

Importante Estabilidad del sistema de energía

Fórmulas PDF



Fórmulas
Ejemplos
con unidades

Lista de 20
Importante Estabilidad del sistema de
energía Fórmulas

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

Fórmula

$$T_a = T_m - T_e$$

Ejemplo con Unidades

$$32 N^*m = 44 N^*m - 12 N^*m$$

Evaluar fórmula

2) Aceleración del rotor Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$100.1 w = 200 w - 99.9 w$$

Evaluar fórmula

3) Ángulo de limpieza Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula

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

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula

5) Constante de inercia de la máquina Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula



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

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

7) Curva de ángulo de potencia sincrónica de potencia Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$21.8335 \text{ w} = \frac{\text{mod } u_s (160 \text{ v}) \cdot \text{mod } u_s (11 \text{ v})}{57 \Omega} \cdot \cos(45^\circ)$$

Evaluar fórmula 

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

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

9) Energía activa por autobús infinito Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

10) Energía cinética del rotor Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

11) Energía sin pérdidas entregada en una máquina síncrona Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 



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

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

[Evaluar fórmula !\[\]\(a03a7eb2f4046e1d3c76772003e549ea_img.jpg\)](#)

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

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

[Evaluar fórmula !\[\]\(4fe57c3593bf1b21d272ae7ac8dfaf77_img.jpg\)](#)

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

Fórmula

$$S = V_p \cdot I_p$$

Ejemplo con Unidades

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

[Evaluar fórmula !\[\]\(84f47badaad7772cd95667a7c387a639_img.jpg\)](#)

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

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

[Evaluar fórmula !\[\]\(4c9516d2c24d0d513bc9f84c2e013d65_img.jpg\)](#)

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

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

[Evaluar fórmula !\[\]\(fed825e7856867ee486f6761f9a89d91_img.jpg\)](#)

17) Tiempo de limpieza Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

[Evaluar fórmula !\[\]\(d456fca11939f1728f8c90c83c6e12a3_img.jpg\)](#)

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

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

[Evaluar fórmula !\[\]\(b5af74818807e40f1f9a36fab9385bad_img.jpg\)](#)



19) Transferencia máxima de energía en estado estable Fórmula

Evaluar fórmula 

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$30.8772 \text{ v} = \frac{\text{mod } \mu\text{s} (160 \text{ v}) \cdot \text{mod } \mu\text{s} (11 \text{ v})}{57 \Omega}$$

20) Velocidad de la máquina síncrona Fórmula

Evaluar fórmula 

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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



Variables utilizadas en la lista de Estabilidad del sistema de energía

Fórmulas anterior

- **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_l** 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*)

Constantes, funciones y medidas utilizadas en la lista de Estabilidad del sistema de energía

Fórmulas anterior

- **constante(s): pi**,
3.14159265358979323846264338327950288
La constante de Arquímedes.
- **Funciones: 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.
- **Funciones: cos**, cos(Angle)
El coseno de un ángulo es la relación entre el lado adyacente al ángulo y la hipotenusa del triángulo.
- **Funciones: modulus**, modulus
El módulo de un número es el resto cuando ese número se divide por otro número.
- **Funciones: 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.
- **Funciones: 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 Radián (rad), Grado (°)
Ángulo Conversión de unidades ↻
- **Medición: Frecuencia** in hercios (Hz)
Frecuencia Conversión de unidades ↻



- 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)
- δ_o 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)

- **Medición: Resistencia eléctrica** in Ohm (Ω)
Resistencia eléctrica 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 ($kg \cdot m^2$)
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 ↻



Descargue otros archivos PDF de Importante Sistema de poder

- **Importante Dispositivos HECHOS Fórmulas** 
- **Importante Suministro de CA aéreo Fórmulas** 
- **Importante Suministro aéreo de CC Fórmulas** 
- **Importante Estabilidad del sistema de energía Fórmulas** 
- **Importante Suministro subterráneo de CA Fórmulas** 
- **Importante Suministro subterráneo de CC Fórmulas** 

Pruebe nuestras calculadoras visuales únicas

-  **Disminución porcentual** 
-  **MCD de tres números** 
-  **Multiplicar fracción** 

¡COMPARTE este PDF con alguien que lo necesite!

Este PDF se puede descargar en estos idiomas.

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

7/9/2024 | 6:30:58 AM UTC

