

Тема урока:

Схемы пуска электрических двигателей

Задачи урока:

- 1. Схемы пуска асинхронных двигателей**
- 2. Автотрансформаторный пуск**
- 3. Реостатный пуск**
- 4. Реакторный способ пуска**
- 5. Торможение приводов**

Цель урока: Изучить виды пуска электрических двигателей и научиться собирать схемы пуска.

Пуск электродвигателей

Пусковые свойства электродвигателей характеризуются:

- Пусковым моментом

- Током

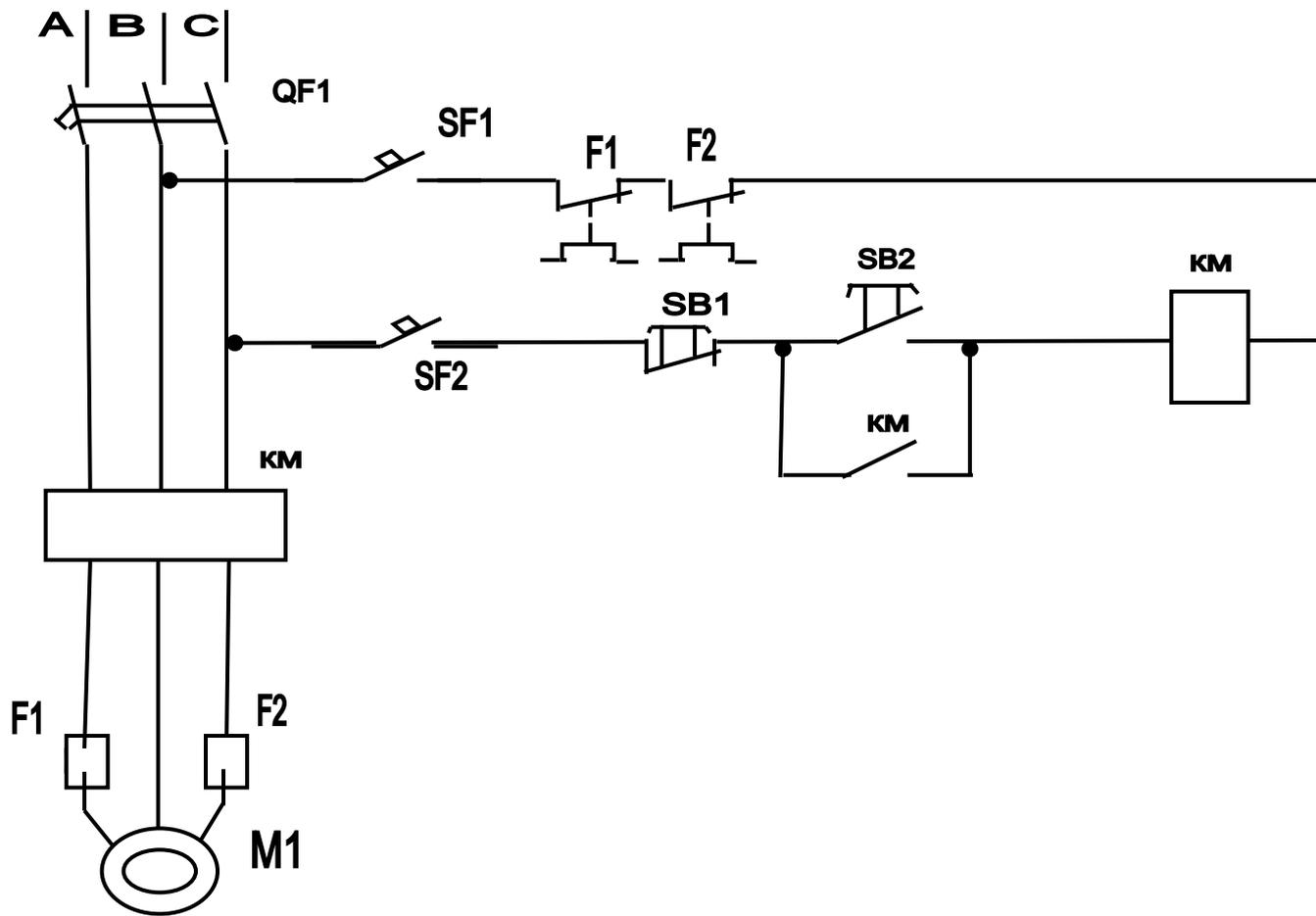
Большие пусковые токи недопустимы по условиям механической прочности электродвигателей и по условиям работы электроприемников.

