



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Modelowanie elektrycznego układu sterowania 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 16 Modelowanie elektrycznego układu sterowania Formuły

Modelowanie elektrycznego układu sterowania



Charakterystyka sprzężenia zwrotnego

1) Funkcja transferu dla systemu z zamkniętą i otwartą pętlą

$$fx \quad G_s = \frac{C_s}{R_s}$$

[Otwórz kalkulator](#)

$$ex \quad 0.458333 = \frac{22}{48}$$

2) Pozytywne sprzężenie zwrotne w pętli zamkniętej

$$fx \quad A_f = \frac{A_o}{1 - (\beta \cdot A_o)}$$

[Otwórz kalkulator](#)

$$ex \quad -0.250016 = \frac{4000}{1 - (4 \cdot 4000)}$$



3) Wzmocnienie negatywnego sprzężenia zwrotnego w pętli zamkniętej 

$$fx \quad A_f = \frac{A_o}{1 + (\beta \cdot A_o)}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.249984 = \frac{4000}{1 + (4 \cdot 4000)}$$

4) Wzmocnienie w pętli zamkniętej 

$$fx \quad A_c = \frac{1}{\beta}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.25 = \frac{1}{4}$$

Parametry modelowania 5) Częstotliwość pasma podana współczynnik tłumienia 

fx

Otwórz kalkulator 

$$f_b = \omega_n \cdot \left(\sqrt{1 - (2 \cdot \zeta^2)} + \sqrt{\zeta^4 - (4 \cdot \zeta^2) + 2} \right)$$

ex

$$54.96966\text{Hz} = 23\text{Hz} \cdot \left(\sqrt{1 - (2 \cdot (0.1)^2)} + \sqrt{(0.1)^4 - (4 \cdot (0.1)^2) + 2} \right)$$




6) Częstotliwość rezonansowa 

$$fx \quad \omega_r = \omega_n \cdot \sqrt{1 - 2 \cdot \zeta^2}$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 22.76884\text{Hz} = 23\text{Hz} \cdot \sqrt{1 - 2 \cdot (0.1)^2}$$

7) Kąt asymptoty 

$$fx \quad \phi_k = \frac{(2 \cdot (\text{modulus}(N - M) - 1) + 1) \cdot \pi}{\text{modulus}(N - M)}$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 5.834386\text{rad} = \frac{(2 \cdot (\text{modulus}(13 - 6) - 1) + 1) \cdot \pi}{\text{modulus}(13 - 6)}$$

8) Liczba asymptot 

$$fx \quad N_a = N - M$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 7 = 13 - 6$$

9) Podany współczynnik tłumienia Przekroczenie procentowe 

$$fx \quad \zeta = - \frac{\ln\left(\frac{\%o}{100}\right)}{\sqrt{\pi^2 + \ln\left(\frac{\%o}{100}\right)^2}}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.100106 = - \frac{\ln\left(\frac{72.9}{100}\right)}{\sqrt{\pi^2 + \ln\left(\frac{72.9}{100}\right)^2}}$$



10) Produkt zysku-przepustowości 

$$fx \quad G.B = \text{modulus}(A_M) \cdot BW$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 56.16\text{Hz} = \text{modulus}(0.78) \cdot 72\text{b/s}$$

11) Przekroczenie procentowe 

$$fx \quad \%_o = 100 \cdot \left(e^{\frac{-\zeta \cdot \pi}{\sqrt{1-\zeta^2}}} \right)$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 72.92476 = 100 \cdot \left(e^{\frac{-0.1 \cdot \pi}{\sqrt{1-(0.1)^2}}} \right)$$

12) Szczyt rezonansowy 

$$fx \quad M_r = \frac{1}{2 \cdot \zeta \cdot \sqrt{1-\zeta^2}}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 5.025189 = \frac{1}{2 \cdot 0.1 \cdot \sqrt{1-(0.1)^2}}$$

13) Tłumiona częstotliwość drgań własnych 

$$fx \quad \omega_d = \omega_n \cdot \sqrt{1-\zeta^2}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 22.88471\text{Hz} = 23\text{Hz} \cdot \sqrt{1-(0.1)^2}$$




14) Współczynnik Q 

$$fx \quad Q = \frac{1}{2 \cdot \zeta}$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 5 = \frac{1}{2 \cdot 0.1}$$

15) Współczynnik tłumienia lub współczynnik tłumienia 

$$fx \quad \zeta = \frac{c}{2 \cdot \sqrt{m \cdot K_{spring}}}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.188147 = \frac{16}{2 \cdot \sqrt{35.45 \text{kg} \cdot 51 \text{N/m}}}$$

16) Współczynnik tłumienia z zadaniem tłumieniem krytycznym 

$$fx \quad \zeta = \frac{C}{C_c}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.100334 = \frac{0.6}{5.98}$$



Używane zmienne






- $\%_O$ Przekroczenie procentowe
- A_C Wzmocnienie w pętli zamkniętej
- A_f Zyskaj dzięki opiniom
- A_M Wzmocnienie wzmacniacza w środkowym paśmie
- A_O Wzmocnienie otwartej pętli OP-AMP
- BW Przepustowość wzmacniacza (*Bit na sekunda*)
- c Współczynnik tłumienia
- C Rzeczywiste tłumienie
- C_C Tłumienie krytyczne
- C_S Dane wyjściowe systemu
- f_b Częstotliwość pasma (*Herc*)
- G_S Funkcja przenoszenia
- $G.B$ Produkt zwiększający przepustowość (*Herc*)
- K_{Spring} Stała wiosenna (*Newton na metr*)
- m Masa (*Kilogram*)
- M Liczba zer
- M_r Szczyt rezonansowy
- N Liczba słupów
- N_a Liczba asymptot
- Q Czynniki Q
- R_S Wejście systemu
- β Czynniki sprzężenia zwrotnego



- ζ Współczynnik tłumienia
- ϕ_k Kąt asymptot (Radian)
- ω_d Tłumiona częstotliwość naturalna (Herc)
- ω_n Naturalna częstotliwość oscylacji (Herc)
- ω_r Częstotliwość rezonansowa (Herc)





Stałe, funkcje, stosowane pomiary

- **Stały:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Stała Archimedesesa
- **Stały:** **e**, 2.71828182845904523536028747135266249
Stała Napiera
- **Funkcjonować:** **ln**, ln(Number)
Logarytm naturalny, znany również jako logarytm o podstawie e, jest funkcją odwrotną do naturalnej funkcji wykładniczej.
- **Funkcjonować:** **modulus**, modulus
Moduł liczby to reszta z dzielenia tej liczby przez inną liczbę.
- **Funkcjonować:** **sqrt**, sqrt(Number)
Funkcja pierwiastka kwadratowego to funkcja, która jako dane wejściowe przyjmuje liczbę nieujemną i zwraca pierwiastek kwadratowy z podanej liczby wejściowej.
- **Pomiar:** **Waga** in Kilogram (kg)
Waga Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Kąt** in Radian (rad)
Kąt Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Częstotliwość** in Herc (Hz)
Częstotliwość Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Przepustowość łącza** in Bit na sekunda (b/s)
Przepustowość łącza Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Stała sztywność** in Newton na metr (N/m)
Stała sztywność Konwersja jednostek 



Sprawdź inne listy formuł

- **Projekt systemu sterowania Formuły** 
- **Modelowanie elektrycznego układu sterowania Formuły** 
- **Odpowiedź w stanie przejściowym i ustalonym Formuły** 

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

PDF Dostępne w

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

5/1/2024 | 3:29:43 PM UTC

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

