

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 9.

«Расчёт параметров асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором по его паспортным данным»

Цель: изучить основные параметры асинхронного электродвигателя.

Заданы паспортные данные асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором:

$$U_{\text{ном}} = 220/380 \text{ В}$$

$$\cos \varphi = 0,91$$

$$P_{2\text{ном}} = 40 \text{ кВт}$$

$$f = 50 \text{ Гц}$$

$$n_2 = 980 \text{ об/мин}$$

$$k = 5 \text{ (кратность пускового тока)}$$

$$\eta = 91,5\%$$

Ход работы (выполнить следующие действия):

1. Записать полные названия паспортных данных по их условным сокращениям. (1 балл)

2. Определить число пар полюсов по формуле: $p = \frac{60f}{n_1}$

т.е. сколько полюсная эта электрическая машина, если ближайшая стандартная синхронная частота равна $n_1 = 1000$ об/мин? (1 балл)

3. Определить скольжение по формуле: $s = \frac{n_1 - n_2}{n_1} \cdot 100\%$ (0,5 балла)

4. Определить мощность потребления двигателя по формуле:

$$P_1 = \frac{P_2}{\eta} \cdot 100 \text{ (0,5 балла)}$$

5. Определить номинальный момент по формуле: $M_{\text{ном}} = \frac{9,55 \cdot P_2}{n_2}$ (1 балл)

6. Нарисовать схему обмоток статора треугольником. Определить номинальный и пусковой токи при соединении треугольником из формул:

$$P_1 = \sqrt{3} \cdot I_{\text{ном}} \cdot U_{\text{ном}} \cdot \cos \varphi; \quad I_{\text{пуск}} = k \cdot I_{\text{ном}} \text{ (1 балл)}$$

7. Нарисовать схему обмоток статора звездой. Определить номинальный и пусковой токи при соединении звездой из формул:

$$P_1 = \sqrt{3} \cdot I_{\text{ном}} \cdot U_{\text{ном}} \cdot \cos \varphi; \quad I_{\text{пуск}} = k \cdot I_{\text{ном}} \text{ (1 балл)}$$

8. Записать результаты расчётов в таблицу: (1 балл)

p	S	P ₁	M _{ном}	I _{ном} , Δ	I _{пуск} , Δ	I _{ном} , *	I _{пуск} , *

9. Записать вывод: какой пусковой ток больше и во сколько раз? (1 балл)

10. Ответить на следующие контрольные вопросы:

1. Какая электрическая машина называется асинхронной? (0,5 балла)

2. Нарисовать условное обозначение асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором. (0,5 балла)

3. Перечислить основные элементы асинхронного двигателя. (1 балл)