

calculatoratoz.comunitsconverters.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

Rekenmachine openen ↗

$$S = V_p \cdot I_p$$

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



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

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 ↗

ex $20.2\text{rad} = 109\text{rad} - 8\text{m/s} \cdot 11.1\text{s}$

6) Kinetische energie van rotor ↗

fx

Rekenmachine openen ↗

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

ex $0.000192J = \left(\frac{1}{2}\right) \cdot 6.0\text{kg}\cdot\text{m}^2 \cdot (8\text{m/s})^2 \cdot 10^{-6}$



7) Kritieke opruimtijd onder stabiliteit van het stroomsysteem ↗

fx

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

Rekenmachine openen ↗**ex**

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

8) Kritieke vrijloophoek onder stabiliteit van het voedingssysteem ↗

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

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

9) Maximale stabiele vermogensoverdracht ↗

fx**Rekenmachine openen ↗**

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

ex

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



10) Opruimhoek ↗

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

Rekenmachine openen ↗

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

11) Opruimtijd ↗

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

Rekenmachine openen ↗

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

12) Rotorversnelling ↗

fx $P_a = P_i - P_{ep}$

Rekenmachine openen ↗

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

13) Snelheid van synchrone machine ↗

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

Rekenmachine openen ↗

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



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

[Rekenmachine openen ↗](#)

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

18) Uitgangsvermogen van generator onder stabiliteit van het stroomsysteem ↗

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

[Rekenmachine openen ↗](#)

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

19) Verliesloos vermogen geleverd in synchrone machine ↗

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

[Rekenmachine openen ↗](#)

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

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

fx $T_a = T_m - T_e$

[Rekenmachine openen ↗](#)

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



Variabelen gebruikt

- **D** Dempingscoëfficiënt (*Newton seconde per meter*)
- **E_g** EMF van generator (*Volt*)
- **f** Frequentie (*Hertz*)
- **f_s** Synchrone frequentie (*Hertz*)
- **G** Driefasige MVA-beoordeling van de machine
- **H** Constante van traagheid (*Kilogram vierkante meter*)
- **I_p** Phasor-stroom (*Ampère*)
- **J** Rototraagheidsmoment (*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_I** Verliesloze stroom geleverd (*Watt*)
- **P_{max}** Maximale kracht (*Watt*)
- **P_{syn}** Synchrone 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

- **Constante:** pi, 3.14159265358979323846264338327950288
Constante de Arquimedes
- **Functie:** **acos**, acos(Number)
A função cosseno inverso é a função inversa da função cosseno. É a função que toma uma razão como entrada e retorna o ângulo cujo cosseno é igual a essa razão.
- **Functie:** **cos**, cos(Angle)
O cosseno de um ângulo é a razão entre o lado adjacente ao ângulo e a hipotenusa do triângulo.
- **Functie:** **modulus**, modulus
O módulo de um número é o resto quando esse número é dividido por outro número.
- **Functie:** **sin**, sin(Angle)
O seno é uma função trigonométrica que descreve a razão entre o comprimento do lado oposto de um triângulo retângulo e o comprimento da hipotenusa.
- **Functie:** **sqrt**, sqrt(Number)
Uma função de raiz quadrada é uma função que recebe um número não negativo como entrada e retorna a raiz quadrada do número de entrada fornecido.
- **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](#)
- **Ondergrondse AC-voeding**
[Formules](#)
- **Ondergrondse gelijkstroomvoeding**
[Formules](#)
- **Stabiliteit van het energiesysteem**
[Formules](#)

DEEL dit document gerust met je vrienden!

PDF Beschikbaar in

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

3/11/2024 | 9:28:05 AM UTC

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

