

Асинхронные исполнительные двигатели



Назначение

- Асинхронные исполнительные двигатели используют в системах автоматического управления для управления и регулирования различных устройств.

Принцип действия

- Асинхронные исполнительные двигатели начинают действовать при подаче им электрического сигнала, который они преобразуют в заданный угол поворота вала или в его вращение. Снятие сигнала приводит к немедленному переходу ротора исполнительного двигателя в неподвижное состояние без использования каких-либо тормозных устройств. Работа таких двигателей протекает все время в условиях переходных режимов, в результате чего скорость ротора зачастую при кратковременном сигнале не достигает установившегося значения. Этому способствуют также частые пуски, изменения направления вращения и остановки.

Особенность конструкции

- По конструктивному оформлению исполнительные двигатели представляют собой асинхронные машины с двухфазной обмоткой статора, выполненной так, что магнитные оси ее двух фаз сдвинуты в пространстве относительно друг друга на угол 90° эл. град.
- Одна из фаз обмотки статора является обмоткой возбуждения и имеет выводы к зажимам с обозначением $C1$ и $C2$. Другая, выполняющая роль обмотки управления, имеет выводы, присоединенные к зажимам с обозначениями $U1$ и $U2$.
- К обеим фазам обмотки статора подводят соответствующие переменные напряжения одинаковой частоты. Так, цепь обмотки возбуждения присоединяют к питающей сети с неизменным напряжением U , а в цепь обмотки управления подают сигнал в виде напряжения управления U_y (рис. а, б, в).

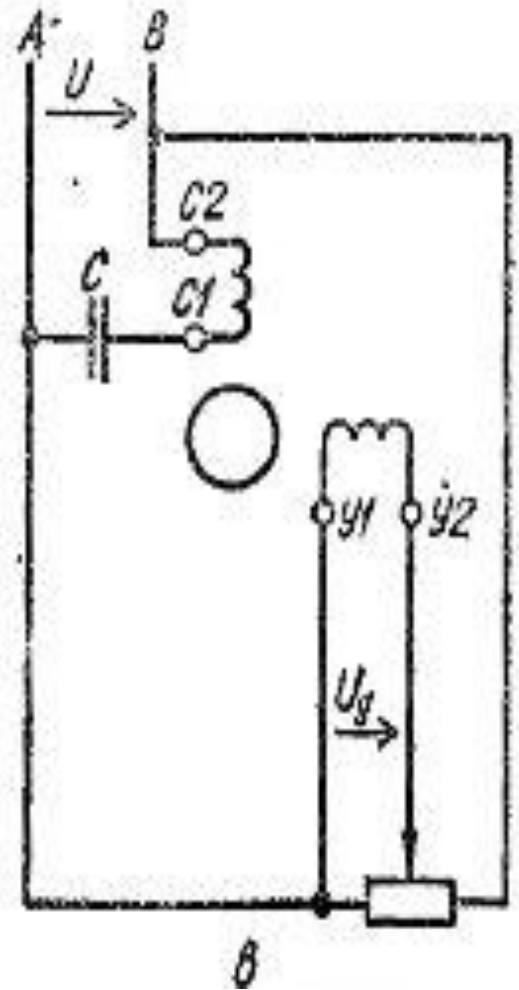
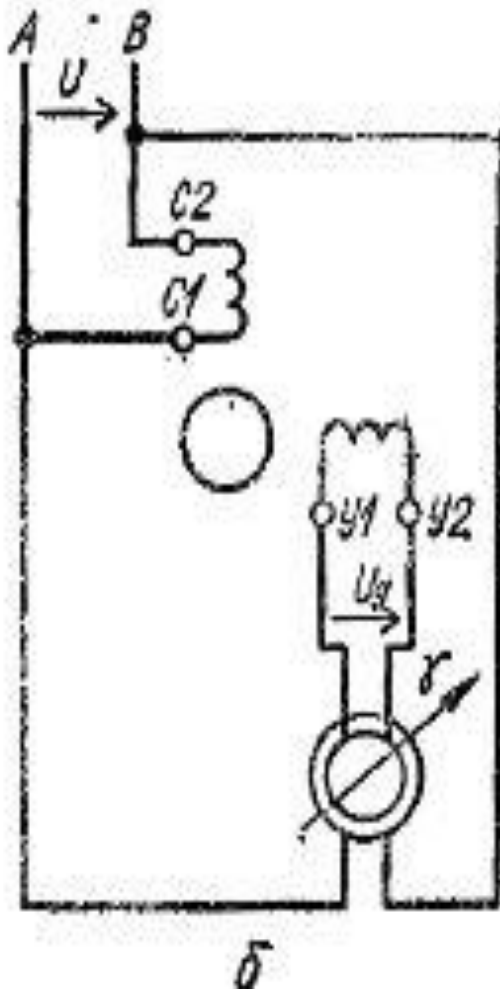
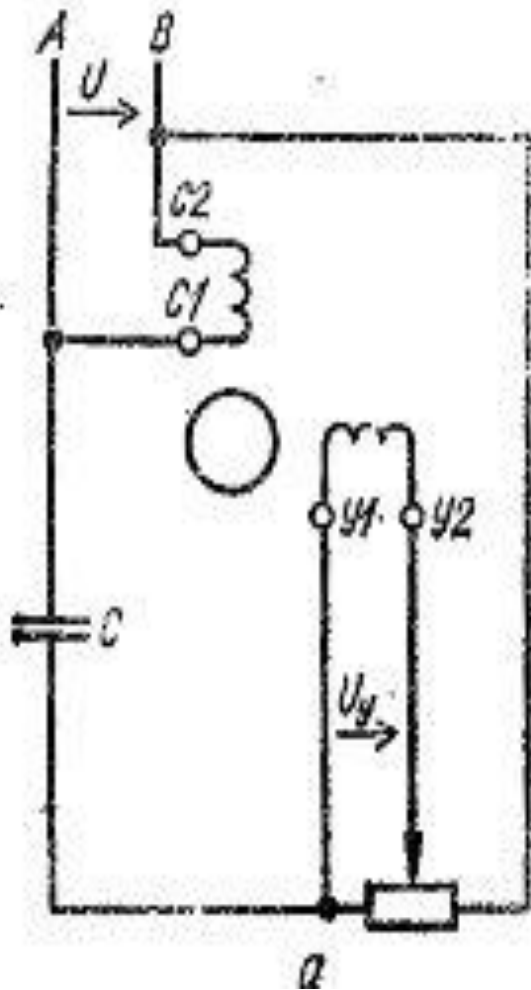
Область применения

