



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Estabilidade do sistema de energia Fórmulas

Calculadoras!

Exemplos!

Conversões!

marca páginas calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Maior cobertura de calculadoras e crescente - **30.000+ calculadoras!**
Calcular com uma unidade diferente para cada variável - **Conversão de unidade embutida!**

Coleção mais ampla de medidas e unidades - **250+ medições!**

Sinta-se à vontade para COMPARTILHAR este documento com seus amigos!

[Por favor, deixe seu feedback aqui...](#)



Lista de 20 Estabilidade do sistema de energia

Fórmulas

Estabilidade do sistema de energia

1) Aceleração do Rotor

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

Abrir Calculadora 

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

2) Aceleração do Torque do Gerador sob Estabilidade do Sistema de Energia

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

Abrir Calculadora 

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

3) Ângulo de compensação

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

Abrir Calculadora 

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



4) Ângulo de compensação crítico sob estabilidade do sistema de energia



fx

Abrir Calculadora

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

ex

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

5) Constante de Inércia da Máquina

fx

Abrir Calculadora

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

ex

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

6) Constante de Tempo na Estabilidade do Sistema de Energia

fx

Abrir Calculadora

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

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) Deslocamento angular da máquina sob estabilidade do sistema de potência

fx

Abrir Calculadora

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

ex

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



8) Energia Cinética do Rotor 

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

Abrir Calculadora 


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

9) Energia sem perdas entregue em máquina síncrona 

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

Abrir Calculadora 


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

10) Frequência Amortecida de Oscilação na Estabilidade do Sistema de Potência 

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

Abrir Calculadora 

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


11) Momento de Inércia da Máquina sob Estabilidade do Sistema de Potência 

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

Abrir Calculadora 

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




12) Potência Ativa por Barramento Infinito 

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

Abrir Calculadora 

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

13) Potência complexa do gerador sob curva de ângulo de potência 

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

Abrir Calculadora 

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


14) Potência de saída do gerador sob estabilidade do sistema de energia 

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

Abrir Calculadora 

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



15) Potência real do gerador sob curva de ângulo de potência 

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

Abrir Calculadora 


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

16) Potência síncrona da curva de ângulo de potência 

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

Abrir Calculadora 

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

17) Tempo crítico de compensação sob estabilidade do sistema de energia 

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

Abrir Calculadora 

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




18) Tempo de compensação 

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

Abrir Calculadora 

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

19) Transferência máxima de energia em estado estacionário 

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

Abrir Calculadora 

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

20) Velocidade da máquina síncrona 

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

Abrir Calculadora 

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



Variáveis Usadas

- **D** Coeficiente de amortecimento (*Newton Segundo por Metro*)
- **E_g** EMF do Gerador (*Volt*)
- **f** Frequência (*Hertz*)
- **f_s** Frequência Síncrona (*Hertz*)
- **G** Classificação MVA trifásica da máquina
- **H** Constante de Inércia (*Quilograma Metro Quadrado*)
- **I_p** Corrente Fasorial (*Ampere*)
- **J** Momento de Inércia do Rotor (*Quilograma Metro Quadrado*)
- **KE** Energia Cinética do Rotor (*Joule*)
- **M** Constante de Inércia da Máquina
- **M_i** Momento de inércia (*Quilograma Metro Quadrado*)
- **P** Número de pólos da máquina
- **P_a** Acelerando o poder (*Watt*)
- **P_e** Poder real (*Watt*)
- **P_{e,max}** Transferência máxima de energia em estado estacionário (*Volt*)
- **P_{ep}** Potência Eletromagnética (*Watt*)
- **P_g** Potência de saída do gerador (*Watt*)
- **P_i** Potência de entrada (*Watt*)
- **P_{inf}** Potência Ativa do Barramento Infinito (*Watt*)
- **P_l** Energia entregue sem perdas (*Watt*)
- **P_{max}** Força maxima (*Watt*)
- **P_{syn}** Potência Síncrona (*Watt*)






