

calculatoratoz.comunitsconverters.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

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



3) Выходная мощность генератора при стабильности энергосистемы

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

Открыть калькулятор

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

4) Затухающая частота колебаний в устойчивости энергосистемы

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

Открыть калькулятор

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

5) Кинетическая энергия ротора

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

Открыть калькулятор

ex $0.000192J = \left(\frac{1}{2}\right) \cdot 6.0kg \cdot m^2 \cdot (8m/s)^2 \cdot 10^{-6}$

6) Комплексная мощность генератора под кривой угла мощности

fx $S = V_p \cdot I_p$

Открыть калькулятор

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



7) Критический угол просвета при стабильности энергосистемы

fx**Открыть калькулятор **

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

ex

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

8) Критическое время очистки при стабильности энергосистемы

fx**Открыть калькулятор **

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

ex

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

9) Максимальная передача мощности в установившемся режиме

fx**Открыть калькулятор **

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

ex

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



10) Момент инерции машины при устойчивости энергосистемы ↗

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

Открыть калькулятор ↗

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

11) Мощность без потерь, подаваемая в синхронной машине ↗

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

Открыть калькулятор ↗

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

12) Постоянная времени стабильности энергосистемы ↗

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

Открыть калькулятор ↗

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

13) Постоянная инерции машины ↗

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

Открыть калькулятор ↗

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



14) Реальная мощность генератора под кривой угла мощности ↗

fx

Открыть калькулятор ↗

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

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

15) Синхронная угловая кривая мощности ↗

fx

Открыть калькулятор ↗

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

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

16) Скорость синхронной машины ↗

fx

Открыть калькулятор ↗

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

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 ↗

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

ex $20.2\text{rad} = 109\text{rad} - 8\text{m/s} \cdot 11.1\text{s}$



18) Угол очистки 

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

Открыть калькулятор 

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

19) Ускорение ротора 

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

Открыть калькулятор 

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

20) Ускоряющий момент генератора при стабильности энергосистемы 

fx
$$T_a = T_m - T_e$$

Открыть калькулятор 

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



Используемые переменные

- **D** Коэффициент демпфирования (*Ньютон-секунда на метр*)
- **E_g** ЭДС генератора (*вольт*)
- **f** Частота (*Герц*)
- **fs** 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_I** 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 (*Радиан*)
- **δ_c** Угол очистки (*Радиан*)
- **δ_{cc}** Критический угол просвета (*степень*)
- **δ_{max}** Максимальный угол обзора (*степень*)
- **δ_o** Начальный угол мощности (*степень*)
- **ζ_{op}** Угол мощности (*степень*)
- **θ_m** Угловое смещение ротора (*Радиан*)
- **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: **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288

De constante van Archimedes

- Функция: **acos**, acos(Number)

De inverse cosinusfunctie is de inverse functie van de cosinusfunctie. Het is de functie die een verhouding als invoer neemt en de hoek retourneert waarvan de cosinus gelijk is aan die verhouding.

- Функция: **cos**, cos(Angle)

De cosinus van een hoek is de verhouding van de zijde grenzend aan de hoek tot de hypotenusa van de driehoek.

- Функция: **modulus**, modulus

De modulus van een getal is de rest wanneer dat getal wordt gedeeld door een ander getal.

- Функция: **sin**, sin(Angle)

Sinus is een trigonometrische functie die de verhouding beschrijft tussen de lengte van de tegenoverliggende zijde van een rechthoekige driehoek en de lengte van de hypotenusa.

- Функция: **sqrt**, sqrt(Number)

Een vierkantswortelfunctie is een functie die een niet-negatief getal als invoer neemt en de vierkantswortel van het gegeven invoergetal retourneert.

- 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 ($^{\circ}$)
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 ($N^{\star}m$)
Крутящий момент Преобразование единиц измерения ↗
- Измерение: Момент инерции in Килограмм квадратный метр ($kg \cdot m^2$)
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](#)

3/11/2024 | 9:28:04 AM UTC

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

