

Важный Схема синхронного двигателя Формулы PDF



Формулы
Примеры
с единицами

Список 31

Важный Схема синхронного двигателя

Формулы

1) 3-фазная входная мощность синхронного двигателя Формула

Формула

$$P_{in(3\Phi)} = \sqrt{3} \cdot V_L \cdot I_L \cdot \cos(\Phi_s)$$

Пример с Единицы

$$1584 \text{ w} = \sqrt{3} \cdot 192 \text{ v} \cdot 5.5 \text{ A} \cdot \cos(30^\circ)$$

Оценить формулу

2) 3-фазная механическая мощность синхронного двигателя Формула

Формула

$$P_{me(3\Phi)} = P_{in(3\Phi)} - 3 \cdot I_a^2 \cdot R_a$$

Пример с Единицы

$$1056.2505 \text{ w} = 1584 \text{ w} - 3 \cdot 3.70 \text{ A}^2 \cdot 12.85 \Omega$$

Оценить формулу

3) Входная мощность синхронного двигателя Формула

Формула

$$P_{in} = I_a \cdot V \cdot \cos(\Phi_s)$$

Пример с Единицы

$$769.0306 \text{ w} = 3.70 \text{ A} \cdot 240 \text{ v} \cdot \cos(30^\circ)$$

Оценить формулу

4) Вытягивающий момент в синхронном двигателе Формула

Формула

$$\tau = \frac{3 \cdot V_\Phi \cdot E_a}{9.55 \cdot N_m \cdot X_s}$$

Пример с Единицы

$$0.0346 \text{ N}^* \text{ m} = \frac{3 \cdot 28.75 \text{ v} \cdot 25.55 \text{ v}}{9.55 \cdot 13560 \text{ rev/min} \cdot 4.7 \Omega}$$

Оценить формулу

5) Выходная мощность для синхронного двигателя Формула

Формула

$$P_{out} = I_a^2 \cdot R_a$$

Пример с Единицы

$$175.9165 \text{ w} = 3.70 \text{ A}^2 \cdot 12.85 \Omega$$

Оценить формулу

6) Количество полюсов, заданное синхронной скоростью в синхронном двигателе Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$3 = \frac{61 \text{ Hz} \cdot 120}{23300 \text{ rev/min}}$$

Оценить формулу



7) Коэффициент мощности синхронного двигателя при заданной входной мощности Формула ↻

Формула

$$\cos\Phi = \frac{P_{in}}{V \cdot I_a}$$

Пример с Единицы

$$0.866 = \frac{769\text{w}}{240\text{v} \cdot 3.70\text{A}}$$

Оценить формулу ↻

8) Коэффициент мощности синхронного двигателя при использовании трехфазной входной мощности Формула ↻

Формула

$$\cos\Phi = \frac{P_{in(3\Phi)}}{\sqrt{3} \cdot V_L \cdot I_L}$$

Пример с Единицы

$$0.866 = \frac{1584\text{w}}{\sqrt{3} \cdot 192\text{v} \cdot 5.5\text{A}}$$

Оценить формулу ↻

9) Коэффициент мощности синхронного двигателя при трехфазной механической мощности Формула ↻

Формула

$$\cos\Phi = \frac{P_{me(3\Phi)} + 3 \cdot I_a^2 \cdot R_a}{\sqrt{3} \cdot V_L \cdot I_L}$$

Пример с Единицы

$$0.866 = \frac{1056.2505\text{w} + 3 \cdot 3.70\text{A}^2 \cdot 12.85\Omega}{\sqrt{3} \cdot 192\text{v} \cdot 5.5\text{A}}$$

Оценить формулу ↻

10) Коэффициент распределения в синхронном двигателе Формула ↻

Формула

$$K_d = \frac{\sin\left(\frac{n_s \cdot Y}{2}\right)}{n_s \cdot \sin\left(\frac{Y}{2}\right)}$$

Пример с Единицы

$$0.0013 = \frac{\sin\left(\frac{95 \cdot 162.8^\circ}{2}\right)}{95 \cdot \sin\left(\frac{162.8^\circ}{2}\right)}$$

Оценить формулу ↻

11) Крутящий момент в синхронном двигателе Формула ↻

Формула

$$\tau = \frac{3 \cdot V_\Phi \cdot E_a \cdot \sin(\delta)}{9.55 \cdot N_m \cdot X_s}$$

Пример с Единицы

$$0.0334\text{N}^*\text{m} = \frac{3 \cdot 28.75\text{v} \cdot 25.55\text{v} \cdot \sin(75^\circ)}{9.55 \cdot 13560\text{rev/min} \cdot 4.7\Omega}$$

Оценить формулу ↻

12) Магнитный поток синхронного двигателя, заданный противо-ЭДС Формула ↻

Формула

$$\Phi = \frac{E_b}{K_a \cdot N_s}$$

Пример с Единицы

$$0.1209\text{wb} = \frac{180\text{v}}{0.61 \cdot 23300\text{rev/min}}$$

Оценить формулу ↻

13) Механическая мощность синхронного двигателя Формула ↻

Формула

$$P_m = E_b \cdot I_a \cdot \cos(\alpha - \Phi_s)$$

Пример с Единицы

$$593.4103\text{w} = 180\text{v} \cdot 3.70\text{A} \cdot \cos(57^\circ - 30^\circ)$$

