

122 Пуск однофазного двигателя. Конденсаторный двигатель

Процесс пуска двигателя при использовании в качестве фазосдвигающего элемента емкости представлен на рисунке

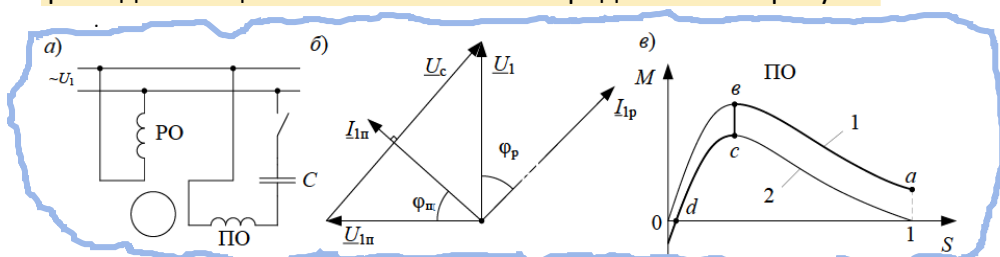


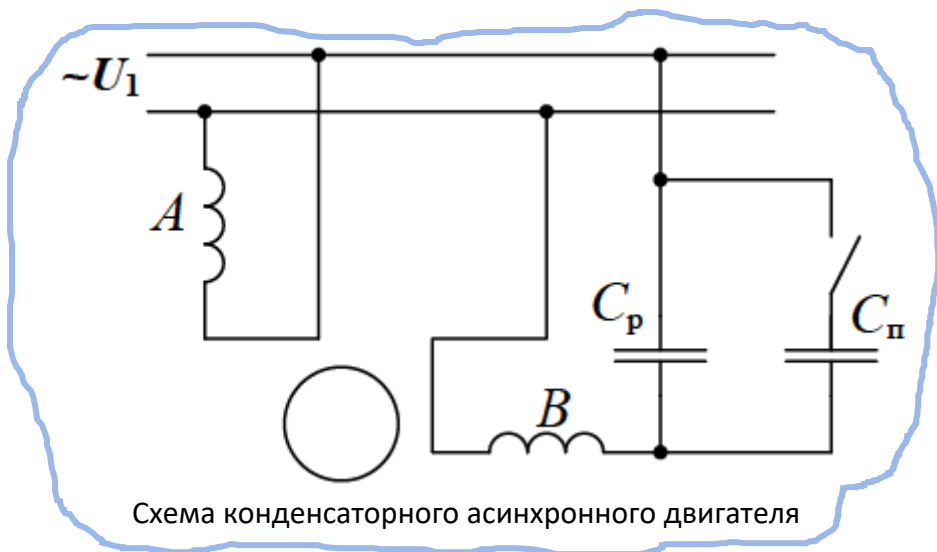
Схема однофазного асинхронного двигателя с конденсаторным пуском (а), его векторная диаграмма (б) и механическая характеристика (в)

Напряжение на пусковой обмотке ПО

$$\underline{U}_{1п} = \underline{U}_1 - \underline{U}_c = \underline{U}_1 + j\underline{I}_{1п} \cdot X_c,$$

т. е. сдвинуто по фазе относительно напряжения сети $\underline{U}_1$, приложенного к рабочей обмотке РО. Следовательно, между векторами токов $\underline{I}_{1р}$ и $\underline{I}_{1п}$ будет иметь место некоторый сдвиг по фазе. Выбирая определённым образом ёмкость фазосдвигающего конденсатора, можно получить круговое вращающееся магнитное поле, которому соответствует кривая 1 на рисунке в. Пуск двигателя в ход осуществляется на части ab кривой 1; в точке b происходит выключение пусковой обмотки и в дальнейшем двигатель работает на части cd характеристики 2.

Поскольку включение второй обмотки существенно улучшает механическую характеристику двигателя, в некоторых случаях применяют однофазные двигатели, в которых обе обмотки включены всё время (рисунок ниже). Такие двигатели называют конденсаторными. В них обе обмотки (А и В) занимают, как правило, одинаковое число пазов и имеют одинаковую мощность. При пуске конденсаторного двигателя для увеличения пускового момента рационально иметь увеличенную емкость $C_p + C_n$. После разгона двигателя и уменьшения тока часть конденсаторов (C_n) отключают.



Конденсаторный двигатель имеет высокий коэффициент мощности $\cos\phi$. Недостатком его является сравнительно большая масса и габариты конденсатора.