



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Stabilność systemu elektroenergetycznego

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 20 Stabilność systemu elektroenergetycznego Formuły

Stabilność systemu elektroenergetycznego

1) Bezstratna moc dostarczana w maszynie synchronicznej

$$\text{fx } P_1 = P_{\max} \cdot \sin(\delta)$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(cbe2492b119e39e02a1dab2af4a4b296_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 707.1068\text{W} = 1000\text{W} \cdot \sin(45^\circ)$$

2) Czas rozliczeń

$$\text{fx } t_c = \sqrt{\frac{2 \cdot H \cdot (\delta_c - \delta_o)}{\pi \cdot f \cdot P_i}}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(870f5d5e9c0d57485634be3ecf52f3ca_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.36991\text{s} = \sqrt{\frac{2 \cdot 39\text{kg}\cdot\text{m}^2 \cdot (61.9\text{rad} - 10^\circ)}{\pi \cdot 56\text{Hz} \cdot 200\text{W}}}$$

3) Energia kinetyczna wirnika

$$\text{fx } KE = \left(\frac{1}{2}\right) \cdot J \cdot \omega_s^2 \cdot 10^{-6}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(7d1d6890825e83a6a4a51febe2dcc7f3_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.000192\text{J} = \left(\frac{1}{2}\right) \cdot 6.0\text{kg}\cdot\text{m}^2 \cdot (8.0\text{m/s})^2 \cdot 10^{-6}$$



4) Kąt rozliczeniowy

$$\text{fx } \delta_c = \frac{\pi \cdot f \cdot P_i}{2 \cdot H} \cdot (t_c)^2 + \delta_o$$

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

$$\text{ex } 61.93019\text{rad} = \frac{\pi \cdot 56\text{Hz} \cdot 200\text{W}}{2 \cdot 39\text{kg}\cdot\text{m}^2} \cdot (0.37\text{s})^2 + 10^\circ$$

5) Krytyczny czas rozliczeń w przypadku stabilności systemu elektroenergetycznego

$$\text{fx } t_{cc} = \sqrt{\frac{2 \cdot H \cdot (\delta_{cc} - \delta_o)}{\pi \cdot f \cdot P_{\max}}}$$

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

$$\text{ex } 0.017035\text{s} = \sqrt{\frac{2 \cdot 39\text{kg}\cdot\text{m}^2 \cdot (47.5^\circ - 10^\circ)}{\pi \cdot 56\text{Hz} \cdot 1000\text{W}}}$$


6) Krytyczny kąt przyłożenia przy stabilności systemu zasilania

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

$$\delta_{cc} = a \cos \left(\cos(\delta_{\max}) + \left(\frac{P_i}{P_{\max}} \right) \cdot (\delta_{\max} - \delta_o) \right)$$

$$\text{ex } 47.58211^\circ = a \cos \left(\cos(60^\circ) + \left(\frac{200\text{W}}{1000\text{W}} \right) \cdot (60^\circ - 10^\circ) \right)$$



7) Krzywa kąta mocy synchronicznej mocy 

$$fx \quad P_{syn} = \frac{\text{modulus}(E_g) \cdot \text{modulus}(V)}{X_s} \cdot \cos(\delta)$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 21.83347W = \frac{\text{modulus}(160V) \cdot \text{modulus}(11V)}{57\Omega} \cdot \cos(45^\circ)$$

8) Maksymalny transfer mocy w stanie ustalonym 

$$fx \quad P_{e,max} = \frac{\text{modulus}(E_g) \cdot \text{modulus}(V)}{X_s}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 30.87719V = \frac{\text{modulus}(160V) \cdot \text{modulus}(11V)}{57\Omega}$$

9) Moc czynna przez Infinite Bus 

$$fx \quad P_{inf} = \frac{(V)^2}{\sqrt{(R)^2 + (X_s)^2}} - \frac{(V)^2}{(R)^2 + (X_s)^2}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 2.084176W = \frac{(11V)^2}{\sqrt{(2.1\Omega)^2 + (57\Omega)^2}} - \frac{(11V)^2}{(2.1\Omega)^2 + (57\Omega)^2}$$



10) Moc rzeczywista generatora pod krzywą kąta mocy

$$\text{fx } P_e = \frac{\text{modulus}(E_g) \cdot \text{modulus}(V)}{X_s} \cdot \sin(\delta)$$

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

$$\text{ex } 21.83347\text{W} = \frac{\text{modulus}(160\text{V}) \cdot \text{modulus}(11\text{V})}{57\Omega} \cdot \sin(45^\circ)$$