Низким пусковым моментом обладают двигатели с обмоткой ротора в виде беличьего колеса.

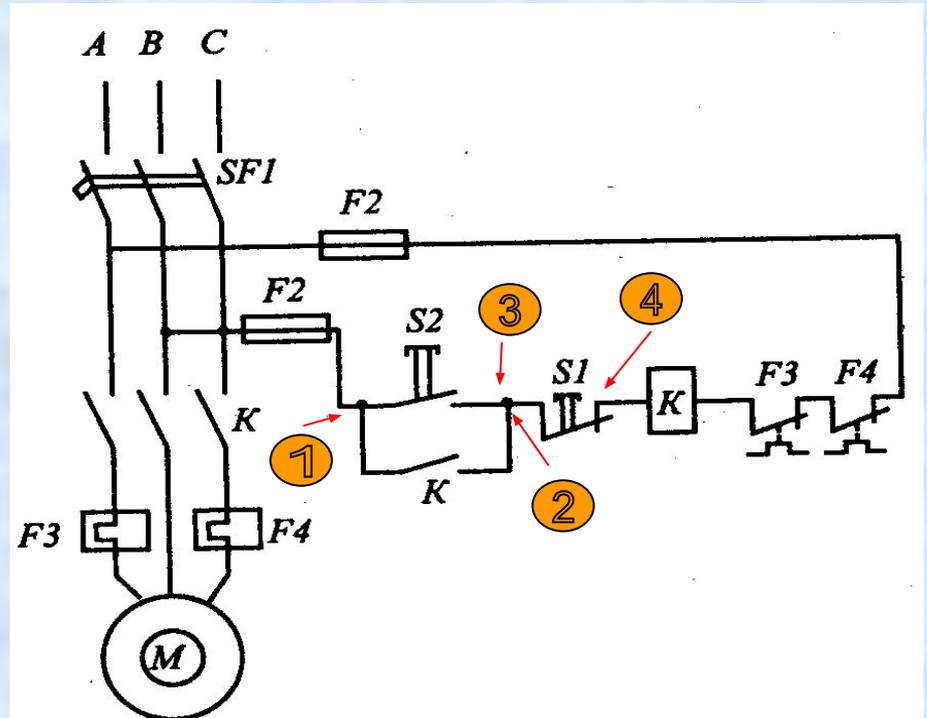
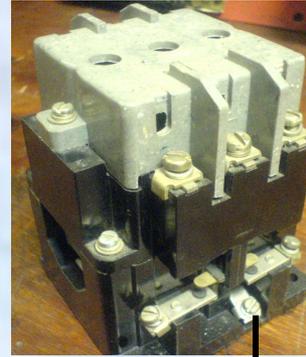
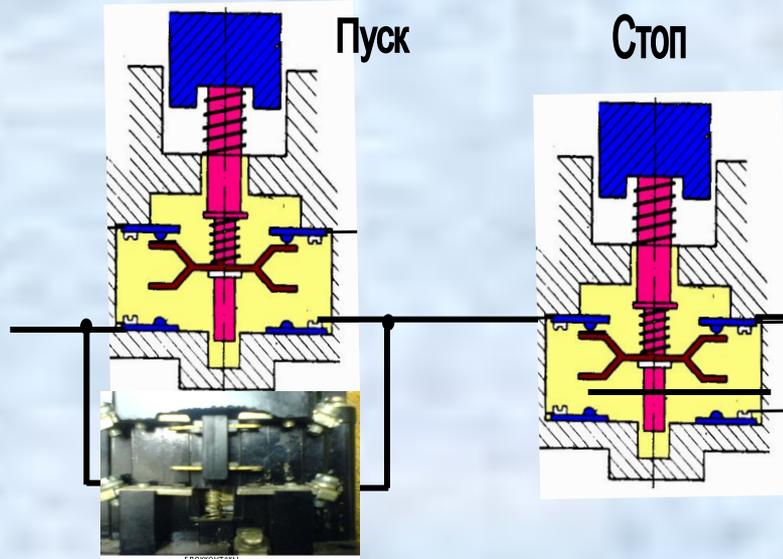
Пуск асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором производят прямым включением обмотки статора на полное напряжение сети.

