

МАШИНЫ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

Задание. Решить задачу.

1. Какое число пар полюсов должен иметь асинхронный двигатель, если частота тока в сети 50 Гц, а частота вращения магнитного поля статора 600 об/мин? (5)
2. Номинальная частота вращения ротора 735 об/мин. Чему равно скольжение ротора, если частота тока в сети 50 Гц? (2%)
3. На паспорте двигателя указано, что его скорость вращения равна 1410 об/мин. Вычислить величину скольжения. (6%)
4. Трехфазный синхронный двигатель, включенный в сеть напряжением 380 В, развивает мощность 75 кВт. КПД двигателя 92%, коэффициент мощности 0,8. Определить реактивный ток, потребляемый двигателем из сети. (92,9 А)
5. Трехфазный двигатель потребляет из сети мощность 45 кВт. Коэффициент мощности 0,89. Суммарная мощность потерь в двигателе 4 кВт. Определить КПД двигателя. (90%)
6. Трехфазный синхронный двигатель включен в сеть напряжением 660 В. Мощность на валу 25 кВт; линейный ток, потребляемый из сети, 60 А; КПД двигателя 0,9. Определить реактивную мощность, потребляемую Двигателем из сети. (62,5 квар)
7. Асинхронный электродвигатель с короткозамкнутым ротором имеет следующие паспортные данные: мощность $P_{ном} = 11$ кВт, напряжение $U_{ном} = 380$ В, коэффициент мощности $\cos \phi = 0,83$, частота вращения ротора $n_2 = 975$ об/мин, КПД $\eta_{ном} = 0,855$. Определить потребляемую мощность, номинальное скольжение, номинальный и пусковой токи. (12865 Вт, 2,5%, 23,6 А, 165 А)
8. Асинхронный электродвигатель с короткозамкнутым ротором имеет следующие паспортные данные: мощность $P_{ном} = 1,5$ кВт, напряжение $U_{ном} = 380$ В, частота вращения ротора $n_2 = 2725$ об/мин, коэффициент мощности $\cos \phi = 0,65$, КПД $\eta_{ном} = 0,74$. Определить потребляемую мощность, номинальное скольжение, номинальный и пусковой токи. (2027 Вт, 3%, 4,74 А, 33,18 А)

9. Трехфазный асинхронный двигатель мощностью 10 кВт с КПД 0,875, коэффициентом мощности 0,88 и частотой вращения 1450 об/мин, имеющий две пары полюсов, подключен к сети напряжением 380 В и частотой 50 Гц. Определить величину скольжения при номинальной нагрузке, потребляемый ток, потребляемую мощность и полезный вращающий момент. (3,33%, 19,7 А, 11400 Вт, 6,7 кг·м,)

10. Определить сопротивление реостата в цепи ротора асинхронного трехфазного двигателя с фазным ротором, питающегося от сети переменного тока частотой 50 Гц и вращающегося со скоростью 960 об/мин, чтобы снизить скорость ротора до 800 об/мин. Сопротивление обмотки ротора 0,05 Ом. Число пар полюсов двигателя равно 3. (0,2 Ом)