

ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Тема: «Исследование технических характеристик асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором»

Цель работы: определить основные рабочие характеристики асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором и режимы включения его в цепь.

Оборудование: асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором.

Методические указания к работе

Техническая характеристика асинхронных двигателей трехфазного тока.

Скорость вращения магнитного поля статора асинхронного двигателя определяется по формуле:

$$n = \frac{60 \cdot f}{p}$$

где n – скорость, об/мин

f – частота тока в обмотках статора, Гц

p – число пар полюсов статора.

Скорость вращения ротора нормально нагруженного двигателя на 3-5 % меньше.

Асинхронные двигатели характеризуются номинальной мощностью, номинальным напряжением, номинальным током в обмотках статора, скоростью вращения ротора, КПД, коэффициентом мощности переменного тока ($\cos \varphi$), величиной пускового тока (в 5-7 раз больше номинального), габаритами и весом.

Порядок выполнения работы

1. Определите и запишите основные характеристики асинхронного двигателя.
2. Рассчитать плавкий предохранитель для данного двигателя

Указание: Расчетный ток в цепях трехфазного тока определяют по формуле:

$$I_p = \frac{P_p \cdot 1000}{\sqrt{3} \cdot U_n \cos \varphi}$$

где P_p – расчетная мощность, кВт

U_n – номинальное напряжение, В

I_p – расчетный ток, А

$\cos \varphi$ – коэффициент мощности переменного тока.

3. Расшифруйте и запишите тип двигателя по его серийному обозначению.
4. Определите скорость вращения магнитного поля статора.
5. Определите скорость вращения ротора при номинальной нагрузке.
6. Рассчитайте скольжение двигателя.
7. Определите величину пускового тока данного двигателя.
8. Сделайте вывод о проделанной работе.

Ответьте на контрольные вопросы

1. С какими целями предусматривается возможность включения статорной обмотки двигателя и звездой и треугольником?
2. Каким образом изменится скольжение двигателя при увеличении нагрузки больше номинальной?

3. Почему стержни короткозамкнутой обмотки асинхронного двигателя при изготовлении размещают под наклоном к кольцам короткозамкнутой обмотки?