



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Стабильность энергосистемы Формулы

Калькуляторы!

Примеры!

Преобразования!

Закладка calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Самый широкий охват калькуляторов и рост - **30 000+ калькуляторов!**

Расчет с разными единицами измерения для каждой переменной -

Встроенное преобразование единиц измерения!

Самая широкая коллекция измерений и единиц измерения - **250+**

измерений!



Не стесняйтесь **ПОДЕЛИТЬСЯ** этим документом с друзьями!

[Пожалуйста, оставьте свой отзыв здесь...](#)



Список 20 Стабильность энергосистемы

Формулы

Стабильность энергосистемы

1) Активная мощность по бесконечной шине

fx

Открыть калькулятор 

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

ex

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

2) Время очистки

fx

Открыть калькулятор 

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

ex

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



3) Выходная мощность генератора при стабильности энергосистемы



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

Открыть калькулятор

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

4) Затухающая частота колебаний в устойчивости энергосистемы

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

Открыть калькулятор

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

5) Кинетическая энергия ротора

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

Открыть калькулятор

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


6) Комплексная мощность генератора под кривой угла мощности

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

Открыть калькулятор

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



7) Критический угол просвета при стабильности энергосистемы 

fx

Открыть калькулятор 

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

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

8) Критическое время очистки при стабильности энергосистемы 

fx

Открыть калькулятор 

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

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

9) Максимальная передача мощности в установившемся режиме 


fx

Открыть калькулятор 

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

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




10) Момент инерции машины при устойчивости энергосистемы 

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

Открыть калькулятор 


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

11) Мощность без потерь, подаваемая в синхронной машине 

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

Открыть калькулятор 

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

12) Постоянная времени стабильности энергосистемы 

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

Открыть калькулятор 

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

13) Постоянная инерции машины 

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

Открыть калькулятор 

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



14) Реальная мощность генератора под кривой угла мощности 

fx

Открыть калькулятор 

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

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

15) Синхронная угловая кривая мощности 

fx

Открыть калькулятор 

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

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

16) Скорость синхронной машины 

fx

Открыть калькулятор 

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

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

17) Угловое смещение машины при устойчивости энергосистемы 


fx

Открыть калькулятор 

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

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



18) Угол очистки 

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

Открыть калькулятор 

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

19) Ускорение ротора 

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

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 100.1\text{W} = 200\text{W} - 99.9\text{W}$$

20) Ускоряющий момент генератора при стабильности энергосистемы



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

Открыть калькулятор 

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



Используемые переменные

- **D** Коэффициент демпфирования (Ньютон-секунда на метр)
- **E_g** ЭДС генератора (вольт)
- **f** Частота (Герц)
- **f_s** Синхронная частота (Герц)
- **G** Трехфазная мощность MVA машины
- **H** Константа инерции (Килограмм квадратный метр)
- **I_p** Фазорный ток (Ампер)
- **J** Момент инерции ротора (Килограмм квадратный метр)
- **KE** Кинетическая энергия ротора (Джоуль)
- **M** Постоянная инерции машины
- **M_i** Момент инерции (Килограмм квадратный метр)
- **P** Количество полюсов машины
- **P_a** Ускоряющая сила (Ватт)
- **P_e** Реальная власть (Ватт)
- **P_{e,max}** Максимальная передача мощности в установившемся режиме (вольт)
- **P_{ep}** Электромагнитная мощность (Ватт)
- **P_g** Выходная мощность генератора (Ватт)
- **P_i** Входная мощность (Ватт)
- **P_{inf}** Активная мощность бесконечной шины (Ватт)
- **P_l** Подача энергии без потерь (Ватт)
- **P_{max}** Максимальная мощность (Ватт)






