



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Схема синхронного двигателя Формулы

Калькуляторы!

Примеры!

Преобразования!

Закладка calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Самый широкий охват калькуляторов и рост - **30 000+ калькуляторов!**

Расчет с разными единицами измерения для каждой переменной -

Встроенное преобразование единиц измерения!

Самая широкая коллекция измерений и единиц измерения - **250+**

измерений!



Не стесняйтесь **ПОДЕЛИТЬСЯ** этим документом с друзьями!

[Пожалуйста, оставьте свой отзыв здесь...](#)



Список 31 Схема синхронного двигателя Формулы

Схема синхронного двигателя ↗

1) 3-фазная входная мощность синхронного двигателя ↗

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

[Открыть калькулятор ↗](#)

$$ex \quad 1584W = \sqrt{3} \cdot 192V \cdot 5.5A \cdot \cos(30^\circ)$$

2) 3-фазная механическая мощность синхронного двигателя ↗

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

[Открыть калькулятор ↗](#)

$$ex \quad 1056.25W = 1584W - 3 \cdot (3.70A)^2 \cdot 12.85\Omega$$

3) Входная мощность синхронного двигателя ↗

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

[Открыть калькулятор ↗](#)

$$ex \quad 769.0306W = 3.70A \cdot 240V \cdot \cos(30^\circ)$$




4) Вытягивающий момент в синхронном двигателе 

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

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 0.034575N^*m = \frac{3 \cdot 28.75V \cdot 25.55V}{9.55 \cdot 13560rev/min \cdot 4.7\Omega}$$

5) Выходная мощность для синхронного двигателя 

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

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 175.9165W = (3.70A)^2 \cdot 12.85\Omega$$

6) Количество полюсов, заданное синхронной скоростью в синхронном двигателе 

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

Открыть калькулятор 

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

7) Коэффициент мощности синхронного двигателя при заданной входной мощности 

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

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.865991 = \frac{769W}{240V \cdot 3.70A}$$



8) Коэффициент мощности синхронного двигателя при использовании трехфазной входной мощности

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

[Открыть калькулятор !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.866025 = \frac{1584\text{W}}{\sqrt{3} \cdot 192\text{V} \cdot 5.5\text{A}}$$

9) Коэффициент мощности синхронного двигателя при трехфазной механической мощности

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

[Открыть калькулятор !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.866025 = \frac{1056.2505\text{W} + 3 \cdot (3.70\text{A})^2 \cdot 12.85\Omega}{\sqrt{3} \cdot 192\text{V} \cdot 5.5\text{A}}$$

10) Коэффициент распределения в синхронном двигателе

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

[Открыть калькулятор !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.001297 = \frac{\sin\left(\frac{95 \cdot 162.8^\circ}{2}\right)}{95 \cdot \sin\left(\frac{162.8^\circ}{2}\right)}$$




11) Крутящий момент в синхронном двигателе 

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

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.033397N \cdot m = \frac{3 \cdot 28.75V \cdot 25.55V \cdot \sin(75^\circ)}{9.55 \cdot 13560 \text{rev/min} \cdot 4.7\Omega}$$

12) Магнитный поток синхронного двигателя, заданный противо-ЭДС 

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

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 0.120937Wb = \frac{180V}{0.61 \cdot 23300 \text{rev/min}}$$

13) Механическая мощность синхронного двигателя 

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

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 593.4103W = 180V \cdot 3.70A \cdot \cos(57^\circ - 30^\circ)$$

14) Механическая мощность синхронного двигателя при заданной входной мощности 

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

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 593.0835W = 769W - (3.70A)^2 \cdot 12.85\Omega$$



15) Механическая мощность синхронного двигателя при полном крутящем моменте

$$fx \quad P_m = \tau_g \cdot N_s$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 592.9128W = 0.243N \cdot m \cdot 23300rev/min$$

16) Напряжение нагрузки синхронного двигателя при использовании трехфазной входной мощности

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

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 192V = \frac{1584W}{\sqrt{3} \cdot 5.5A \cdot \cos(30^\circ)}$$

17) Напряжение нагрузки синхронного двигателя при трехфазной механической мощности

