



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Charakterystyka silnika prądu stałego 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 26 Charakterystyka silnika prądu stałego

Formuły

Charakterystyka silnika prądu stałego

1) Całkowita utrata mocy przy ogólnej wydajności silnika prądu stałego

$$fx \quad P_{\text{loss}} = P_{\text{in}} - \eta_o \cdot P_{\text{in}}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 41.34W = 78W - 0.47 \cdot 78W$$

2) Moc mechaniczna rozwijana w silniku prądu stałego przy danej mocy wejściowej

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(c50c8b7b2cc2cf9ff925edec0ee94c0d_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 36.06592W = 78W - ((0.724A)^2 \cdot 80\Omega)$$

3) Moc wejściowa podana sprawność elektryczna silnika prądu stałego

$$fx \quad P_{\text{in}} = \frac{P_{\text{conv}}}{\eta_e}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(f60b7a900783ac3fd531bfd9c111be6d_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 78W = \frac{62.4W}{0.8}$$



4) Moment obrotowy silnika szeregowego silnika prądu stałego przy danej stałej maszynowej

$$fx \quad \tau = K_f \cdot \Phi \cdot I_a^2$$

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

$$ex \quad 0.706193N*m = 1.135 \cdot 1.187Wb \cdot (0.724A)^2$$

5) Moment obrotowy twornika przy danej sprawności elektrycznej silnika prądu stałego

$$fx \quad \tau_a = \frac{I_a \cdot V_s \cdot \eta_e}{\omega_s}$$

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

$$ex \quad 0.424006N*m = \frac{0.724A \cdot 240V \cdot 0.8}{52.178rev/s}$$

6) Moment obrotowy twornika przy danej sprawności mechanicznej silnika prądu stałego

$$fx \quad \tau_a = \eta_m \cdot \tau$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.4236N*m = 0.60 \cdot 0.706N*m$$

7) Ogólna sprawność silnika prądu stałego

$$fx \quad \eta_o = \frac{P_m}{P_{in}}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(b64b40baaee5acddc1eab8538ba84754_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.461538 = \frac{36W}{78W}$$



8) Ogólna wydajność silnika prądu stałego przy danej mocy wejściowej 

$$fx \quad \eta_o = \frac{P_{in} - (P_{cu(a)} + P_{cu(f)} + P_{loss})}{P_{in}}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.417949 = \frac{78W - (1.25W + 2.81W + 41.34W)}{78W}$$

9) Podana częstotliwość silnika prądu stałego Prędkość 

$$fx \quad f = \frac{n \cdot N}{120}$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 4.502949Hz = \frac{4 \cdot 1290rev/min}{120}$$

10) Podana moc wyjściowa Całkowita wydajność silnika prądu stałego 

$$fx \quad P_{out} = P_{in} \cdot \eta_o$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 36.66W = 78W \cdot 0.47$$

11) Podane napięcie zasilania Ogólna wydajność silnika prądu stałego 

$$fx \quad V_s = \frac{(I - I_{sh})^2 \cdot R_a + L_m + P_{core}}{I \cdot (1 - \eta_o)}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 240.5996V = \frac{(0.658A - 1.58A)^2 \cdot 80\Omega + 9.1W + 6.8W}{0.658A \cdot (1 - 0.47)}$$



12) Podane napięcie zasilania Sprawność elektryczna silnika prądu stałego

$$fx \quad V_s = \frac{\omega_s \cdot \tau_a}{I_a \cdot \eta_e}$$

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

$$ex \quad 239.9963V = \frac{52.178\text{rev/s} \cdot 0.424\text{N}\cdot\text{m}}{0.724\text{A} \cdot 0.8}$$

13) Podany moment obrotowy silnika Sprawność mechaniczna silnika prądu stałego

$$fx \quad \tau = \frac{\tau_a}{\eta_m}$$

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

$$ex \quad 0.706667\text{N}\cdot\text{m} = \frac{0.424\text{N}\cdot\text{m}}{0.60}$$

14) Powrót Równanie EMF silnika prądu stałego

$$fx \quad E_b = \frac{n \cdot \Phi \cdot Z \cdot N}{60 \cdot n_{||}}$$

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

$$ex \quad 24.94334V = \frac{4 \cdot 1.187\text{Wb} \cdot 14 \cdot 1290\text{rev/min}}{60 \cdot 6}$$



15) Prąd twornika przy danej sprawności elektrycznej silnika prądu stałego

$$\text{fx } I_a = \frac{\omega_s \cdot \tau_a}{V_s \cdot \eta_e}$$

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

$$\text{ex } 0.723989\text{A} = \frac{52.178\text{rev/s} \cdot 0.424\text{N}\cdot\text{m}}{240\text{V} \cdot 0.8}$$

16) Prąd twornika silnika prądu stałego

$$\text{fx } I_a = \frac{V_a}{K_f \cdot \Phi \cdot \omega_s}$$

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

$$\text{ex } 0.724496\text{A} = \frac{320\text{V}}{1.135 \cdot 1.187\text{Wb} \cdot 52.178\text{rev/s}}$$

