

calculatoratoz.comunitsconverters.com

Estabilidad del sistema de energía Fórmulas

[¡Calculadoras!](#)[¡Ejemplos!](#)[¡Conversiones!](#)

Marcador calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Cobertura más amplia de calculadoras y creciente - **¡30.000+ calculadoras!**

Calcular con una unidad diferente para cada variable - **¡Conversión de unidades integrada!**

La colección más amplia de medidas y unidades - **¡250+ Medidas!**

¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

[Por favor, deje sus comentarios aquí...](#)



Lista de 20 Estabilidad del sistema de energía Fórmulas

Estabilidad del sistema de energía ↗

1) Aceleración del par del generador bajo la estabilidad del sistema de energía ↗

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

Calculadora abierta ↗

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

2) Aceleración del rotor ↗

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

Calculadora abierta ↗

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

3) Ángulo de limpieza ↗

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

Calculadora abierta ↗

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



4) Ángulo de limpieza crítico bajo la estabilidad del sistema de energía

fxCalculadora abierta 

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

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

5) Constante de inercia de la máquina

fxCalculadora abierta 

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

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

6) Constante de tiempo en la estabilidad del sistema de energía

fxCalculadora abierta 

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

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



7) Curva de ángulo de potencia sincrónica de potencia ↗

fx**Calculadora abierta ↗**

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

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

8) Desplazamiento angular de la máquina bajo estabilidad del sistema de energía ↗

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

Calculadora abierta ↗

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

9) Energía activa por autobús infinito ↗

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

Calculadora abierta ↗

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



10) Energía cinética del rotor ↗

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

Calculadora abierta ↗

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

11) Energía sin pérdidas entregada en una máquina síncrona ↗

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

Calculadora abierta ↗

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

12) Frecuencia amortiguada de oscilación en la estabilidad del sistema eléctrico ↗

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

Calculadora abierta ↗

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

13) Momento de inercia de la máquina bajo estabilidad del sistema eléctrico ↗

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

Calculadora abierta ↗

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



14) Potencia compleja del generador bajo la curva del ángulo de potencia

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

Calculadora abierta

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

15) Potencia de salida del generador bajo estabilidad del sistema eléctrico

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

Calculadora abierta

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

16) Potencia real del generador bajo la curva del ángulo de potencia

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

Calculadora abierta

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

17) Tiempo de limpieza

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

Calculadora abierta

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



18) Tiempo de limpieza crítico bajo la estabilidad del sistema eléctrico 

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

Calculadora abierta 

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

19) Transferencia máxima de energía en estado estable 

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

Calculadora abierta 

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

20) Velocidad de la máquina síncrona 

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

Calculadora abierta 

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



Variables utilizadas

- **D** Coeficiente de amortiguamiento (*Newton segundo por metro*)
- **E_g** EMF del generador (*Voltio*)
- **f** Frecuencia (*hercios*)
- **fs** Frecuencia sincrónica (*hercios*)
- **G** Clasificación MVA trifásica de la máquina
- **H** Constante de inercia (*Kilogramo Metro Cuadrado*)
- **I_p** Corriente fasorial (*Amperio*)
- **J** Momento de inercia del rotor (*Kilogramo Metro Cuadrado*)
- **KE** Energía cinética del rotor (*Joule*)
- **M** Constante de inercia de la máquina
- **M_i** Momento de inercia (*Kilogramo Metro Cuadrado*)
- **P** Número de polos de la máquina
- **P_a** Poder de aceleración (*Vatio*)
- **P_e** Poder real (*Vatio*)
- **P_{e,max}** Transferencia máxima de energía en estado estable (*Voltio*)
- **P_{ep}** Poder electromagnético (*Vatio*)
- **P_g** Potencia de salida del generador (*Vatio*)
- **P_i** Potencia de entrada (*Vatio*)
- **P_{inf}** Poder activo del bus infinito (*Vatio*)
- **P_I** Energía entregada sin pérdidas (*Vatio*)
- **P_{max}** Poder maximo (*Vatio*)
- **P_{syn}** Poder sincrónico (*Vatio*)