11) Moc wyjściowa generatora w warunkach stabilności systemu elektroenergetycznego

$$\text{fx } P_g = \frac{E_g \cdot V_t \cdot \sin(\zeta_{op})}{x_d}$$

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

$$\text{ex } 0.096\text{W} = \frac{160\text{V} \cdot 3\text{V} \cdot \sin(90^\circ)}{5000\text{AT/Wb}}$$

12) Moment bezwładności maszyny w warunkach stabilności systemu elektroenergetycznego

$$\text{fx } M_i = J \cdot \left(\frac{2}{P}\right)^2 \cdot \omega_r \cdot 10^{-6}$$

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

$$\text{ex } 0.000726\text{kg}\cdot\text{m}^2 = 6.0\text{kg}\cdot\text{m}^2 \cdot \left(\frac{2}{2}\right)^2 \cdot 121\text{m/s} \cdot 10^{-6}$$



13) Prędkość maszyny synchronicznej

$$fx \quad \omega_{es} = \left(\frac{P}{2} \right) \cdot \omega_r$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 121m/s = \left(\frac{2}{2} \right) \cdot 121m/s$$

14) Przemieszczenie kątowe maszyny w warunkach stabilności systemu elektroenergetycznego

$$fx \quad \delta_a = \theta_m - \omega_s \cdot t$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 20.2rad = 109rad - 8.0m/s \cdot 11.1s$$

15) Przyspieszający moment obrotowy generatora w warunkach stabilności systemu elektroenergetycznego

$$fx \quad T_a = T_m - T_e$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(c444627dab9fee9a1550c053ffaaaae2_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 32N*m = 44N*m - 12N*m$$

16) Przyspieszenie wirnika

$$fx \quad P_a = P_i - P_{ep}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(06a315363e7801bba8c7489a6694af19_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 100.1W = 200W - 99.9W$$



17) Stała bezwładności maszyny 

$$fx \quad M = \frac{G \cdot H}{180 \cdot f_s}$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 0.059091 = \frac{15 \cdot 39 \text{kg} \cdot \text{m}^2}{180 \cdot 55 \text{Hz}}$$

18) Stała czasowa stabilności systemu elektroenergetycznego 

$$fx \quad T = \frac{2 \cdot H}{\pi \cdot \omega_{df} \cdot D}$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 0.110964 \text{s} = \frac{2 \cdot 39 \text{kg} \cdot \text{m}^2}{\pi \cdot 8.95 \text{Hz} \cdot 25 \text{Ns/m}}$$

19) Tłumiona częstotliwość oscylacji w stabilności systemu elektroenergetycznego 

$$fx \quad \omega_{df} = \omega_{fn} \cdot \sqrt{1 - (\xi)^2}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 8.954887 \text{Hz} = 9 \text{Hz} \cdot \sqrt{1 - (0.1)^2}$$

20) Złożona moc generatora pod kątem mocy 

$$fx \quad S = V_p \cdot I_p$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 1282.42 \text{VA} = 74 \text{V} \cdot 17.33 \text{A}$$



Używane zmienne

- **D** Współczynnik tłumienia (*Newton sekunda na metr*)
- **E_g** Pole elektromagnetyczne generatora (*Wolt*)
- **f** Częstotliwość (*Herc*)
- **f_s** Częstotliwość synchroniczna (*Herc*)
- **G** Trójfazowa wartość znamionowa MVA maszyny
- **H** Stała bezwładności (*Kilogram Metr Kwadratowy*)
- **I_p** Prąd wskazowy (*Amper*)
- **J** Moment bezwładności wirnika (*Kilogram Metr Kwadratowy*)
- **KE** Energia kinetyczna wirnika (*Dżul*)
- **M** Stała bezwładności maszyny
- **M_i** Moment bezwładności (*Kilogram Metr Kwadratowy*)
- **P** Liczba biegunów maszyny
- **P_a** Moc przyspieszania (*Wat*)
- **P_e** Prawdziwa moc (*Wat*)
- **P_{e,max}** Maksymalny transfer mocy w stanie ustalonym (*Wolt*)
- **P_{ep}** Siła elektromagnetyczna (*Wat*)
- **P_g** Moc wyjściowa generatora (*Wat*)
- **P_i** Moc wejściowa (*Wat*)
- **P_{inf}** Moc czynna nieskończonej magistrali (*Wat*)
- **P_l** Dostarczona moc bezstratna (*Wat*)
- **P_{max}** Maksymalna moc (*Wat*)
- **P_{syn}** Moc synchroniczna (*Wat*)