Оценить формулу ↻



14) Механическая мощность синхронного двигателя при заданной входной мощности Формула

Формула

$$P_m = P_{in} - I_a^2 \cdot R_a$$

Пример с Единицы

$$593.0835 \text{ w} = 769 \text{ w} - 3.70 \text{ A}^2 \cdot 12.85 \Omega$$

Оценить формулу 

15) Механическая мощность синхронного двигателя при полном крутящем моменте Формула

Формула

$$P_m = \tau_g \cdot N_s$$

Пример с Единицы

$$592.9128 \text{ w} = 0.243 \text{ N} \cdot \text{m} \cdot 23300 \text{ rev/min}$$

Оценить формулу 

16) Напряжение нагрузки синхронного двигателя при использовании трехфазной входной мощности Формула

Формула

$$V_L = \frac{P_{in(3\Phi)}}{\sqrt{3} \cdot I_L \cdot \cos(\Phi_s)}$$

Пример с Единицы

$$192 \text{ v} = \frac{1584 \text{ w}}{\sqrt{3} \cdot 5.5 \text{ A} \cdot \cos(30^\circ)}$$

Оценить формулу 

17) Напряжение нагрузки синхронного двигателя при трехфазной механической мощности Формула

Формула

$$V_L = \frac{P_{me(3\Phi)} + 3 \cdot I_a^2 \cdot R_a}{\sqrt{3} \cdot I_L \cdot \cos(\Phi_s)}$$

Пример с Единицы

$$192 \text{ v} = \frac{1056.2505 \text{ w} + 3 \cdot 3.70 \text{ A}^2 \cdot 12.85 \Omega}{\sqrt{3} \cdot 5.5 \text{ A} \cdot \cos(30^\circ)}$$

Оценить формулу 

18) Напряжение синхронного двигателя при входной мощности Формула

Формула

$$V = \frac{P_{in}}{I_a \cdot \cos(\Phi_s)}$$

Пример с Единицы

$$239.9905 \text{ v} = \frac{769 \text{ w}}{3.70 \text{ A} \cdot \cos(30^\circ)}$$

Оценить формулу 

19) Обратная ЭДС синхронного двигателя с использованием механической энергии Формула

Формула

$$E_b = \frac{P_m}{I_a \cdot \cos(\alpha - \Phi_s)}$$

Пример с Единицы

$$179.8755 \text{ v} = \frac{593 \text{ w}}{3.70 \text{ A} \cdot \cos(57^\circ - 30^\circ)}$$

Оценить формулу 

20) Постоянная обмотки якоря синхронного двигателя Формула

Формула

$$K_a = \frac{E_b}{\Phi \cdot N_s}$$

Пример с Единицы

$$0.6148 = \frac{180 \text{ v}}{0.12 \text{ wb} \cdot 23300 \text{ rev/min}}$$

Оценить формулу 



21) Синхронная скорость синхронного двигателя Формула

Формула


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

Пример с Единицы

$$23300.2837 \text{ rev/min} = \frac{120 \cdot 61 \text{ Hz}}{3}$$

Оценить формулу 

22) Синхронная скорость синхронного двигателя при заданной механической мощности

Формула 

Формула


$$N_s = \frac{P_m}{\tau_g}$$

Пример с Единицы

$$23303.4275 \text{ rev/min} = \frac{593 \text{ w}}{0.243 \text{ N}\cdot\text{m}}$$

Оценить формулу 

23) Сопротивление якоря синхронного двигателя при заданной входной мощности

Формула 

Формула

$$R_a = \frac{P_{in} - P_m}{I_a^2}$$

Пример с Единицы

$$12.8561 \Omega = \frac{769 \text{ w} - 593 \text{ w}}{3.70 \text{ A}^2}$$

Оценить формулу 

24) Сопротивление якоря синхронного двигателя при трехфазной механической мощности Формула

Формула

$$R_a = \frac{P_{in(3\Phi)} - P_{me(3\Phi)}}{3 \cdot I_a^2}$$

Пример с Единицы

$$12.85 \Omega = \frac{1584 \text{ w} - 1056.2505 \text{ w}}{3 \cdot 3.70 \text{ A}^2}$$

Оценить формулу 

25) Ток нагрузки синхронного двигателя при трехфазной механической мощности Формула

Формула

$$I_L = \frac{P_{me(3\Phi)} + 3 \cdot I_a^2 \cdot R_a}{\sqrt{3} \cdot V_L \cdot \cos(\Phi_s)}$$

Пример с Единицы

$$5.5 \text{ A} = \frac{1056.2505 \text{ w} + 3 \cdot 3.70 \text{ A}^2 \cdot 12.85 \Omega}{\sqrt{3} \cdot 192 \text{ v} \cdot \cos(30^\circ)}$$

