

Важный Цепь асинхронного двигателя Формулы PDF



Формулы
Примеры
с единицами

Список 28

Важный Цепь асинхронного двигателя

Формулы

1) Входная мощность ротора в асинхронном двигателе Формула

Формула

$$P_{in(r)} = P_{in} - P_{sl}$$

Пример с Единицы

$$7.8w = 40w - 32.2w$$

Оценить формулу

2) Заданная частота Количество полюсов в асинхронном двигателе Формула

Формула

$$f = \frac{n \cdot N_s}{120}$$

Пример с Единицы

$$54.6637 \text{ Hz} = \frac{4 \cdot 15660 \text{ rev/min}}{120}$$

Оценить формулу

3) Заданная частота ротора Частота питания Формула

Формула

$$f_r = s \cdot f$$

Пример с Единицы

$$10.374 \text{ Hz} = 0.19 \cdot 54.6 \text{ Hz}$$

Оценить формулу

4) Индуктивное напряжение при заданной мощности Формула

Формула

$$V_a = \frac{P_{out}}{I_a}$$

Пример с Единицы

$$11.0811 \text{ v} = \frac{41 \text{ w}}{3.7 \text{ A}}$$

Оценить формулу

5) Индуцированная ЭДС при заданной линейной синхронной скорости Формула

Формула

$$E_i = V_s \cdot B \cdot l$$

Пример с Единицы

$$4.8654 \text{ v} = 135 \text{ m/s} \cdot 0.68 \text{ T} \cdot 53 \text{ mm}$$

Оценить формулу

6) КПД ротора асинхронного двигателя Формула

Формула

$$\eta = \frac{N_m}{N_s}$$

Пример с Единицы

$$0.9163 = \frac{14350 \text{ rev/min}}{15660 \text{ rev/min}}$$

Оценить формулу



7) Крутящий момент асинхронного двигателя в рабочем состоянии Формула

Формула

$$\tau = \frac{3 \cdot s \cdot E^2 \cdot R}{2 \cdot \pi \cdot N_s \cdot \left(R^2 + \left(X^2 \cdot s \right) \right)}$$

Оценить формулу 

Пример с Единицы

$$0.058 \text{ N}^* \text{m} = \frac{3 \cdot 0.19 \cdot 305.8 \text{ v}^2 \cdot 14.25 \Omega}{2 \cdot 3.1416 \cdot 15660 \text{ rev/min} \cdot \left(14.25 \Omega^2 + \left(75 \Omega^2 \cdot 0.19 \right) \right)}$$

8) Линейная синхронная скорость Формула

Формула

$$V_s = 2 \cdot w \cdot f_{\text{line}}$$

Пример с Единицы

$$135 \text{ m/s} = 2 \cdot 150 \text{ mm} \cdot 450 \text{ Hz}$$

Оценить формулу 

9) Максимальный рабочий крутящий момент Формула

Формула

$$\tau_{\text{run}} = \frac{3 \cdot E^2}{4 \cdot \pi \cdot N_s \cdot X}$$

Пример с Единицы

$$0.1815 \text{ N}^* \text{m} = \frac{3 \cdot 305.8 \text{ v}^2}{4 \cdot 3.1416 \cdot 15660 \text{ rev/min} \cdot 75 \Omega}$$