Различают схемы нереверсивного и реверсивного пуска.

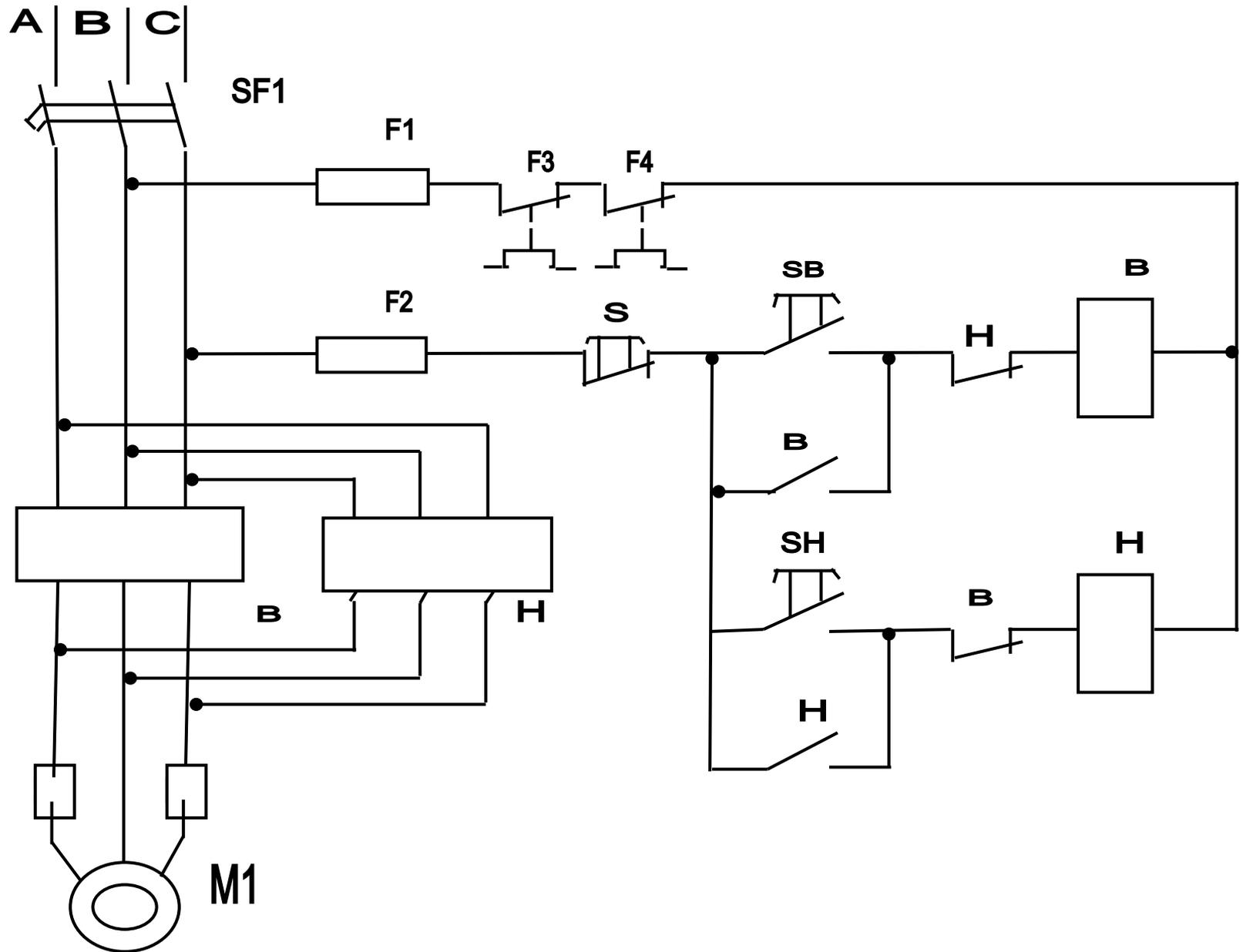
НЕРЕВЕРСИВНАЯ СХЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПУСКОМ



