

Importante Estabilidade do sistema de energia

Fórmulas PDF



Fórmulas
Exemplos
com unidades

Lista de 20

Importante Estabilidade do sistema de energia Fórmulas

1) Aceleração do Rotor Fórmula

Fórmula

$$P_a = P_i - P_{ep}$$

Exemplo com Unidades

$$100.1 \text{ w} = 200 \text{ w} - 99.9 \text{ w}$$

Avaliar Fórmula 

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

Fórmula

$$T_a = T_m - T_e$$

Exemplo com Unidades

$$32 \text{ N}^*\text{m} = 44 \text{ N}^*\text{m} - 12 \text{ N}^*\text{m}$$

Avaliar Fórmula 

3) Ângulo de compensação Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$61.9302 \text{ rad} = \frac{3.1416 \cdot 56 \text{ Hz} \cdot 200 \text{ w}}{2 \cdot 39 \text{ kg} \cdot \text{m}^2} \cdot (0.37 \text{ s})^2 + 10^\circ$$

Avaliar Fórmula 

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

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$47.5821^\circ = \text{acos} \left(\cos(60^\circ) + \left(\frac{200 \text{ w}}{1000 \text{ w}} \right) \cdot (60^\circ - 10^\circ) \right)$$

Avaliar Fórmula 

5) Constante de Inércia da Máquina Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$0.0591 = \frac{15 \cdot 39 \text{ kg} \cdot \text{m}^2}{180 \cdot 55 \text{ Hz}}$$

Avaliar Fórmula 



6) Constante de Tempo na Estabilidade do Sistema de Energia Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$0.111 s = \frac{2 \cdot 39 \text{ kg} \cdot \text{m}^2}{3.1416 \cdot 8.95 \text{ Hz} \cdot 25 \text{ Ns/m}}$$

Avaliar Fórmula 

7) Deslocamento angular da máquina sob estabilidade do sistema de potência Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

8) Energia Cinética do Rotor Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$0.0002 J = \left(\frac{1}{2} \right) \cdot 6.0 \text{ kg} \cdot \text{m}^2 \cdot 8.0 \text{ m/s}^2 \cdot 10^{-6}$$

Avaliar Fórmula 

9) Energia sem perdas entregue em máquina síncrona Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

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

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$8.9549 \text{ Hz} = 9 \text{ Hz} \cdot \sqrt{1 - (0.1)^2}$$

Avaliar Fórmula 

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

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$0.0007 \text{ kg} \cdot \text{m}^2 = 6.0 \text{ kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \left(\frac{2}{2} \right)^2 \cdot 121 \text{ m/s} \cdot 10^{-6}$$

Avaliar Fórmula 

12) Potência Ativa por Barramento Infinito Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$2.0842 \text{ w} = \frac{(11 \text{ v})^2}{\sqrt{(2.1 \Omega)^2 + (57 \Omega)^2}} - \frac{(11 \text{ v})^2}{(2.1 \Omega)^2 + (57 \Omega)^2}$$

Avaliar Fórmula 



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

Fórmula

$$S = V_p \cdot I_p$$

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

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

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

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

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$21.8335 \text{ W} = \frac{\text{mod } \underline{us}(160 \text{ V}) \cdot \text{mod } \underline{us}(11 \text{ V})}{57 \Omega} \cdot \sin(45^\circ)$$

Avaliar Fórmula 

16) Potência síncrona da curva de ângulo de potência Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$21.8335 \text{ W} = \frac{\text{mod } \underline{us}(160 \text{ V}) \cdot \text{mod } \underline{us}(11 \text{ V})}{57 \Omega} \cdot \cos(45^\circ)$$

Avaliar Fórmula 

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

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$0.017 \text{ s} = \sqrt{\frac{2 \cdot 39 \text{ kg}\cdot\text{m}^2 \cdot (47.5^\circ - 10^\circ)}{3.1416 \cdot 56 \text{ Hz} \cdot 1000 \text{ W}}}$$

Avaliar Fórmula 

18) Tempo de compensação Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$0.3699 \text{ s} = \sqrt{\frac{2 \cdot 39 \text{ kg}\cdot\text{m}^2 \cdot (61.9 \text{ rad} - 10^\circ)}{3.1416 \cdot 56 \text{ Hz} \cdot 200 \text{ W}}}$$

Avaliar Fórmula 



19) Transferência máxima de energia em estado estacionário Fórmula

Fórmula

Avaliar Fórmula 

$$P_{e,\max} = \frac{\text{mod } \underline{us} \left(E_g \right) \cdot \text{mod } \underline{us} \left(V \right)}{X_s}$$

Exemplo com Unidades

$$30.8772 \text{ v} = \frac{\text{mod } \underline{us} \left(160 \text{ v} \right) \cdot \text{mod } \underline{us} \left(11 \text{ v} \right)}{57 \Omega}$$

20) Velocidade da máquina síncrona Fórmula

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula 

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

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



Variáveis usadas na lista de Estabilidade do sistema de energia

Fórmulas acima

- **D** Coeficiente de amortecimento (Newton Segundo por Metro)
- **E_g** EMF do Gerador (Volt)
- **f** Frequência (Hertz)
- **fs** 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)

Constantes, funções, medidas usadas na lista de Estabilidade do sistema de energia

Fórmulas acima

- **constante(s): pi**,
3.14159265358979323846264338327950288
Constante de Arquimedes
- **Funções: 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.
- **Funções: cos**, cos(Angle)
O cosseno de um ângulo é a razão entre o lado adjacente ao ângulo e a hipotenusa do triângulo.
- **Funções: modulus**, modulus
O módulo de um número é o resto quando esse número é dividido por outro número.
- **Funções: 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.
- **Funções: 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 



- 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)

- **Medição: Potencial elétrico** in Volt (V)
Potencial elétrico Conversão de unidades ↻
- **Medição: Torque** in Medidor de Newton (N*m)
Torque Conversão de unidades ↻
- **Medição: Momento de inércia** in Quilograma Metro Quadrado (kg·m²)
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 ↻



Baixe outros PDFs de Importante Sistema de energia

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

Experimente nossas calculadoras visuais exclusivas

-  **Multiplicar fração** 
-  **MDC de três números** 

Por favor, COMPARTILHE este PDF com alguém que precise dele!

Este PDF pode ser baixado nestes idiomas

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

7/9/2024 | 6:31:25 AM UTC

