



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Stabiliteit van het energiesysteem 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 20 Stabiliteit van het energiesysteem Formules

Stabiliteit van het energiesysteem

1) Actief vermogen door oneindige bus

fx

Rekenmachine openen 

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

ex

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

2) Complexe kracht van generator onder vermogenshoekcurve

fx

$$S = V_p \cdot I_p$$

Rekenmachine openen 

ex

$$1282.42VA = 74V \cdot 17.33A$$



3) Echte kracht van de generator onder Power Angle Curve

fx

Rekenmachine openen 

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

ex

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

4) Gedempte trillingsfrequentie bij de stabiliteit van het energiesysteem

fx

Rekenmachine openen 

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

ex

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

5) Hoekverplaatsing van de machine onder stabiliteit van het energiesysteem

fx

Rekenmachine openen 

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

ex

$$20.2\text{rad} = 109\text{rad} - 8.0\text{m/s} \cdot 11.1\text{s}$$

6) Kinetische energie van rotor

fx


Rekenmachine openen 

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

ex

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



7) Kritieke opruimtijd onder stabiliteit van het stroomsysteem 

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

Rekenmachine openen 

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

8) Kritieke vrijloophoek onder stabiliteit van het voedingsysteem 

fx

Rekenmachine openen 

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

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


9) Maximale stabiele vermogenoverdracht 

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

Rekenmachine openen 

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



10) Opruimhoek 

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

Rekenmachine openen 

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

11) Opruimtijd 

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

Rekenmachine openen 


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

12) Rotorversnelling 

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

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 100.1\text{W} = 200\text{W} - 99.9\text{W}$$


13) Snelheid van synchrone machine 

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

Rekenmachine openen 

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



14) Synchronische kracht van krachthoekcurve 

fx

Rekenmachine openen 

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

ex

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

15) Tijdconstante in stabiliteit van het energiesysteem 


fx

Rekenmachine openen 

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

ex

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

16) Traagheidsconstante van de machine 

fx

Rekenmachine openen 

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

ex

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



17) Traagheidsmoment van de machine onder stabiliteit van het energiesysteem

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

Rekenmachine openen 

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

18) Uitgangsvermogen van generator onder stabiliteit van het stroomsysteem

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

Rekenmachine openen 

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

19) Verliesloos vermogen geleverd in synchrone machine

$$fx \quad P_l = P_{\max} \cdot \sin(\delta)$$

Rekenmachine openen 

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

20) Versnellen van het koppel van de generator onder stabiliteit van het stroomsysteem

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

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 32 \text{N} \cdot \text{m} = 44 \text{N} \cdot \text{m} - 12 \text{N} \cdot \text{m}$$



Variabelen gebruikt

- **D** Dempingscoëfficiënt (*Newton seconde per meter*)
- **E_g** EMF van generator (*Volt*)
- **f** Frequentie (*Hertz*)
- **f_s** Synchronische frequentie (*Hertz*)
- **G** Driefasige MVA-beoordeling van de machine
- **H** Constante van traagheid (*Kilogram vierkante meter*)
- **I_p** Phasor-stroom (*Ampère*)
- **J** Rotortraagheidsmoment (*Kilogram vierkante meter*)
- **KE** Kinetische energie van rotor (*Joule*)
- **M** Traagheidsconstante van de machine
- **M_i** Traagheidsmoment (*Kilogram vierkante meter*)
- **P** Aantal machinepalen
- **P_a** Versnelde kracht (*Watt*)
- **P_e** Echte macht (*Watt*)
- **P_{e,max}** Maximale stabiele vermogensoverdracht (*Volt*)
- **P_{ep}** Elektromagnetische kracht (*Watt*)
- **P_g** Uitgangsvermogen van generator (*Watt*)
- **P_i** Ingangsvermogen (*Watt*)
- **P_{inf}** Actieve kracht van oneindige bus (*Watt*)
- **P_l** Verliesloze stroom geleverd (*Watt*)
- **P_{max}** Maximale kracht (*Watt*)
- **P_{syn}** Synchronische kracht (*Watt*)



