



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Circuito do Motor Síncrono Fórmulas

Calculadoras!

Exemplos!

Conversões!

marca páginas calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Maior cobertura de calculadoras e crescente - **30.000+ calculadoras!**
Calcular com uma unidade diferente para cada variável - **Conversão de unidade embutida!**

Coleção mais ampla de medidas e unidades - **250+ medições!**


Sinta-se à vontade para **COMPARTILHAR** este documento com seus amigos!

[Por favor, deixe seu feedback aqui...](#)



Lista de 31 Circuito do Motor Síncrono Fórmulas


Circuito do Motor Síncrono

1) Ângulo de fase entre a tensão e a corrente de armadura dada a potência de entrada 

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

Abrir Calculadora 

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

2) Back EMF do motor síncrono usando energia mecânica 

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

Abrir Calculadora 

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

3) Constante do enrolamento da armadura do motor síncrono 

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

Abrir Calculadora 

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



4) Corrente de Armadura do Motor Síncrono com Potência Mecânica

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

Abrir Calculadora 

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

5) Corrente de armadura do motor síncrono dada a potência de entrada

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

Abrir Calculadora 

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

6) Corrente de Armadura do Motor Síncrono dada Potência Mecânica Trifásica

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

Abrir Calculadora 

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



7) Corrente de Carga do Motor Síncrono dada Potência Mecânica Trifásica



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

Abrir Calculadora

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

8) Corrente de carga do motor síncrono usando alimentação de entrada trifásica

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

Abrir Calculadora

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

9) Extrair torque no motor síncrono

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

Abrir Calculadora

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




10) Fator de Distribuição no Motor Síncrono 

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

Abrir Calculadora 

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

11) Fator de potência do motor síncrono dada a potência de entrada 

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

Abrir Calculadora 

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

12) Fator de potência do motor síncrono dada potência mecânica trifásica 

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

Abrir Calculadora 

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



13) Fator de potência do motor síncrono usando potência de entrada trifásica

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0_img.jpg\)](#)

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

14) Fluxo magnético do motor síncrono devolvido EMF

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5_img.jpg\)](#)

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

15) Número de polos dados velocidade síncrona no motor síncrono

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(ab4e2b3fc7e7887b7a72f548aa6f5e60_img.jpg\)](#)

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



16) Passo Angular da Fenda no Motor Síncrono

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

Abrir Calculadora 

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

17) Potência de entrada do motor síncrono

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

Abrir Calculadora 

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

18) Potência de entrada trifásica do motor síncrono

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

Abrir Calculadora 

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

19) Potência de saída para motor síncrono

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

Abrir Calculadora 

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

20) Potência Mecânica do Motor Síncrono

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

Abrir Calculadora 

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



21) Potência Mecânica do Motor Síncrono dada a Potência de Entrada

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(6605b201d6f14d9b3bcb8ab5f274d107_img.jpg\)](#)

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

22) Potência Mecânica do Motor Síncrono dado o Torque Bruto

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(e8fb589d58dad1692debababa5e928b6_img.jpg\)](#)

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

23) Potência Mecânica Trifásica do Motor Síncrono

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(4688aadfd656ded00cd6bdfae55089a9_img.jpg\)](#)

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

24) Resistência de armadura do motor síncrono dada a potência de entrada

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(4146d17f71dced09c6ad789cacceaa6d_img.jpg\)](#)

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



25) Resistência de Armadura do Motor Síncrono dada Potência Mecânica Trifásica

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(c3d993ca47bfe2a953c700506ce31fa0_img.jpg\)](#)

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

26) Tensão de Carga do Motor Síncrono dada Potência Mecânica Trifásica

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(17413706fd4997a1a4bdf85c6864eee1_img.jpg\)](#)

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


27) Tensão de carga do motor síncrono usando energia de entrada trifásica

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(4b7a79268f6ba26c1471d4232fffa85a_img.jpg\)](#)

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




28) Tensão do Motor Síncrono dada a Potência de Entrada 

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

Abrir Calculadora 


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

29) Torque Induzido no Motor Síncrono 

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

Abrir Calculadora 


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

30) Velocidade Síncrona do Motor Síncrono 

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

Abrir Calculadora 

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

31) Velocidade Síncrona do Motor Síncrono com Potência Mecânica 

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

Abrir Calculadora 

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



Variáveis Usadas

- **Cos Φ** Fator de potência
- **E_a** Tensão Gerada Interna (Volt)
- **E_b** EMF traseiro (Volt)
- **f** Frequência (Hertz)
- **I_a** Corrente de armadura (Ampere)
- **I_L** Carregar corrente (Ampere)
- **K_a** Constante do Enrolamento da Armadura
- **K_d** Fator de Distribuição
- **N_m** Velocidade do motor (Revolução por minuto)
- **n_s** Número de slots
- **N_s** Velocidade Síncrona (Revolução por minuto)
- **P** Número de postes
- **P_{in}** Potência de entrada (Watt)
- **P_{in(3 Φ)}** Potência de entrada trifásica (Watt)
- **P_m** Poder mecânico (Watt)
- **P_{me(3 Φ)}** Potência Mecânica Trifásica (Watt)
- **P_{out}** Potência de saída (Watt)
- **R_a** Resistência de armadura (Ohm)
- **V** Tensão (Volt)
- **V_L** Tensão de Carga (Volt)
- **V Φ** Tensão terminal (Volt)



- X_s Reatância Síncrona (Ohm)
- γ Passo Angular da Fenda (Grau)
- α Ângulo de Carga (Grau)
- δ ângulo de torque (Grau)
- T Torque (Medidor de Newton)
- T_g Torque Bruto (Medidor de Newton)
- Φ Fluxo magnético (Weber)
- Φ_s Diferença de Fase (Grau)



Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Função: acos**, $\text{acos}(\text{Number})$
Inverse trigonometric cosine function
- **Função: cos**, $\text{cos}(\text{Angle})$
Trigonometric cosine function
- **Função: sin**, $\text{sin}(\text{Angle})$
Trigonometric sine function
- **Função: sqrt**, $\text{sqrt}(\text{Number})$
Square root function
- **Medição: Corrente elétrica** in Ampere (A)
Corrente elétrica Conversão de unidades 
- **Medição: Poder** in Watt (W)
Poder Conversão de unidades 
- **Medição: Ângulo** in Grau ($^{\circ}$)
Ângulo Conversão de unidades 
- **Medição: Frequência** in Hertz (Hz)
Frequência Conversão de unidades 
- **Medição: Fluxo magnético** in Weber (Wb)
Fluxo magnético Conversão de unidades 
- **Medição: Resistência Elétrica** in Ohm (Ω)
Resistência Elétrica Conversão de unidades 
- **Medição: Potencial elétrico** in Volt (V)
Potencial elétrico Conversão de unidades 
- **Medição: Velocidade angular** in Revolução por minuto (rev/min)
Velocidade angular Conversão de unidades 
- **Medição: Torque** in Medidor de Newton ($\text{N}\cdot\text{m}$)
Torque Conversão de unidades 



Verifique outras listas de fórmulas

- **Circuito do Motor Síncrono**
Fórmulas 

Sinta-se à vontade para COMPARTILHAR este documento com seus amigos!

PDF Disponível em

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

2/13/2024 | 4:51:21 AM UTC

[Por favor, deixe seu feedback aqui...](#)