- **R** Opór (*Om*)
- **S** Złożona moc (*Wolt Amper*)
- **t** Czas przemieszczenia kąтового (*Drugi*)
- **T** Stała czasowa (*Drugi*)
- **T_a** Przyspieszenie momentu obrotowego (*Newtonometr*)
- **t_c** Czas rozliczenia (*Drugi*)
- **t_{cc}** Krytyczny czas rozliczenia (*Drugi*)
- **T_e** Moment elektryczny (*Newtonometr*)
- **T_m** Mechaniczny moment obrotowy (*Newtonometr*)
- **V** Napięcie nieskończonej magistrali (*Wolt*)
- **V_p** Napięcie fazorowe (*Wolt*)
- **V_t** Napięcie terminala (*Wolt*)
- **x_d** Niechęć magnetyczna (*Amper-Turn na Webera*)
- **X_s** Reakcja synchroniczna (*Om*)
- **δ** Kąt mocy elektrycznej (*Stopień*)
- **δ_a** Przemieszczenie kątowe maszyny (*Radian*)
- **δ_c** Kąt rozliczeniowy (*Radian*)
- **δ_{cc}** Krytyczny kąt przyłożenia (*Stopień*)
- **δ_{max}** Maksymalny kąt przyłożenia (*Stopień*)
- **δ_o** Początkowy kąt mocy (*Stopień*)
- **ζ_{op}** Kąt mocy (*Stopień*)
- **θ_m** Przemieszczenie kątowe wirnika (*Radian*)
- **ξ** Stała oscylacji
- **ω_{df}** Tłumienie częstotliwości oscylacji (*Herc*)



- ω_{es} Prędkość maszyny synchronicznej (*Metr na sekundę*)
- ω_{fn} Naturalna częstotliwość oscylacji (*Herc*)
- ω_r Prędkość wirnika maszyny synchronicznej (*Metr na sekundę*)
- ω_s Prędkość synchroniczna (*Metr na sekundę*)



Stałe, funkcje, stosowane pomiary


- **Stały:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Stała Archimedesesa
- **Funkcjonować:** **acos**, $\text{acos}(\text{Number})$
Odwrotna funkcja cosinus jest funkcją odwrotną funkcji cosinus. Jest to funkcja, która jako dane wejściowe przyjmuje stosunek i zwraca kąt, którego cosinus jest równy temu stosunkowi.
- **Funkcjonować:** **cos**, $\text{cos}(\text{Angle})$
Cosinus kąta to stosunek boku sąsiadującego z kątem do przeciwprostokątnej trójkąta.
- **Funkcjonować:** **modulus**, modulus
Moduł liczby to reszta z dzielenia tej liczby przez inną liczbę.
- **Funkcjonować:** **sin**, $\text{sin}(\text{Angle})$
Sinus to funkcja trygonometryczna opisująca stosunek długości przeciwnego boku trójkąta prostokątnego do długości przeciwprostokątnej.
- **Funkcjonować:** **sqrt**, $\text{sqrt}(\text{Number})$
Funkcja pierwiastka kwadratowego to funkcja, która jako dane wejściowe przyjmuje liczbę nieujemną i zwraca pierwiastek kwadratowy z podanej liczby wejściowej.
- **Pomiar:** **Czas** in Drugi (s)
Czas Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Prąd elektryczny** in Amper (A)
Prąd elektryczny Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Prędkość** in Metr na sekundę (m/s)
Prędkość Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Energia** in Dżul (J)
Energia Konwersja jednostek 



- **Pomiar: Moc** in Wat (W), Wolt Amper (VA)
Moc Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Kąt** in Stopień ($^{\circ}$), Radian (rad)
Kąt Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Częstotliwość** in Herc (Hz)
Częstotliwość Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Odporność elektryczna** in Om (Ω)
Odporność elektryczna Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Potencjał elektryczny** in Wolt (V)
Potencjał elektryczny Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Moment obrotowy** in Newtonometr ($N\cdot m$)
Moment obrotowy Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Moment bezwładności** in Kilogram Metr Kwadratowy ($kg\cdot m^2$)
Moment bezwładności Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Współczynnik tłumienia** in Newton sekunda na metr (Ns/m)
Współczynnik tłumienia Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Niechęć** in Amper-Turn na Webera (AT/Wb)
Niechęć Konwersja jednostek 



Sprawdź inne listy formuł

- Zasilanie prądem przemiennym napowietrznym Formuły 
- Napowietrzne zasilanie prądem stałym Formuły 
- Stabilność systemu elektroenergetycznego
- Formuły 
- Podziemne zasilanie prądem przemiennym Formuły 
- Podziemna dostawa prądu stałego Formuły 

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

PDF Dostępne w

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

5/10/2024 | 9:32:36 AM UTC

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