Оценить формулу 

10) Мощность, преобразованная в асинхронном двигателе Формула

Формула

$$P_{\text{conv}} = P_{\text{ag}} - P_{\text{r(cu)}}$$

Пример с Единицы

$$10.45 \text{ w} = 12 \text{ w} - 1.55 \text{ w}$$

Оценить формулу 

11) Полная механическая мощность в асинхронном двигателе Формула

Формула

$$P_m = (1 - s) \cdot P_{\text{in}}$$

Пример с Единицы

$$32.4 \text{ w} = (1 - 0.19) \cdot 40 \text{ w}$$

Оценить формулу 

12) Потери в меди ротора в асинхронном двигателе Формула

Формула

$$P_{\text{r(cu)}} = 3 \cdot I_r^2 \cdot R_r$$

Пример с Единицы

$$1.5595 \text{ w} = 3 \cdot 0.285 \text{ A}^2 \cdot 6.4 \Omega$$

Оценить формулу 

13) Потери меди в роторе при заданной входной мощности ротора Формула

Формула

$$P_{\text{r(cu)}} = s \cdot P_{\text{in(r)}}$$

Пример с Единицы

$$1.482 \text{ w} = 0.19 \cdot 7.8 \text{ w}$$

Оценить формулу 



14) Потери меди в статоре в асинхронном двигателе Формула

Формула

$$P_{S(cu)} = 3 \cdot I_s^2 \cdot R_s$$

Пример с Единицы

$$13.9804 \text{ w} = 3 \cdot 0.85 \text{ A}^2 \cdot 6.45 \Omega$$

Оценить формулу 

15) Пробойное скольжение асинхронного двигателя Формула

Формула

$$s = \frac{R}{X}$$

Пример с Единицы

$$0.19 = \frac{14.25 \Omega}{75 \Omega}$$

Оценить формулу 

16) Пусковой момент асинхронного двигателя Формула

Формула

$$\tau = \frac{3 \cdot E^2 \cdot R}{2 \cdot \pi \cdot N_s \cdot (R^2 + X^2)}$$

Пример с Единицы

$$0.0666 \text{ N}\cdot\text{m} = \frac{3 \cdot 305.8 \text{ v}^2 \cdot 14.25 \Omega}{2 \cdot 3.1416 \cdot 15660 \text{ rev/min} \cdot (14.25 \Omega^2 + 75 \Omega^2)}$$

Оценить формулу 

17) Реактивное сопротивление с учетом проскальзывания при максимальном крутящем моменте Формула

Формула

$$X = \frac{R}{s}$$

Пример с Единицы

$$75 \Omega = \frac{14.25 \Omega}{0.19}$$

Оценить формулу 

18) Сила линейного асинхронного двигателя Формула

Формула

$$F = \frac{P_{in}}{V_s}$$

Пример с Единицы

$$0.2963 \text{ N} = \frac{40 \text{ w}}{135 \text{ m/s}}$$

Оценить формулу 

19) Синхронная скорость асинхронного двигателя с учетом КПД Формула

Формула

$$N_s = \frac{N_m}{\eta}$$

Пример с Единицы

$$15944.4444 \text{ rev/min} = \frac{14350 \text{ rev/min}}{0.90}$$

Оценить формулу 

20) Синхронная скорость в асинхронном двигателе Формула

Формула

$$N_s = \frac{120 \cdot f}{n}$$

Пример с Единицы

$$15641.7478 \text{ rev/min} = \frac{120 \cdot 54.6 \text{ Hz}}{4}$$

Оценить формулу 



21) Скольжение с учетом КПД в асинхронном двигателе Формула

Формула

$$s = 1 - \eta$$

Пример

$$0.1 = 1 - 0.90$$

Оценить формулу 

22) Скорость двигателя с учетом КПД асинхронного двигателя Формула

Формула

$$N_m = \eta \cdot N_s$$

Пример с Единицы

$$14094 \text{ rev/min} = 0.90 \cdot 15660 \text{ rev/min}$$

Оценить формулу 

23) Сопротивление заданному проскальзыванию при максимальном крутящем моменте Формула

Формула

$$R = s \cdot X$$

Пример с Единицы

$$14.25 \Omega = 0.19 \cdot 75 \Omega$$

Оценить формулу 

24) Ток возбуждения с использованием тока нагрузки в асинхронном двигателе Формула

Формула

$$I_f = I_a - I_L$$

Пример с Единицы

$$0.75 \text{ A} = 3.7 \text{ A} - 2.95 \text{ A}$$

Оценить формулу 

25) Ток нагрузки в асинхронном двигателе Формула

Формула

$$I_L = I_a - I_f$$

Пример с Единицы

$$2.95 \text{ A} = 3.7 \text{ A} - 0.75 \text{ A}$$

Оценить формулу 

26) Ток ротора в асинхронном двигателе Формула

Формула

$$I_r = \frac{s \cdot E_i}{\sqrt{R_{r(ph)}^2 + (s \cdot X_{r(ph)})^2}}$$

Пример с Единицы

$$0.2186 \text{ A} = \frac{0.19 \cdot 67.3 \text{ v}}{\sqrt{56 \Omega^2 + (0.19 \cdot 89 \Omega)^2}}$$