- **R** Resistencia (*Ohm*)
- **S** Poder complejo (*Voltio Amperio*)
- **t** Tiempo de desplazamiento angular (*Segundo*)
- **T** Tiempo constante (*Segundo*)
- **T_a** Par de aceleración (*Metro de Newton*)
- **t_c** Tiempo de limpieza (*Segundo*)
- **t_{cc}** Tiempo de limpieza crítico (*Segundo*)
- **T_e** Par eléctrico (*Metro de Newton*)
- **T_m** Par mecánico (*Metro de Newton*)
- **V** Voltaje del bus infinito (*Voltio*)
- **V_p** Voltaje fasor (*Voltio*)
- **V_t** Voltaje terminal (*Voltio*)
- **x_d** Reluctancia magnética (*Amperio-vuelta por Weber*)
- **X_s** Reactancia sincrónica (*Ohm*)
- **δ** Ángulo de potencia eléctrica (*Grado*)
- **δ_a** Desplazamiento angular de la máquina (*Radián*)
- **δ_c** Ángulo de limpieza (*Radián*)
- **δ_{cc}** Ángulo de limpieza crítico (*Grado*)
- **δ_{max}** Ángulo máximo de limpieza (*Grado*)
- **δ₀** Ángulo de potencia inicial (*Grado*)
- **ζ_{op}** Ángulo de potencia (*Grado*)
- **θ_m** Desplazamiento angular del rotor (*Radián*)
- **ξ** Constante de oscilación
- **ω_{df}** Amortiguación de la frecuencia de oscilación (*hercios*)



- ω_{es} Velocidad de la máquina síncrona (*Metro por Segundo*)
- ω_{fn} Frecuencia natural de oscilación (*hercios*)
- ω_r Velocidad del rotor de la máquina síncrona (*Metro por Segundo*)
- ω_s Velocidad sincrónica (*Metro por Segundo*)



Constantes, funciones, medidas utilizadas

- **Constante:** pi, 3.14159265358979323846264338327950288

La constante de Arquímedes.

- **Función:** acos, acos(Number)

La función coseno inversa, es la función inversa de la función coseno. Es la función que toma una razón como entrada y devuelve el ángulo cuyo coseno es igual a esa razón.

- **Función:** cos, cos(Angle)

El coseno de un ángulo es la relación entre el lado adyacente al ángulo y la hipotenusa del triángulo.

- **Función:** modulus, modulus

El módulo de un número es el resto cuando ese número se divide por otro número.

- **Función:** sin, sin(Angle)

El seno es una función trigonométrica que describe la relación entre la longitud del lado opuesto de un triángulo rectángulo y la longitud de la hipotenusa.

- **Función:** sqrt, sqrt(Number)

Una función de raíz cuadrada es una función que toma un número no negativo como entrada y devuelve la raíz cuadrada del número de entrada dado.

- **Medición:** Tiempo in Segundo (s)

Tiempo Conversión de unidades 

- **Medición:** Corriente eléctrica in Amperio (A)

Corriente eléctrica Conversión de unidades 

- **Medición:** Velocidad in Metro por Segundo (m/s)

Velocidad Conversión de unidades 



- **Medición:** Energía in Joule (J)

Energía Conversión de unidades ↗

- **Medición:** Energía in Vatio (W), Voltio Amperio (VA)

Energía Conversión de unidades ↗

- **Medición:** Ángulo in Radian (rad), Grado (°)

Ángulo Conversión de unidades ↗

- **Medición:** Frecuencia in hercios (Hz)

Frecuencia Conversión de unidades ↗

- **Medición:** Resistencia electrica in Ohm (Ω)

Resistencia electrica Conversión de unidades ↗

- **Medición:** Potencial eléctrico in Voltio (V)

Potencial eléctrico Conversión de unidades ↗

- **Medición:** Esfuerzo de torsión in Metro de Newton (N*m)

Esfuerzo de torsión Conversión de unidades ↗

- **Medición:** Momento de inercia in Kilogramo Metro Cuadrado ($\text{kg}\cdot\text{m}^2$)

Momento de inercia Conversión de unidades ↗

- **Medición:** Coeficiente de amortiguamiento in Newton segundo por metro (Ns/m)

Coeficiente de amortiguamiento Conversión de unidades ↗

- **Medición:** Reluctancia in Amperio-vuelta por Weber (AT/Wb)

Reluctancia Conversión de unidades ↗



Consulte otras listas de fórmulas

- Suministro de CA aéreo
[Fórmulas](#)
- Suministro aéreo de CC
[Fórmulas](#)
- Estabilidad del sistema de energía [Fórmulas](#)
- Suministro subterráneo de CA
[Fórmulas](#)
- Suministro subterráneo de CC
[Fórmulas](#)

¡Síntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

PDF Disponible en

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

3/11/2024 | 9:28:04 AM UTC

[Por favor, deje sus comentarios aquí...](#)