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

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 192V = \frac{1056.2505W + 3 \cdot (3.70A)^2 \cdot 12.85\Omega}{\sqrt{3} \cdot 5.5A \cdot \cos(30^\circ)}$$




18) Напряжение синхронного двигателя при входной мощности 

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

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 239.9905V = \frac{769W}{3.70A \cdot \cos(30^\circ)}$$

19) Обратная ЭДС синхронного двигателя с использованием механической энергии 

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

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 179.8755V = \frac{593W}{3.70A \cdot \cos(57^\circ - 30^\circ)}$$

20) Постоянная обмотки якоря синхронного двигателя 

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

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.614762 = \frac{180V}{0.12Wb \cdot 23300rev/min}$$

21) Синхронная скорость синхронного двигателя 

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

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 23300.28rev/min = \frac{120 \cdot 61Hz}{3}$$



22) Синхронная скорость синхронного двигателя при заданной механической мощности

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

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 23303.43 \text{ rev/min} = \frac{593 \text{ W}}{0.243 \text{ N}\cdot\text{m}}$$

23) Сопротивление якоря синхронного двигателя при заданной входной мощности

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

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 12.8561 \Omega = \frac{769 \text{ W} - 593 \text{ W}}{(3.70 \text{ A})^2}$$

24) Сопротивление якоря синхронного двигателя при трехфазной механической мощности

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

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 12.85 \Omega = \frac{1584 \text{ W} - 1056.2505 \text{ W}}{3 \cdot (3.70 \text{ A})^2}$$



25) Ток нагрузки синхронного двигателя при трехфазной механической мощности

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

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 5.5A = \frac{1056.2505W + 3 \cdot (3.70A)^2 \cdot 12.85\Omega}{\sqrt{3} \cdot 192V \cdot \cos(30^\circ)}$$

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

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

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 5.5A = \frac{1584W}{\sqrt{3} \cdot 192V \cdot \cos(30^\circ)}$$

27) Ток якоря синхронного двигателя при заданной входной мощности

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

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 3.699853A = \frac{769W}{\cos(30^\circ) \cdot 240V}$$



28) Ток якоря синхронного двигателя при заданной механической мощности

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

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 3.700878\text{A} = \sqrt{\frac{769\text{W} - 593\text{W}}{12.85\Omega}}$$

29) Ток якоря синхронного двигателя при трехфазной механической мощности

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

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 3.7\text{A} = \sqrt{\frac{1584\text{W} - 1056.2505\text{W}}{3 \cdot 12.85\Omega}}$$

30) Угловой шаг паза в синхронном двигателе

$$\text{fx } Y = \frac{P \cdot 180}{n_s \cdot 2}$$

Открыть калькулятор 

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



31) Фазовый угол между напряжением и током якоря при заданной входной мощности

[Открыть калькулятор !\[\]\(dfbd6b3763a6d1d9afaa974f64e2e4b5_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } \Phi_s = a \cos \left(\frac{P_{\text{in}}}{V \cdot I_a} \right)$$

$$\text{ex } 30.00394^\circ = a \cos \left(\frac{769\text{W}}{240\text{V} \cdot 3.70\text{A}} \right)$$



Используемые переменные


- **CosΦ** 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_Φ** Терминальное напряжение (вольт)



- X_s Синхронное реактивное сопротивление (ом)
- γ 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)
- Φ_s Разница фаз (степень)



Константы, функции, используемые измерения

- **Функция:** **acos**, $\text{acos}(\text{Number})$
Inverse trigonometric cosine function
- **Функция:** **cos**, $\text{cos}(\text{Angle})$
Trigonometric cosine function
- **Функция:** **sin**, $\text{sin}(\text{Angle})$
Trigonometric sine function
- **Функция:** **sqrt**, $\text{sqrt}(\text{Number})$
Square root function
- **Измерение:** **Электрический ток** in Ампер (A)
Электрический ток Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Сила** in Ватт (W)
Сила Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Угол** in степень ($^{\circ}$)
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)
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 



Проверьте другие списки формул

- [Схема синхронного двигателя](#)
Формулы 

Не стесняйтесь **ПОДЕЛИТЬСЯ** этим документом с друзьями!

PDF Доступен в

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

2/13/2024 | 4:51:22 AM UTC

[Пожалуйста, оставьте свой отзыв здесь...](#)