Оценить формулу 

26) Ток нагрузки синхронного двигателя с использованием 3-фазной входной мощности Формула

Формула

$$I_L = \frac{P_{in(3\Phi)}}{\sqrt{3} \cdot V_L \cdot \cos(\Phi_s)}$$

Пример с Единицы

$$5.5 \text{ A} = \frac{1584 \text{ w}}{\sqrt{3} \cdot 192 \text{ v} \cdot \cos(30^\circ)}$$

Оценить формулу 



27) Ток якоря синхронного двигателя при заданной входной мощности Формула[Оценить формулу](#)

Формула

$$I_a = \frac{P_{in}}{\cos(\Phi_s) \cdot V}$$

Пример с Единицы

$$3.6999_A = \frac{769w}{\cos(30^\circ) \cdot 240v}$$

28) Ток якоря синхронного двигателя при заданной механической мощности Формула[Оценить формулу](#)

Формула

$$I_a = \sqrt{\frac{P_{in} - P_m}{R_a}}$$

Пример с Единицы

$$3.7009_A = \sqrt{\frac{769w - 593w}{12.85\Omega}}$$

29) Ток якоря синхронного двигателя при трехфазной механической мощности Формула[Оценить формулу](#)

Формула

$$I_a = \sqrt{\frac{P_{in(3\Phi)} - P_{me(3\Phi)}}{3 \cdot R_a}}$$

Пример с Единицы

$$3.7_A = \sqrt{\frac{1584w - 1056.2505w}{3 \cdot 12.85\Omega}}$$

30) Угловой шаг паза в синхронном двигателе Формула[Оценить формулу](#)

Формула

$$\gamma = \frac{P \cdot 180}{p_s \cdot 2}$$

Пример с Единицы

$$162.8406^\circ = \frac{3 \cdot 180}{95 \cdot 2}$$

31) Фазовый угол между напряжением и током якоря при заданной входной мощности Формула[Оценить формулу](#)

Формула

$$\Phi_s = \arccos\left(\frac{P_{in}}{V \cdot I_a}\right)$$

Пример с Единицы

$$30.0039^\circ = \arccos\left(\frac{769w}{240v \cdot 3.70_A}\right)$$



Переменные, используемые в списке Схема синхронного двигателя Формулы выше

- **Cos Φ** Фактор силы
- **E_a** Внутреннее генерируемое напряжение (вольт)
- **E_b** Обратная ЭДС (вольт)
- **f** Частота (Герц)
- **I_a** Ток якоря (Ампер)
- **I_L** Ток нагрузки (Ампер)
- **K_a** Постоянная обмотки якоря
- **K_d** Коэффициент распределения
- **N_m** Скорость двигателя (оборотов в минуту)
- **n_s** Количество слотов
- **N_s** Синхронная скорость (оборотов в минуту)
- **P** Количество полюсов
- **P_{in}** Входная мощность (Ватт)
- **P_{in(3Ф)}** Трехфазная входная мощность (Ватт)
- **P_m** Механическая мощность (Ватт)
- **P_{me(3Ф)}** Трехфазная механическая мощность (Ватт)
- **P_{out}** Выходная мощность (Ватт)
- **R_a** Сопротивление якоря (ом)
- **V** Напряжение (вольт)
- **V_L** Напряжение нагрузки (вольт)
- **V_Ф** Терминальное напряжение (вольт)
- **X_s** Синхронное реактивное сопротивление (ом)
- **Y** Угловой шаг паза (степень)
- **α** Угол нагрузки (степень)
- **δ** Угол крутящего момента (степень)
- **T** Крутящий момент (Ньютон-метр)
- **T_g** Полный крутящий момент (Ньютон-метр)
- **Φ** Магнитный поток (Вебер)



Константы, функции и измерения, используемые в списке Схема синхронного двигателя Формулы выше

- **Функции: acos, acos(Number)**
Функция обратного косинуса является обратной функцией функции косинуса. Это функция, которая принимает на вход соотношение и возвращает угол, косинус которого равен этому отношению.
- **Функции: cos, cos(Angle)**
Косинус угла – это отношение стороны, прилежащей к углу, к гипотенузе треугольника.
- **Функции: sin, sin(Angle)**
Синус — тригонометрическая функция, описывающая отношение длины противоположной стороны прямоугольного треугольника к длине гипотенузы.
- **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: Электрический ток** in Ампер (A)
Электрический ток Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение: Сила** in Ватт (W)
Сила Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение: Угол** in степень (°)
Угол Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение: Частота** in Герц (Hz)
Частота Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение: Магнитный поток** in Вебер (Wb)
Магнитный поток Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение: Электрическое сопротивление** in ом (Ω)
Электрическое сопротивление Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение: Электрический потенциал** in вольт (V)



- Φ_s Разница фаз (степень)

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

-  Процентное изменение 
-  НОК двух чисел 
-  Правильная 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 | 1:18:06 PM UTC