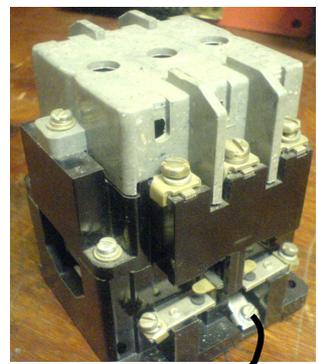
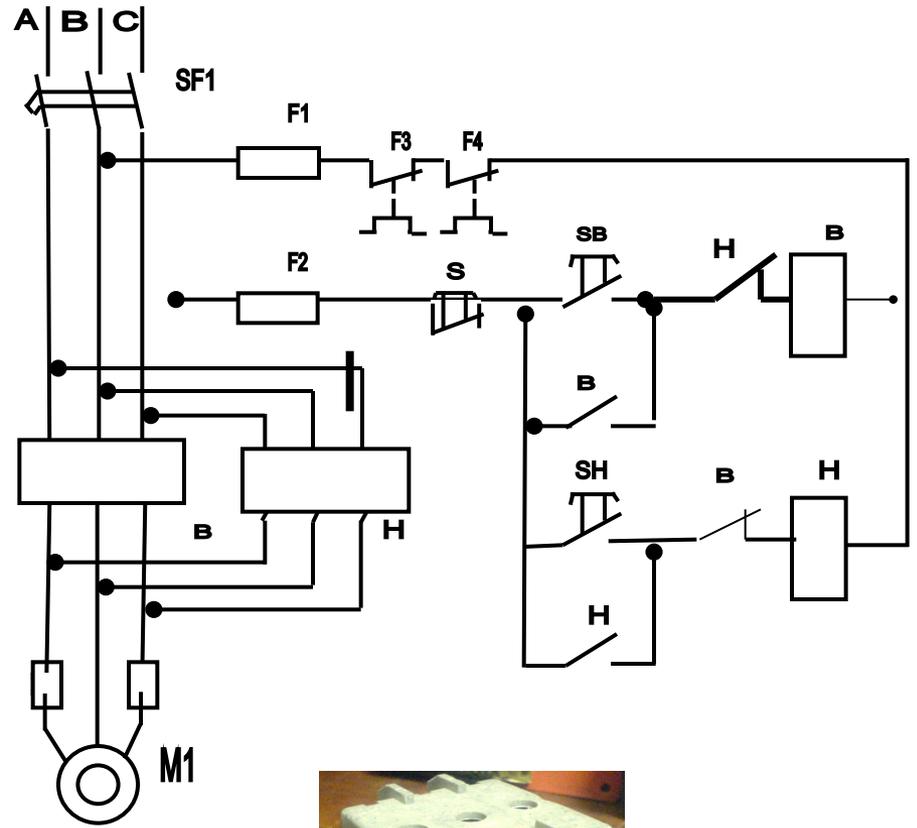
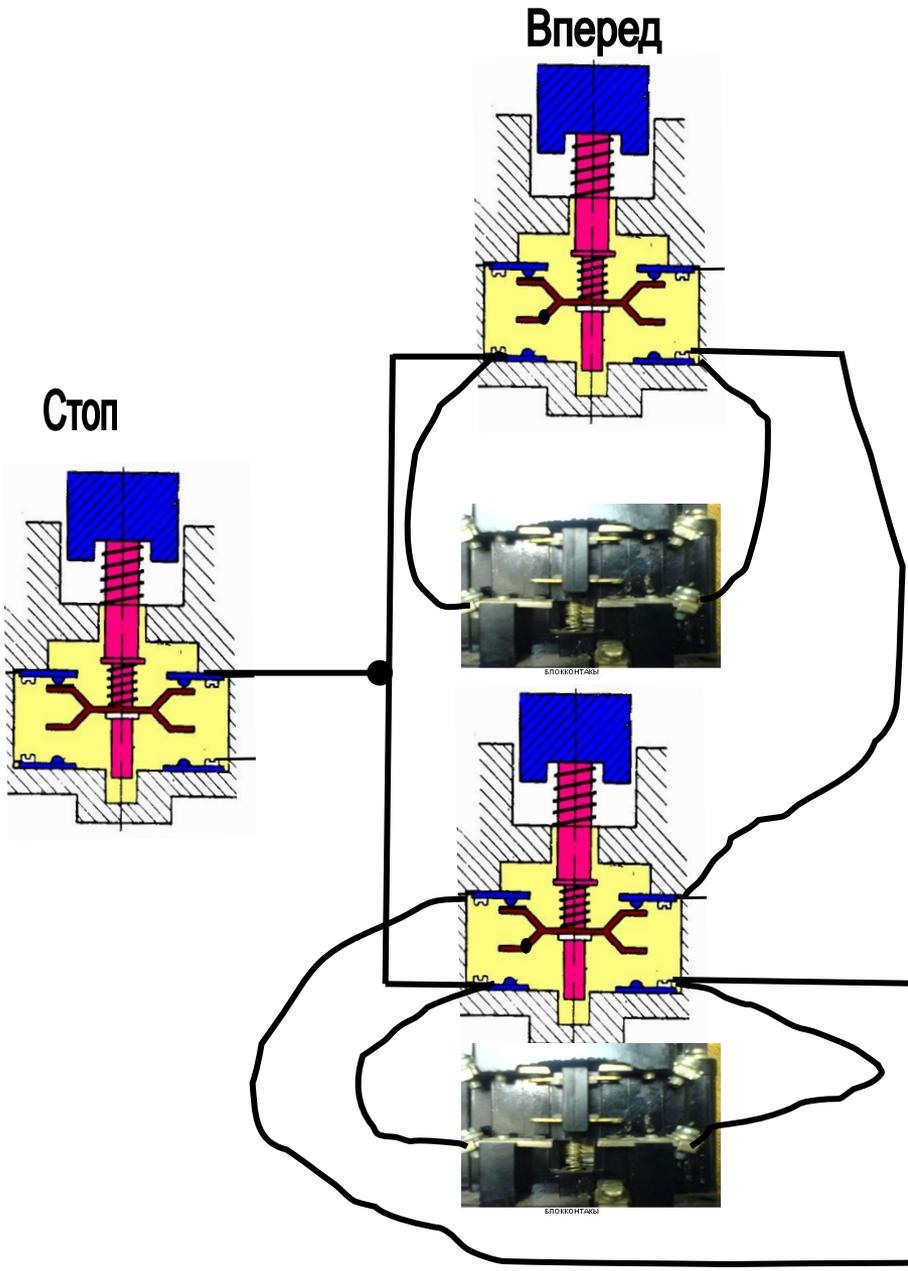
Управление двигателем двухкнопочным постом