- **R** Resistência (*Ohm*)
- **S** Poder Complexo (*Volt Ampere*)
- **t** Tempo de deslocamento angular (*Segundo*)
- **T** Tempo constante (*Segundo*)
- **T_a** Acelerando Torque (*Medidor de Newton*)
- **t_c** Tempo de compensação (*Segundo*)
- **t_{cc}** Tempo de compensação crítica (*Segundo*)
- **T_e** Torque Elétrico (*Medidor de Newton*)
- **T_m** Torque Mecânico (*Medidor de Newton*)
- **V** Tensão do Barramento Infinito (*Volt*)
- **V_p** Tensão Fasorial (*Volt*)
- **V_t** Tensão Terminal (*Volt*)
- **x_d** Relutância Magnética (*Ampere-Turn por Weber*)
- **X_s** Reatância Síncrona (*Ohm*)
- **δ** Ângulo de energia elétrica (*Grau*)
- **δ_a** Deslocamento Angular da Máquina (*Radiano*)
- **δ_c** Ângulo de compensação (*Radiano*)
- **δ_{cc}** Ângulo de compensação crítico (*Grau*)
- **δ_{max}** Ângulo máximo de compensação (*Grau*)
- **δ_o** Ângulo de potência inicial (*Grau*)
- **ζ_{op}** Ângulo de potência (*Grau*)
- **θ_m** Deslocamento Angular do Rotor (*Radiano*)
- **ξ** Constante de Oscilação
- **ω_{df}** Frequência de amortecimento de oscilação (*Hertz*)



- ω_{es} Velocidade da máquina síncrona (*Metro por segundo*)
- ω_{fn} Frequência Natural de Oscilação (*Hertz*)
- ω_r Velocidade do rotor da máquina síncrona (*Metro por segundo*)
- ω_s Velocidade Síncrona (*Metro por segundo*)



Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Constante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Constante de Arquimedes
- **Função:** **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.
- **Função:** **cos**, cos(Angle)
O cosseno de um ângulo é a razão entre o lado adjacente ao ângulo e a hipotenusa do triângulo.
- **Função:** **modulus**, modulus
O módulo de um número é o resto quando esse número é dividido por outro número.
- **Função:** **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.
- **Função:** **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.
- **Medição:** **Tempo** in Segundo (s)
Tempo Conversão de unidades 
- **Medição:** **Corrente elétrica** in Ampere (A)
Corrente elétrica Conversão de unidades 
- **Medição:** **Velocidade** in Metro por segundo (m/s)
Velocidade Conversão de unidades 



- **Medição: Energia** in Joule (J)
Energia Conversão de unidades 
- **Medição: Poder** in Watt (W), Volt Ampere (VA)
Poder Conversão de unidades 
- **Medição: Ângulo** in Radiano (rad), Grau (°)
Ângulo Conversão de unidades 
- **Medição: Frequência** in Hertz (Hz)
Frequência Conversão de unidades 
- **Medição: Resistência Elétrica** in Ohm (Ω)
Resistência Elétrica Conversão de unidades 
- **Medição: Potencial elétrico** in Volt (V)
Potencial elétrico Conversão de unidades 
- **Medição: Torque** in Medidor de Newton ($N \cdot m$)
Torque Conversão de unidades 
- **Medição: Momento de inércia** in Quilograma Metro Quadrado ($kg \cdot m^2$)
Momento de inércia Conversão de unidades 
- **Medição: Coeficiente de amortecimento** in Newton Segundo por Metro (Ns/m)
Coeficiente de amortecimento Conversão de unidades 
- **Medição: Relutância** in Ampere-Turn por Weber (AT/Wb)
Relutância Conversão de unidades 



Verifique outras listas de fórmulas

- **Suprimento AC aéreo**
Fórmulas 
- **Suprimento CC aéreo**
Fórmulas 
- **Estabilidade do sistema de energia** Fórmulas 
- **Fornecimento de CA subterrâneo**
Fórmulas 
- **Fornecimento CC subterrâneo**
Fórmulas 

Sinta-se à vontade para **COMPARTILHAR** este documento com seus amigos!

PDF Disponível em

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

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

[Por favor, deixe seu feedback aqui...](#)

