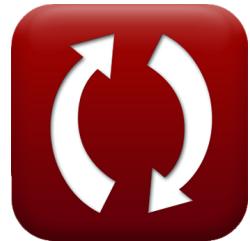


calculatoratoz.comunitsconverters.com

Modelleren van elektrische besturingssystemen Formules

[Rekenmachines!](#)[Voorbeelden!](#)[Conversies!](#)

Bladwijzer calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Breedste dekking van rekenmachines en groeiend - **30.000+ rekenmachines!**

Bereken met een andere eenheid voor elke variabele - **In ingebouwde eenheidsconversie!**

Grootste verzameling maten en eenheden - **250+ metingen!**

DEEL dit document gerust met je vrienden!

[Laat hier uw feedback achter...](#)



Lijst van 16 Modellering van elektrische besturingssystemen Formules

Modellering van elektrische besturingssystemen ↗

Feedbackkenmerken ↗

1) Gesloten lus winst ↗

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

Rekenmachine openen ↗

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

2) Negatieve feedbackversterking met gesloten lus ↗

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

Rekenmachine openen ↗

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



3) Overdrachtsfunctie voor gesloten en open lussysteem ↗

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

Rekenmachine openen ↗

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

4) Positieve feedbackversterking met gesloten lus ↗

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

Rekenmachine openen ↗

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

Modelleringsparameters ↗

5) Aantal asymptoten ↗

fx $N_a = N - M$

Rekenmachine openen ↗

ex $7 = 13 - 6$



6) Bandbreedte Frequentie gegeven Dempingsverhouding

fx**Rekenmachine openen **

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

ex

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

7) Dempingsratio gegeven percentage overschrijding

fx**Rekenmachine openen **

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

ex

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

8) Dempingsverhouding gegeven kritische demping

fx**Rekenmachine openen **

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

ex

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



9) Dempingsverhouding of dempingsfactor ↗

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

[Rekenmachine openen ↗](#)

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

10) Gedempte natuurlijke frequentie ↗

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

[Rekenmachine openen ↗](#)

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

11) Hoek van asymptoten ↗

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

[Rekenmachine openen ↗](#)

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



12) Percentage overschrijding ↗

fx

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

[Rekenmachine openen ↗](#)
ex

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

13) Q-factor ↗

fx

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

[Rekenmachine openen ↗](#)
ex

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

14) Resonante frequentie ↗

fx

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

[Rekenmachine openen ↗](#)
ex

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



15) Resonante piek ↗

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

Rekenmachine openen ↗

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

16) Versterkingsbandbreedteproduct ↗

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

Rekenmachine openen ↗

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



Variabelen gebruikt

- $\%_o$ Percentage overschrijding
- A_c Gesloten lusversterking
- A_f Winst met feedback
- A_M Versterkerversterking in de middenband
- A_o Open Loop Gain van een OP-AMP
- BW Versterker bandbreedte (*Bit per Seconde*)
- c Dempingscoëfficiënt
- C Daadwerkelijke demping
- C_c Kritische demping
- C_s Uitvoer van systeem
- f_b Bandbreedte Frequentie (*Hertz*)
- G_s Overdrachtsfunctie
- $G.B$ Gain-bandbreedteproduct (*Hertz*)
- K_{spring} Lente constante (*Newton per meter*)
- m Massa (*Kilogram*)
- M Aantal nullen
- M_r Resonante piek
- N Aantal Polen
- N_a Aantal asymptoten
- Q Q-factor
- R_s Invoer van systeem
- β Feedbackfactor



- ζ Dempingsverhouding:
- Φ_k Hoek van Asymptoten (*radiaal*)
- ω_d Gedempte natuurlijke frequentie (*Hertz*)
- ω_n Natuurlijke trillingsfrequentie (*Hertz*)
- ω_r Resonante frequentie (*Hertz*)



Constanten, functies, gebruikte metingen

- **Constante:** pi, 3.14159265358979323846264338327950288

De constante van Archimedes

- **Constante:** e, 2.71828182845904523536028747135266249

De constante van Napier

- **Functie:** ln, ln(Number)

De natuurlijke logaritme, ook bekend als de logaritme met grondtal e, is de inverse functie van de natuurlijke exponentiële functie.

- **Functie:** modulus, modulus

De modulus van een getal is de rest wanneer dat getal wordt gedeeld door een ander getal.

- **Functie:** sqrt, sqrt(Number)

Een vierkantswortelfunctie is een functie die een niet-negatief getal als invoer neemt en de vierkantswortel van het gegeven invoergetal retourneert.

- **Meting:** Gewicht in Kilogram (kg)

Gewicht Eenheidsconversie 

- **Meting:** Hoek in radiaal (rad)

Hoek Eenheidsconversie 

- **Meting:** Frequentie in Hertz (Hz)

Frequentie Eenheidsconversie 

- **Meting:** bandbreedte in Bit per Seconde (b/s)

bandbreedte Eenheidsconversie 

- **Meting:** Stijfheidsconstante in Newton per meter (N/m)

Stijfheidsconstante Eenheidsconversie 



Controleer andere formulelijsten

- Ontwerp van het besturingssysteem Formules ↗
- Voorbijgaande en stabiele respons Formules ↗
- Modellering van elektrische besturingssystemen Formules ↗

DEEL dit document gerust met je vrienden!

PDF Beschikbaar in

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

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

[Laat hier uw feedback achter...](#)