- **R** Weerstand (*Ohm*)
- **S** Complexe kracht (*Volt Ampère*)
- **t** Tijd van hoekverplaatsing (*Seconde*)
- **T** Tijdconstante (*Seconde*)
- **T_a** Versneld koppel (*Newtonmeter*)
- **t_c** Opruimtijd (*Seconde*)
- **t_{cc}** Kritieke opruimtijd (*Seconde*)
- **T_e** Elektrisch koppel (*Newtonmeter*)
- **T_m** Mechanisch koppel (*Newtonmeter*)
- **V** Spanning van oneindige bus (*Volt*)
- **V_p** Phasor-spanning (*Volt*)
- **V_t** Klemspanning (*Volt*)
- **x_d** Magnetische terughoudendheid (*Ampère-omwenteling per Weber*)
- **X_s** Synchrone reactantie (*Ohm*)
- **δ** Elektrische stroomhoek (*Graad*)
- **δ_a** Hoekverplaatsing van de machine (*radiaal*)
- **δ_c** Opruimhoek (*radiaal*)
- **δ_{cc}** Kritieke vrijgavehoek (*Graad*)
- **δ_{max}** Maximale vrijgavehoek (*Graad*)
- **δ_o** Initiële krachthoek (*Graad*)
- **ζ_{op}** Krachthoek (*Graad*)
- **θ_m** Hoekverplaatsing van rotor (*radiaal*)
- **ξ** Oscillatieconstante
- **ω_{df}** Dempingsfrequentie van oscillatie (*Hertz*)



- ω_{es} Snelheid van synchrone machine (*Meter per seconde*)
- ω_{fn} Natuurlijke trillingsfrequentie (*Hertz*)
- ω_r Rotorsnelheid van synchrone machine (*Meter per seconde*)
- ω_s Synchrone snelheid (*Meter per seconde*)



Constanten, functies, gebruikte metingen






- **Constance:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
De constante van Archimedes
- **Functie:** **acos**, `acos(Number)`
De inverse cosinusfunctie is de inverse functie van de cosinusfunctie. Het is de functie die een verhouding als invoer neemt en de hoek retourneert waarvan de cosinus gelijk is aan die verhouding.
- **Functie:** **cos**, `cos(Angle)`
De cosinus van een hoek is de verhouding van de zijde grenzend aan de hoek tot de hypotenusa van de driehoek.
- **Functie:** **modulus**, `modulus`
De modulus van een getal is de rest wanneer dat getal wordt gedeeld door een ander getal.
- **Functie:** **sin**, `sin(Angle)`
Sinus is een trigonometrische functie die de verhouding beschrijft tussen de lengte van de tegenoverliggende zijde van een rechthoekige driehoek en de lengte van de hypotenusa.
- **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:** **Tijd** in Seconde (s)
Tijd Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Elektrische stroom** in Ampère (A)
Elektrische stroom Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Snelheid** in Meter per seconde (m/s)
Snelheid Eenheidsconversie 



- **Meting: Energie** in Joule (J)
Energie Eenheidsconversie 
- **Meting: Stroom** in Watt (W), Volt Ampère (VA)
Stroom Eenheidsconversie 
- **Meting: Hoek** in Graad ($^{\circ}$), radiaal (rad)
Hoek Eenheidsconversie 
- **Meting: Frequentie** in Hertz (Hz)
Frequentie Eenheidsconversie 
- **Meting: Elektrische Weerstand** in Ohm (Ω)
Elektrische Weerstand Eenheidsconversie 
- **Meting: Elektrisch potentieel** in Volt (V)
Elektrisch potentieel Eenheidsconversie 
- **Meting: Koppel** in Newtonmeter ($N \cdot m$)
Koppel Eenheidsconversie 
- **Meting: Traagheidsmoment** in Kilogram vierkante meter ($kg \cdot m^2$)
Traagheidsmoment Eenheidsconversie 
- **Meting: Dempingscoëfficiënt** in Newton seconde per meter (Ns/m)
Dempingscoëfficiënt Eenheidsconversie 
- **Meting: onwil** in Ampère-omwenteling per Weber (AT/Wb)
onwil Eenheidsconversie 



Controleer andere formulelijsten

- **Bovengrondse AC-voeding Formules** 
- **Bovengrondse gelijkstroomvoeding Formules** 
- **Stabiliteit van het energiesysteem Formules** 
- **Ondergrondse AC-voeding Formules** 
- **Ondergrondse gelijkstroomvoeding Formules** 

DEEL dit document gerust met je vrienden!

PDF Beschikbaar in

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

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

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