17) Prędkość kątowna podana sprawność elektryczna silnika prądu stałego

$$\text{fx } \omega_s = \frac{\eta_e \cdot V_s \cdot I_a}{\tau_a}$$

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

$$\text{ex } 52.1788\text{rev/s} = \frac{0.8 \cdot 240\text{V} \cdot 0.724\text{A}}{0.424\text{N}\cdot\text{m}}$$




18) Prędkość silnika prądu stałego z danym strumieniem 

$$fx \quad N = \frac{V_s - I_a \cdot R_a}{K_f \cdot \Phi}$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 1290.586 \text{ rev/min} = \frac{240 \text{ V} - 0.724 \text{ A} \cdot 80 \Omega}{1.135 \cdot 1.187 \text{ Wb}}$$

19) Prędkość silnika prądu stałego 

$$fx \quad N = \frac{60 \cdot n_{||} \cdot E_b}{Z \cdot n \cdot \Phi}$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 1289.983 \text{ rev/min} = \frac{60 \cdot 6 \cdot 24.943 \text{ V}}{14 \cdot 4 \cdot 1.187 \text{ Wb}}$$

20) Przetworzona moc podana sprawność elektryczna silnika prądu stałego 

$$fx \quad P_{\text{conv}} = \eta_e \cdot P_{\text{in}}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 62.4 \text{ W} = 0.8 \cdot 78 \text{ W}$$


21) Sprawność elektryczna silnika prądu stałego 

$$fx \quad \eta_e = \frac{\tau_a \cdot \omega_s}{V_s \cdot I_a}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.799988 = \frac{0.424 \text{ N} \cdot \text{m} \cdot 52.178 \text{ rev/s}}{240 \text{ V} \cdot 0.724 \text{ A}}$$



22) Sprawność mechaniczna silnika prądu stałego 

$$fx \quad \eta_m = \frac{\tau_a}{\tau}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.600567 = \frac{0.424 \text{N} \cdot \text{m}}{0.706 \text{N} \cdot \text{m}}$$

23) Stała konstrukcyjna maszyny silnika prądu stałego 

$$fx \quad K_f = \frac{V_s - I_a \cdot R_a}{\Phi \cdot N}$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 1.135516 = \frac{240 \text{V} - 0.724 \text{A} \cdot 80 \Omega}{1.187 \text{Wb} \cdot 1290 \text{rev}/\text{min}}$$

24) Stałe straty przy stratach mechanicznych 

$$fx \quad C_{\text{loss}} = P_{\text{core}} + L_m$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 15.9 \text{W} = 6.8 \text{W} + 9.1 \text{W}$$

25) Strumień magnetyczny silnika prądu stałego 

$$fx \quad \Phi = \frac{V_s - I_a \cdot R_a}{K_f \cdot N}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 1.187539 \text{Wb} = \frac{240 \text{V} - 0.724 \text{A} \cdot 80 \Omega}{1.135 \cdot 1290 \text{rev}/\text{min}}$$



26) Utrata rdzenia z uwagi na utratę mechaniczną silnika prądu stałego

$$fx \quad P_{\text{core}} = C_{\text{loss}} - L_m$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(c3d993ca47bfe2a953c700506ce31fa0_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 6.8W = 15.9W - 9.1W$$



Używane zmienne

- C_{loss} Stała strata (Wat)
- E_b Powrót EMF (Wolt)
- f Częstotliwość (Herc)
- I Prąd elektryczny (Amper)
- I_a Prąd twornika (Amper)
- I_{sh} Prąd pola bocznikowego (Amper)
- K_f Stała budowy maszyn
- L_m Straty mechaniczne (Wat)
- n Liczba słupów
- N Prędkość silnika (Obrotów na minutę)
- $n_{||}$ Liczba ścieżek równoległych
- P_{conv} Przekształcona moc (Wat)
- P_{core} Straty rdzenia (Wat)
- $P_{\text{cu(a)}}$ Utrata miedzi w tworniku (Wat)
- $P_{\text{cu(f)}}$ Straty miedzi polowej (Wat)
- P_{in} Moc wejściowa (Wat)
- P_{loss} Utrata mocy (Wat)
- P_m Moc mechaniczna (Wat)
- P_{out} Moc wyjściowa (Wat)
- R_a Rezystancja twornika (Om)
- V_a Napięcie twornika (Wolt)



- V_s Napięcie zasilania (Wolt)
- Z Liczba przewodów
- η_e Sprawność elektryczna
- η_m Sprawność mechaniczna
- η_o Ogólna wydajność
- T Moment obrotowy silnika (Newtonometr)
- T_a Moment obrotowy twornika (Newtonometr)
- Φ Strumień magnetyczny (Weber)
- ω_s Prędkość kątowna (Rewolucja na sekundę)



Stałe, funkcje, stosowane pomiary

- **Pomiar: Prąd elektryczny** in Amper (A)
Prąd elektryczny Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Moc** in Wat (W)
Moc 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 Rewolucja na sekundę (rev/s), Obrotów na minutę (rev/min)
Prędkość kątowna Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Moment obrotowy** in Newtonometr ($N \cdot m$)
Moment obrotowy Konwersja jednostek 



Sprawdź inne listy formuł

- **Charakterystyka silnika prądu stałego Formuły** 
- **Silnik bocznikowy prądu stałego Formuły** 
- **Silnik serii DC Formuły** 

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

PDF Dostępne w

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

7/18/2023 | 10:01:35 AM UTC

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