РЕВЕРСИВНАЯ СХЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПУСКОМ



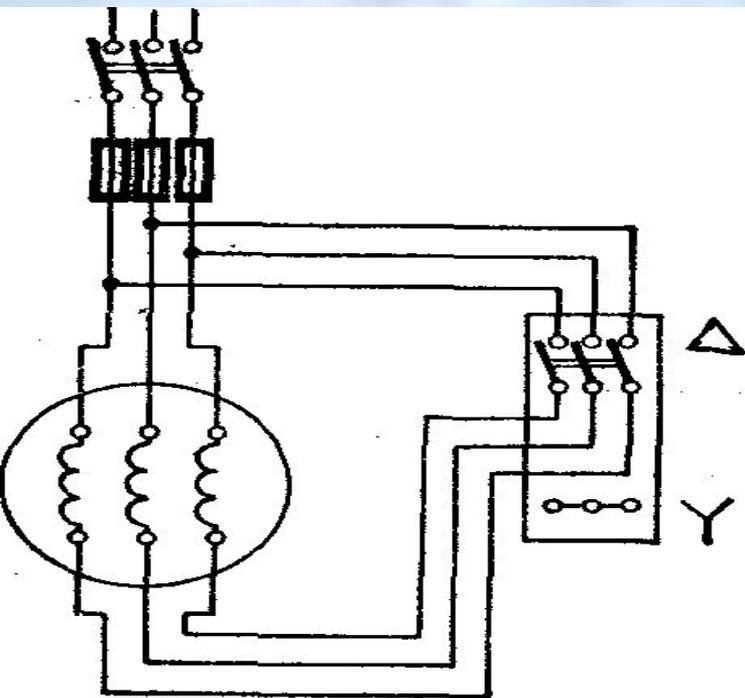
Управление двигателем с помощью трехкнопочного поста



