

ЛАБОРАТОРНАЯ 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 $n_1=1000 \text{ об/мин}$? (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	$M_{\text{НОМ}}$	$I_{\text{НОМ}}, \Delta$	$I_{\text{ПУСК}}, \Delta$	$I_{\text{НОМ}}, \star$	$I_{\text{ПУСК}}, \star$

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)