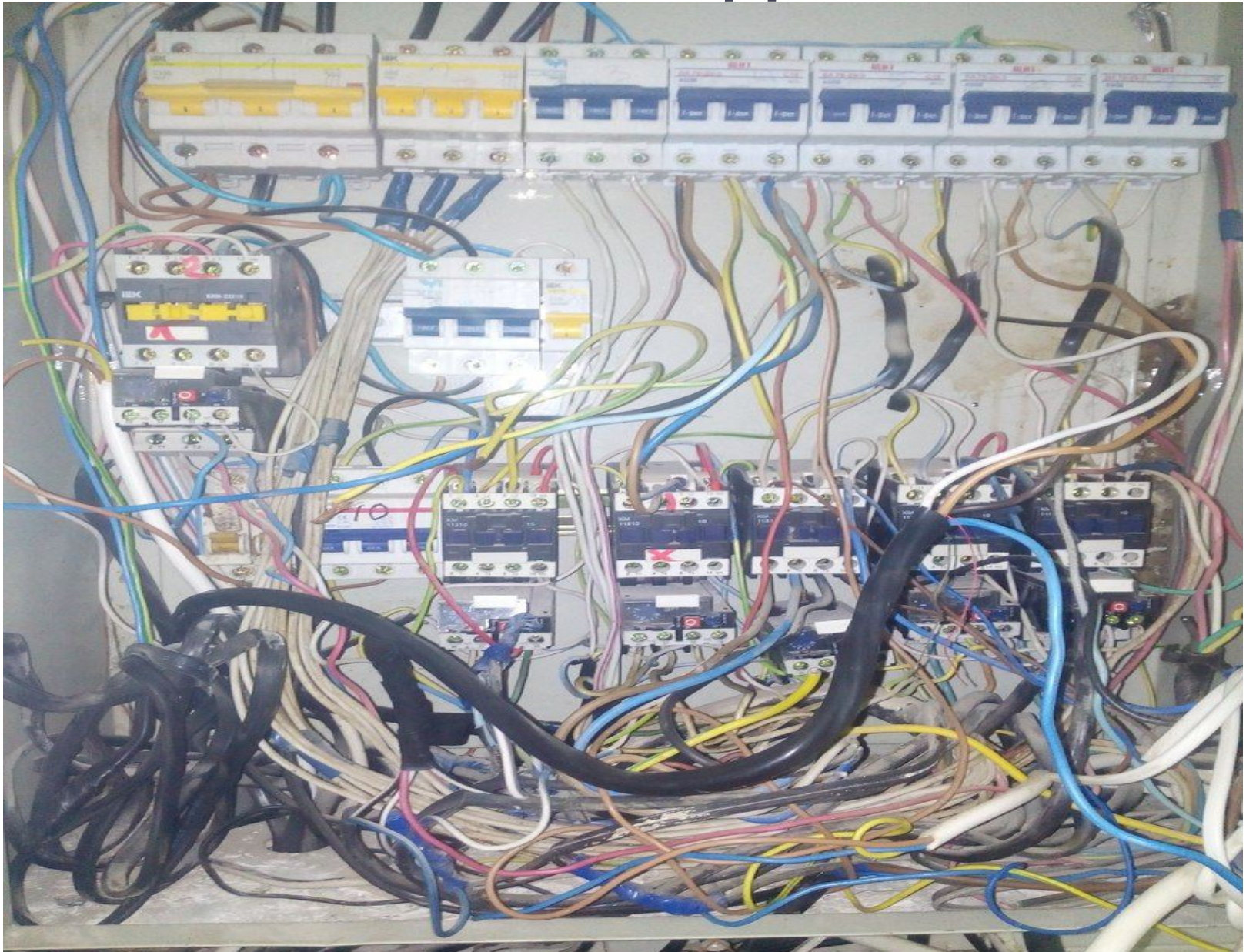
Схема подключения магнитного пускателя



А вот так НЕ НАДО!



И так НЕ НАДО!



**Вот
как
НАДО!**