- Наибольшее распространение получили трехфазные асинхронные электродвигатели — они используются во всех сферах народного хозяйства (станки и оборудование, автоматика, телемеханика и т. д.).

На сегодняшний день именно этот тип электрических машин наиболее распространен. Объясняется это простотой эксплуатации, надежностью этих машин, небольшим весом и удачными габаритными размерами.

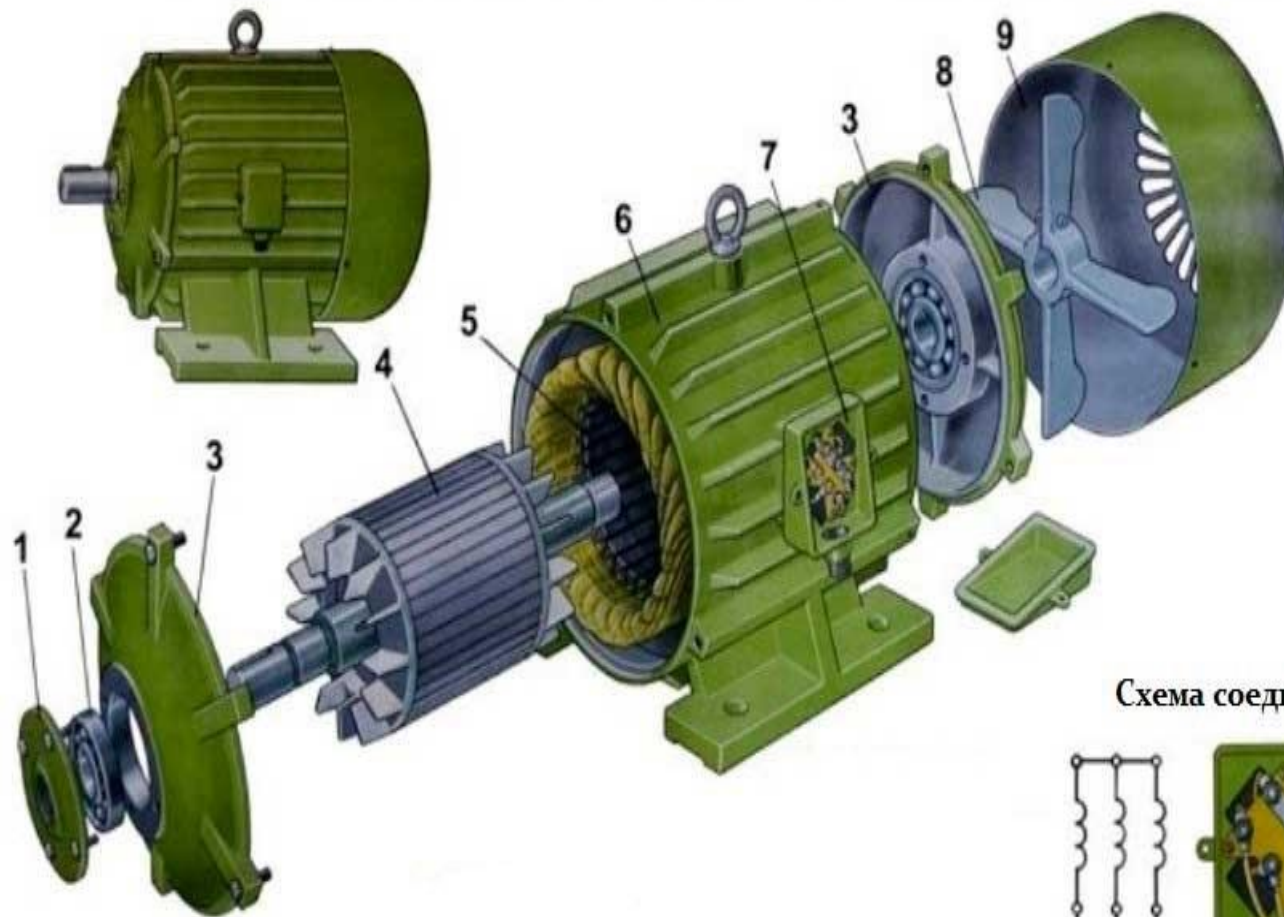
Электродвигатель с короткозамкнутым ротором используется в электроприводах разных станков (металлообрабатывающих, грузоподъемных, ткацких, деревообрабатывающих), в вентиляторах, землеройных машинах, в лифтах, насосах, бытовых приборах и т.д.

Электродвигатель асинхронный с короткозамкнутым ротором позволяет значительно снизить энергопотребление оборудованием, которое он питает, обеспечить высокий уровень его надежности, увеличить срок службы. Совокупность этих характеристик, как правило, сразу положительно отражается на модернизации всего производства.



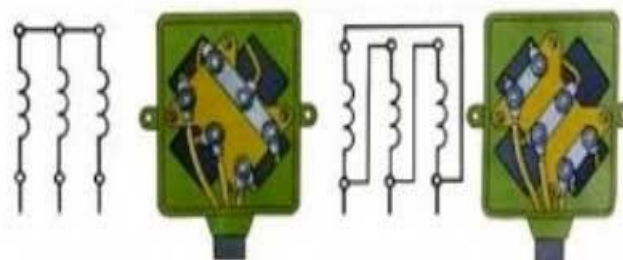
Схемы включения асинхронных исполнительных двигателей при управлении: а - амплитудном, б - фазовом, в - амплитудно-фазовом.

Устройство асинхронного трехфазного электродвигателя



1. Крышка подшипника;
2. Подшипник;
3. Подшипниковый щит;
4. Ротор;
5. Статор с обмотками;
6. Станина;
7. Коробка зажимов;
8. Вентилятор;
9. Кожух;

Схема соединения обмоток статора



Соединение звездой

Соединение
треугольником

- Асинхронные исполнительные двигатели изготавливают на номинальную мощность от долей до нескольких сотен ватт и предназначены для питания от источников переменного напряжения с частотой 50 Гц, а также повышенных частот до 1000 Гц и выше.