Оценить формулу 

27) Ток якоря при заданной мощности в асинхронном двигателе Формула

Формула

$$I_a = \frac{P_{out}}{V_a}$$

Пример с Единицы

$$3.7004 \text{ A} = \frac{41 \text{ w}}{11.08 \text{ v}}$$

Оценить формулу 

28) Шаг-фактор в асинхронном двигателе Формула

Формула

$$K_p = \cos\left(\frac{\theta}{2}\right)$$

Пример с Единицы

$$0.7071 = \cos\left(\frac{90^\circ}{2}\right)$$

Оценить формулу 



Переменные, используемые в списке Цепь асинхронного двигателя Формулы выше

- **B** Плотность магнитного потока (Тесла)
- **E** ЭДС (вольт)
- **E_i** Наведенная ЭДС (вольт)
- **f** Частота (Герц)
- **F** Сила (Ньютон)
- **f_{line}** Частота линии (Герц)
- **f_r** Частота ротора (Герц)
- **I_a** Ток якоря (Ампер)
- **I_f** Полевой ток (Ампер)
- **I_L** Ток нагрузки (Ампер)
- **I_r** ток ротора (Ампер)
- **I_s** ток статора (Ампер)
- **K_p** Фактор шага
- **l** Длина проводника (Миллиметр)
- **n** Количество полюсов
- **N_m** Скорость двигателя (оборотов в минуту)
- **N_s** Синхронная скорость (оборотов в минуту)
- **P_{ag}** Мощность воздушного зазора (Ватт)
- **P_{conv}** Преобразованная мощность (Ватт)
- **P_{in}** Входная мощность (Ватт)
- **P_{in(r)}** Входная мощность ротора (Ватт)
- **P_m** Механическая мощность (Ватт)
- **P_{out}** Выходная мощность (Ватт)
- **P_{r(cu)}** Потери меди в роторе (Ватт)
- **P_{s(cu)}** Потери меди в статоре (Ватт)
- **P_{sl}** Потери в статоре (Ватт)
- **R** Сопротивление (ом)
- **R_r** Сопротивление ротора (ом)
- **R_{r(ph)}** Сопротивление ротора на фазу (ом)
- **R_s** Сопротивление статора (ом)
- **s** Скользящая



Константы, функции и измерения, используемые в списке Цепь асинхронного двигателя Формулы выше

- **константа(ы):** pi, 3.14159265358979323846264338327950288 постоянная Архимеда
- **Функции:** cos, cos(Angle)
Косинус угла – это отношение стороны, прилежащей к углу, к гипотенузе треугольника.
- **Функции:** sqrt, sqrt(Number)
Функция извлечения квадратного корня — это функция, которая принимает на вход неотрицательное число и возвращает квадратный корень из заданного входного числа.
- **Измерение:** Длина in Миллиметр (mm)
Длина Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** Электрический ток in Ампер (A)
Электрический ток Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** Скорость in метр в секунду (m/s)
Скорость Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** Сила in Ватт (W)
Сила Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** Сила in Ньютон (N)
Сила Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** Угол in степень (°)
Угол Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** Частота in Герц (Hz)
Частота Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** Электрическое сопротивление in ом (Ω)
Электрическое сопротивление Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** Плотность магнитного потока in Тесла (T)
Плотность магнитного потока Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** Электрический потенциал in вольт (V)



- V_a Напряжение якоря (вольт)
- V_s Линейная синхронная скорость (метр в секунду)
- w Ширина шага полюса (Миллиметр)
- X реактивное сопротивление (ом)
- $X_{r(ph)}$ Реактивное сопротивление ротора на фазу (ом)
- η Эффективность
- θ Короткий угол наклона (степень)
- T Крутящий момент (Ньютон-метр)
- T_{run} Рабочий крутящий момент (Ньютон-метр)

Электрический потенциал Преобразование единиц измерения 

- Измерение: Угловая скорость in оборотов в минуту (rev/min)
Угловая скорость Преобразование единиц измерения 
- Измерение: Крутящий момент in Ньютон-метр (N*m)
Крутящий момент Преобразование единиц измерения 



Попробуйте наши уникальные визуальные калькуляторы

-  Обратный процент 
-  калькулятор НОД 
-  простая дробь 

Пожалуйста, ПОДЕЛИТЕСЬ этим PDF-файлом с теми, кому он нужен!

Этот PDF-файл можно скачать на этих языках

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

7/9/2024 | 1:14:28 PM UTC

