



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Obwód silnika synchronicznego Formuły

Kalkulatory!

Przykłady!

konwersje!

Zakładka calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Najszerzy zasięg kalkulatorów i rośnięcie - **30 000+ kalkulatorów!**
Oblicz z inną jednostką dla każdej zmiennej - **W wbudowanej konwersji jednostek!**

Najszerzy zbiór miar i jednostek - **250+ pomiarów!**

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)



Lista 31 Obwód silnika synchronicznego

Formuły

Obwód silnika synchronicznego ↗

1) 3-fazowa moc mechaniczna silnika synchronicznego ↗

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

[Otwórz kalkulator ↗](#)

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

2) 3-fazowa moc wejściowa silnika synchronicznego ↗

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

[Otwórz kalkulator ↗](#)

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

3) Kąt fazowy między napięciem a prądem twornika przy danej mocy wejściowej ↗

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

[Otwórz kalkulator ↗](#)

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




4) Kątowy skok szczeliny w silniku synchronicznym 

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

Otwórz kalkulator 

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

5) Liczba biegunów podana prędkość synchroniczna w silniku synchronicznym 

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

Otwórz kalkulator 

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

6) Moc mechaniczna silnika synchronicznego 

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

Otwórz kalkulator 

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

7) Moc mechaniczna silnika synchronicznego podana moc wejściowa 

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

Otwórz kalkulator 

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



8) Moc mechaniczna silnika synchronicznego podana moment obrotowy brutto

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95_img.jpg\)](#)

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

9) Moc wejściowa silnika synchronicznego

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2_img.jpg\)](#)

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

10) Moc wyjściowa dla silnika synchronicznego

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7_img.jpg\)](#)

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

11) Moment indukowany w silniku synchronicznym

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(899d8b7697d64725bf017d3296cfcf1b_img.jpg\)](#)

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



12) Napięcie obciążenia silnika synchronicznego przy 3-fazowej mocy mechanicznej

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a_img.jpg\)](#)

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

13) Napięcie obciążenia silnika synchronicznego przy użyciu 3-fazowego zasilania wejściowego

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021_img.jpg\)](#)

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

14) Napięcie silnika synchronicznego przy podanej mocy wejściowej

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd_img.jpg\)](#)

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



15) Powrót EMF silnika synchronicznego wykorzystującego moc mechaniczną

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0_img.jpg\)](#)

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

16) Prąd obciążenia silnika synchronicznego przy 3-fazowej mocy mechanicznej

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5_img.jpg\)](#)

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

17) Prąd obciążenia silnika synchronicznego przy użyciu 3-fazowego zasilania wejściowego

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(ab4e2b3fc7e7887b7a72f548aa6f5e60_img.jpg\)](#)

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



18) Prąd twornika silnika synchronicznego przy 3-fazowej mocy mechanicznej

[Otwórz kalkulator !\[\]\(feabb98897b440bc8695a03336a6e2df_img.jpg\)](#)

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

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

19) Prąd twornika silnika synchronicznego przy podanej mocy mechanicznej

[Otwórz kalkulator !\[\]\(642aa997563f9a325b310230bb5078b7_img.jpg\)](#)

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

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

20) Prąd twornika silnika synchronicznego przy podanej mocy wejściowej

[Otwórz kalkulator !\[\]\(51514032c8ca341817228f39f1307b05_img.jpg\)](#)

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

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



21) Rezystancja twornika silnika synchronicznego przy 3-fazowej mocy mechanicznej

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(6605b201d6f14d9b3bcb8ab5f274d107_img.jpg\)](#)

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

22) Rezystancja twornika silnika synchronicznego przy podanej mocy wejściowej

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(e8fb589d58dad1692debababa5e928b6_img.jpg\)](#)

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


23) Stała uzwojenia twornika silnika synchronicznego

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(4688aadfd656ded00cd6bdfae55089a9_img.jpg\)](#)