Пуск с переключением со звезды на треугольник

Применяется только в том случае если пусковой момент на валу составляет не более 40% от номинальной нагрузки двигателя. При большой нагрузке на валу двигатель не придет во вращение.

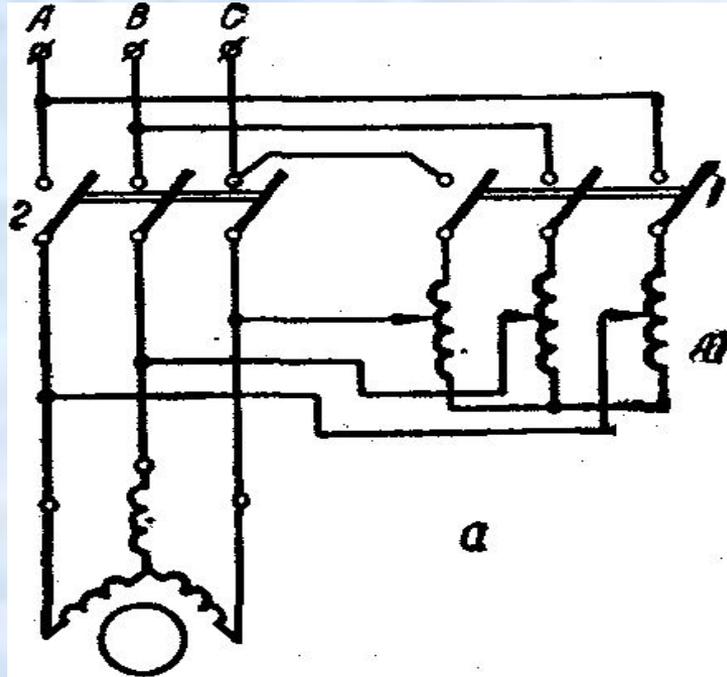
В момент пуска на несколько секунд соединяют двигатель звездой.



Пуск асинхронного двигателя переключением со звезды на треугольник требует, чтобы напряжение на фазной обмотке статора соответствовало линейному напряжению сети. Если на щитке двигателя указано, — 380/220, то переключать его на треугольник в сети с линейным напряжением 380 в нельзя, так как фазные обмотки, рассчитанные на напряжение 220 в, попадут под линейное напряжение 380 в и могут сгореть.

