

Important Stabilité du système électrique Formules PDF



Formules
Exemples
avec unités

Liste de 20
Important Stabilité du système électrique
Formules

1) Accélération du rotor Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

2) Angle de dégagement Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

3) Angle de dégagement critique dans des conditions de stabilité du système électrique Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

4) Constante de temps dans la stabilité du système électrique Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

5) Constante d'inertie de la machine Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻



6) Couple d'accélération du générateur dans des conditions de stabilité du système électrique

Formule 

Formule

$$T_a = T_m - T_e$$

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 

7) Déplacement angulaire de la machine sous stabilité du système électrique

Formule 

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 

8) Énergie cinétique du rotor

Formule 

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 

9) Fréquence d'oscillation amortie dans la stabilité du système électrique

Formule 

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 

10) Moment d'inertie de la machine sous stabilité du système électrique

Formule 

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 

11) Puissance active par bus infini

Formule 

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 

12) Puissance complexe du générateur sous la courbe d'angle de puissance

Formule 

Formule

$$S = V_p \cdot I_p$$

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 



13) Puissance de sortie du générateur dans des conditions de stabilité du système électrique

Formule 

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 

14) Puissance réelle du générateur sous la courbe d'angle de puissance Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

$$21.8335 \text{ w} = \frac{\text{mod } \underline{u}_s(160 \text{ v}) \cdot \text{mod } \underline{u}_s(11 \text{ v})}{57 \Omega} \cdot \sin(45^\circ)$$

Évaluer la formule 

15) Puissance sans perte fournie dans une machine synchrone Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 

16) Puissance synchrone de la courbe d'angle de puissance Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 

17) Temps de compensation Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 



18) Temps de compensation critique dans des conditions de stabilité du système électrique

Formule 

Évaluer la formule 

Formule

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

Exemple avec Unités

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

19) Transfert de puissance maximal en régime permanent

Formule 

Formule

$$P_{e,max} = \frac{\text{mod } \underline{u}_s (E_g) \cdot \text{mod } \underline{u}_s (V)}{X_s}$$

Exemple avec Unités

$$30.8772 \text{ v} = \frac{\text{mod } \underline{u}_s (160 \text{ v}) \cdot \text{mod } \underline{u}_s (11 \text{ v})}{57 \Omega}$$

20) Vitesse de la machine synchrone

Formule 

Formule

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

Exemple avec Unités

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



Variables utilisées dans la liste de Stabilité du système électrique

Formules ci-dessus

- **D** Coefficient d'amortissement (*Newton seconde par mètre*)
- **E_g** EMF du générateur (*Volt*)
- **f** Fréquence (*Hertz*)
- **fs** Fréquence synchrone (*Hertz*)
- **G** Évaluation MVA triphasée de la machine
- **H** Constante d'inertie (*Kilogramme Mètre Carré*)
- **I_p** Courant de phaseur (*Ampère*)
- **J** Moment d'inertie du rotor (*Kilogramme Mètre Carré*)
- **KE** Énergie cinétique du rotor (*Joule*)
- **M** Constante d'inertie de la machine
- **M_i** Moment d'inertie (*Kilogramme Mètre Carré*)
- **P** Nombre de pôles de machine
- **P_a** Puissance accélératrice (*Watt*)
- **P_e** Vrai pouvoir (*Watt*)
- **P_{e,max}** Transfert de puissance maximal en régime permanent (*Volt*)
- **P_{ep}** Puissance électromagnétique (*Watt*)
- **P_g** Puissance de sortie du générateur (*Watt*)
- **P_i** La puissance d'entrée (*Watt*)
- **P_{inf}** Puissance active du bus infini (*Watt*)
- **P_I** Puissance fournie sans perte (*Watt*)
- **P_{max}** Puissance maximum (*Watt*)
- **P_{syn}** Puissance synchrone (*Watt*)
- **R** Résistance (*Ohm*)
- **S** Pouvoir complexe (*Volt Ampère*)
- **t** Temps de déplacement angulaire (*Deuxième*)
- **T** La constante de temps (*Deuxième*)
- **T_a** Couple d'accélération (*Newton-mètre*)
- **t_c** Temps de compensation (*Deuxième*)
- **t_{cc}** Temps de compensation critique (*Deuxième*)

Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste de Stabilité du système électrique

Formules ci-dessus

- **constante(s): pi**,
3.14159265358979323846264338327950288
Constante d'Archimède
- **Les fonctions: acos**, *acos(Number)*
La fonction cosinus inverse est la fonction inverse de la fonction cosinus. C'est la fonction qui prend un rapport en entrée et renvoie l'angle dont le cosinus est égal à ce rapport.
- **Les fonctions: cos**, *cos(Angle)*
Le cosinus d'un angle est le rapport du côté adjacent à l'angle à l'hypoténuse du triangle.
- **Les fonctions: modulus**, *modulus*
Le module d'un nombre est le reste lorsque ce nombre est divisé par un autre nombre.
- **Les fonctions: sin**, *sin(Angle)*
Le sinus est une fonction trigonométrique qui décrit le rapport entre la longueur du côté opposé d'un triangle rectangle et la longueur de l'hypoténuse.
- **Les fonctions: sqrt**, *sqrt(Number)*
Une fonction racine carrée est une fonction qui prend un nombre non négatif comme entrée et renvoie la racine carrée du nombre d'entrée donné.
- **La mesure: Temps** in Deuxième (s)
Temps Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Courant électrique** in Ampère (A)
Courant électrique Conversion d'unité ↻
- **La mesure: La rapidité** in Mètre par seconde (m/s)
La rapidité Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Énergie** in Joule (J)
Énergie Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Du pouvoir** in Watt (W), Volt Ampère (VA)
Du pouvoir Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Angle** in Radian (rad), Degré (°)
Angle Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Fréquence** in Hertz (Hz)
Fréquence Conversion d'unité ↻



- T_e Couple électrique (Newton-mètre)
- T_m Couple mécanique (Newton-mètre)
- V Tension du bus infini (Volt)
- V_p Tension de phaseur (Volt)
- V_t Tension aux bornes (Volt)
- x_d Réticence magnétique (Ampère-tour par Weber)
- X_s Réactance synchrone (Ohm)
- δ Angle de puissance électrique (Degré)
- δ_a Déplacement angulaire de la machine (Radian)
- δ_c Angle de dégagement (Radian)
- δ_{cc} Angle de dégagement critique (Degré)
- δ_{max} Angle de dégagement maximum (Degré)
- δ_o Angle de puissance initial (Degré)
- ζ_{op} Angle de puissance (Degré)
- θ_m Déplacement angulaire du rotor (Radian)
- ξ Constante d'oscillation
- ω_{df} Fréquence d'amortissement de l'oscillation (Hertz)
- ω_{es} Vitesse de la machine synchrone (Mètre par seconde)
- ω_{fn} Fréquence naturelle d'oscillation (Hertz)
- ω_r Vitesse du rotor de la machine synchrone (Mètre par seconde)
- ω_s Vitesse synchrone (Mètre par seconde)
- **La mesure: Résistance électrique** in Ohm (Ω)
Résistance électrique Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Potentiel électrique** in Volt (V)
Potentiel électrique Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Couple** in Newton-mètre ($N \cdot m$)
Couple Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Moment d'inertie** in Kilogramme Mètre Carré ($kg \cdot m^2$)
Moment d'inertie Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Coefficient d'amortissement** in Newton seconde par mètre (Ns/m)
Coefficient d'amortissement Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Réluctance** in Ampère-tour par Weber (AT/Wb)
Réluctance Conversion d'unité ↻



Téléchargez d'autres PDF Important Système du pouvoir

- Important FAITS Appareils Formules 
- Important Alimentation CA aérienne Formules 
- Important Alimentation CC aérienne Formules 
- Important Stabilité du système électrique Formules 
- Important Alimentation CA souterraine Formules 
- Important Alimentation CC souterraine Formules 

Essayez nos calculatrices visuelles uniques

-  Pourcentage de diminution 
-  PGCD de trois nombres 
-  Multiplier fraction 

Veuillez PARTAGER ce PDF avec quelqu'un qui en a besoin !

Ce PDF peut être téléchargé dans ces langues

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

7/9/2024 | 6:31:04 AM UTC