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



24) Strumień magnetyczny silnika synchronicznego z powrotem EMF 

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

Otwórz kalkulator 


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

25) Synchroniczna prędkość silnika synchronicznego 

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

Otwórz kalkulator 

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

26) Synchroniczna prędkość silnika synchronicznego przy podanej mocy mechanicznej 

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

Otwórz kalkulator 

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




27) Współczynnik dystrybucji w silniku synchronicznym 

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

Otwórz kalkulator 


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

28) Współczynnik mocy silnika synchronicznego przy 3-fazowej mocy mechanicznej 

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

Otwórz kalkulator 

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

29) Współczynnik mocy silnika synchronicznego przy podanej mocy wejściowej 

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

Otwórz kalkulator 

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



30) Współczynnik mocy silnika synchronicznego wykorzystującego 3-fazową moc wejściową

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235_img.jpg\)](#)

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

31) Wyciągnij moment obrotowy w silniku synchronicznym

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0_img.jpg\)](#)

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



Używane zmienne










- **Cos Φ** Współczynnik mocy
- **E_a** Napięcie generowane wewnątrz (Wolt)
- **E_b** Powrót EMF (Wolt)
- **f** Częstotliwość (Herc)
- **I_a** Prąd twornika (Amper)
- **I_L** Wczytaj obecną (Amper)
- **K_a** Stała uzwojenia twornika
- **K_d** Współczynnik dystrybucji
- **N_m** Prędkość silnika (Obrotów na minutę)
- **n_s** Liczba gniazd
- **N_s** Prędkość synchroniczna (Obrotów na minutę)
- **P** Liczba słupów
- **P_{in}** Moc wejściowa (Wat)
- **P_{in(3 Φ)}** Zasilanie trójfazowe (Wat)
- **P_m** Moc mechaniczna (Wat)
- **P_{me(3 Φ)}** Trójfazowa moc mechaniczna (Wat)
- **P_{out}** Moc wyjściowa (Wat)
- **R_a** Rezystancja twornika (Om)
- **V** Napięcie (Wolt)
- **V_L** Napięcie obciążenia (Wolt)
- **V Φ** Napięcie końcowe (Wolt)



- X_s Reakcja synchroniczna (Om)
- γ Kątowy podział szczeliny (Stopień)
- α Kąt obciążenia (Stopień)
- δ Kąt momentu obrotowego (Stopień)
- T Moment obrotowy (Newtonometr)
- T_g Moment obrotowy brutto (Newtonometr)
- Φ Strumień magnetyczny (Weber)
- Φ_s Różnica w fazach (Stopień)




Stałe, funkcje, stosowane pomiary

- **Funkcjonować:** **acos**, $\text{acos}(\text{Number})$
Inverse trigonometric cosine function
- **Funkcjonować:** **cos**, $\text{cos}(\text{Angle})$
Trigonometric cosine function
- **Funkcjonować:** **sin**, $\text{sin}(\text{Angle})$
Trigonometric sine function
- **Funkcjonować:** **sqrt**, $\text{sqrt}(\text{Number})$
Square root function
- **Pomiar:** **Prąd elektryczny** in Amper (A)
Prąd elektryczny Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Moc** in Wat (W)
Moc Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Kąt** in Stopień ($^{\circ}$)
Kąt Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Częstotliwość** in Herc (Hz)
Częstotliwość Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Strumień magnetyczny** in Weber (Wb)
Strumień magnetyczny Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Odporność elektryczna** in Om (Ω)
Odporność elektryczna Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Potencjał elektryczny** in Volt (V)
Potencjał elektryczny Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Prędkość kątowna** in Obrotów na minutę (rev/min)
Prędkość kątowna Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Moment obrotowy** in Newtonometr ($\text{N}\cdot\text{m}$)
Moment obrotowy Konwersja jednostek 



Sprawdź inne listy formuł

- **Obwód silnika synchronicznego**
Formuły 

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

PDF Dostępne w

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

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

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