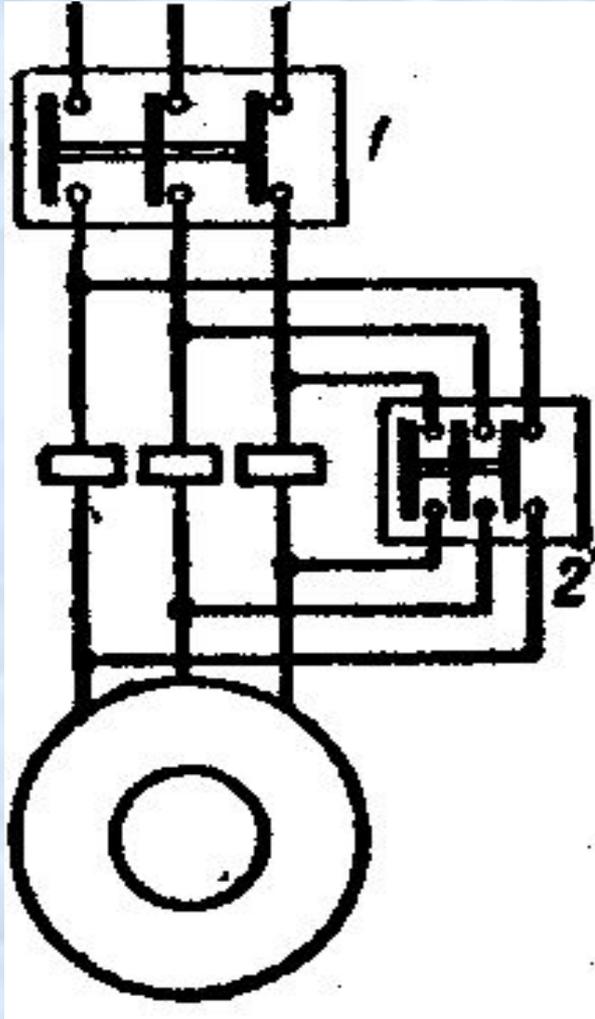
Автотрансформаторный пуск

Применяется для более плавного пуска в ход асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.



В момент пуска двигателя включают рубильник 1 и постепенно увеличивают напряжение на двигателе. После того как ротор раскрутится, через автотрансформатор подают на двигатель все напряжение сети и включают рубильник 2.

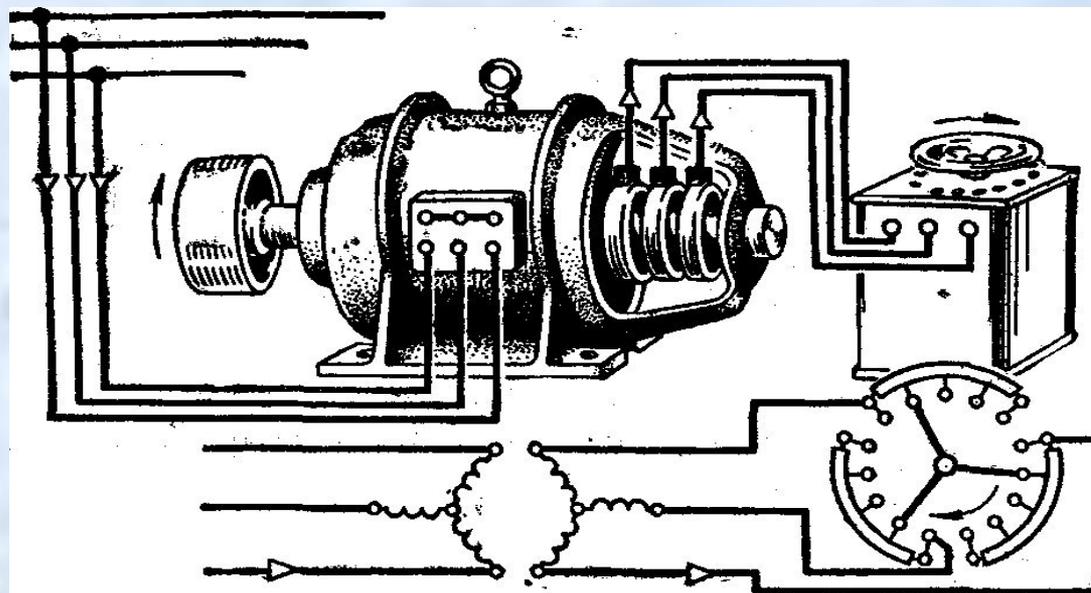
Реакторный способ пуска асинхронного двигателя



Реакторный способ пуска асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором состоит в том, что вместо автотрансформатора подключается пусковой реактор, представляющий собой реактивное сопротивление. При замыкании рубильника 1 часть напряжения сети падает на реакторе, чем уменьшается напряжение на обмотках двигателя. Как только ротор двигателя придет во вращение, включают рубильник 2, который закорачивает реактор, и все напряжение сети полностью падает на двигатель.

Реостатный пуск асинхронных двигателей

Реостатный пуск применяют для асинхронных двигателей с фазным ротором. Пусковой реостат включается в цепь ротора через щетки и контактные кольца.



Торможение электрических приводов

Электрическим торможением называют такой режим, при котором вращающийся момент электродвигателя направлен навстречу направлению вращения вала.

Используется для быстрой и точной остановки или для изменения направления движения производственного механизма