- P_{syn} Синхронная мощность (Ватт)
- R Сопротивление (ом)
- S Комплексная мощность (вольт-ампер)
- t Время углового смещения (Второй)
- T Постоянная времени (Второй)
- T_a Ускоряющий момент (Ньютон-метр)
- t_c Время очистки (Второй)
- t_{cc} Критическое время очистки (Второй)
- T_e Электрический крутящий момент (Ньютон-метр)
- T_m Механический крутящий момент (Ньютон-метр)
- V Напряжение бесконечной шины (вольт)
- V_p Фазорное напряжение (вольт)
- V_t Напряжение на клеммах (вольт)
- X_d Магнитное сопротивление (Ампер-виток по Веберу)
- X_s Синхронное реактивное сопротивление (ом)
- δ Угол электрической мощности (степень)
- δ_a Угловое смещение машины (Радян)
- δ_c Угол очистки (Радян)
- δ_{cc} Критический угол просвета (степень)
- δ_{max} Максимальный угол обзора (степень)
- δ_o Начальный угол мощности (степень)
- $\zeta_{\text{ор}}$ Угол мощности (степень)
- θ_m Угловое смещение ротора (Радян)
- ξ Константа колебаний







- ω_{df} Частота затухания колебаний (Герц)
- ω_{es} Скорость синхронной машины (метр в секунду)
- ω_{fn} Собственная частота колебаний (Герц)
- ω_r Скорость ротора синхронной машины (метр в секунду)
- ω_s Синхронная скорость (метр в секунду)



Константы, функции, используемые измерения






- **постоянная:** π , 3.14159265358979323846264338327950288
постоянная Архимеда
- **Функция:** **acos**, $\text{acos}(\text{Number})$
Функция обратного косинуса является обратной функцией функции косинуса. Это функция, которая принимает на вход соотношение и возвращает угол, косинус которого равен этому отношению.
- **Функция:** **cos**, $\text{cos}(\text{Angle})$
Косинус угла – это отношение стороны, прилежащей к углу, к гипотенузе треугольника.
- **Функция:** **modulus**, modulus
Модуль числа — это остаток от деления этого числа на другое число.
- **Функция:** **sin**, $\text{sin}(\text{Angle})$
Синус — тригонометрическая функция, описывающая отношение длины противоположной стороны прямоугольного треугольника к длине гипотенузы.
- **Функция:** **sqrt**, $\text{sqrt}(\text{Number})$
Функция извлечения квадратного корня — это функция, которая принимает на вход неотрицательное число и возвращает квадратный корень из заданного входного числа.
- **Измерение:** **Время** in Второй (s)
Время Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Электрический ток** in Ампер (A)
Электрический ток Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Скорость** in метр в секунду (m/s)
Скорость Преобразование единиц измерения 



- **Измерение: Энергия** in Джоуль (J)
Энергия Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Сила** in Ватт (W), вольт-ампер (VA)
Сила Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Угол** in Радиан (rad), степень (°)
Угол Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Частота** in Герц (Hz)
Частота Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Электрическое сопротивление** in ом (Ω)
Электрическое сопротивление Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Электрический потенциал** in вольт (V)
Электрический потенциал Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Крутящий момент** in Ньютон-метр (N*m)
Крутящий момент Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Момент инерции** in Килограмм квадратный метр ($\text{kg}\cdot\text{m}^2$)
Момент инерции Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Коэффициент демпфирования** in Ньютон-секунда на метр (Ns/m)
Коэффициент демпфирования Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Нежелание** in Ампер-виток по Веберу (AT/Wb)
Нежелание Преобразование единиц измерения 



Проверьте другие списки формул

- **Воздушное питание переменного тока Формулы** 
- **Накладной источник постоянного тока Формулы** 
- **Стабильность энергосистемы Формулы** 
- **Подземный источник переменного тока Формулы** 
- **Подземный источник постоянного тока Формулы** 

Не стесняйтесь **ПОДЕЛИТЬСЯ** этим документом с друзьями!

PDF Доступен в

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

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

[Пожалуйста, оставьте свой отзыв здесь...](#)

