



[calculatoratoz.com](https://calculatoratoz.com)



[unitsconverters.com](https://unitsconverters.com)

## Цепь асинхронного двигателя Формулы

Калькуляторы!

Примеры!

Преобразования!

Закладка [calculatoratoz.com](https://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](https://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 28 Цепь асинхронного двигателя Формулы

### Цепь асинхронного двигателя

#### 1) Входная мощность ротора в асинхронном двигателе

$$fx \quad P_{in(r)} = P_{in} - P_{sl}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 7.8W = 40W - 32.2W$$

#### 2) Заданная частота Количество полюсов в асинхронном двигателе

$$fx \quad f = \frac{n \cdot N_s}{120}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 54.66371Hz = \frac{4 \cdot 15660rev/min}{120}$$


#### 3) Заданная частота ротора Частота питания

$$fx \quad f_r = s \cdot f$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 10.374Hz = 0.19 \cdot 54.6Hz$$



4) Индуктивное напряжение при заданной мощности 

$$fx \quad V_a = \frac{P_{out}}{I_a}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 11.08108V = \frac{41W}{3.7A}$$

5) Индуцированная ЭДС при заданной линейной синхронной скорости 

$$fx \quad E_i = V_s \cdot B \cdot l$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 4.8654V = 135m/s \cdot 0.68T \cdot 53mm$$


6) КПД ротора асинхронного двигателя 

$$fx \quad \eta = \frac{N_m}{N_s}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.916347 = \frac{14350rev/min}{15660rev/min}$$



7) Крутящий момент асинхронного двигателя в рабочем состоянии 

$$fx \quad \tau = \frac{3 \cdot s \cdot E^2 \cdot R}{2 \cdot \pi \cdot N_s \cdot (R^2 + (X^2 \cdot s))}$$

Открыть калькулятор 

ex

$$0.057962N*m = \frac{3 \cdot 0.19 \cdot (305.8V)^2 \cdot 14.25\Omega}{2 \cdot \pi \cdot 15660rev/min \cdot ((14.25\Omega)^2 + ((75\Omega)^2 \cdot 0.19))}$$

8) Линейная синхронная скорость 

$$fx \quad V_s = 2 \cdot w \cdot f_{line}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 135m/s = 2 \cdot 150mm \cdot 450Hz$$

9) Максимальный рабочий крутящий момент 

$$fx \quad \tau_{run} = \frac{3 \cdot E^2}{4 \cdot \pi \cdot N_s \cdot X}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.181512N*m = \frac{3 \cdot (305.8V)^2}{4 \cdot \pi \cdot 15660rev/min \cdot 75\Omega}$$

10) Мощность, преобразованная в асинхронном двигателе 

$$fx \quad P_{conv} = P_{ag} - P_{r(cu)}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 10.45W = 12W - 1.55W$$




11) Полная механическая мощность в асинхронном двигателе 

$$fx \quad P_m = (1 - s) \cdot P_{in}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 32.4W = (1 - 0.19) \cdot 40W$$

12) Потери в меди ротора в асинхронном двигателе 

$$fx \quad P_{r(cu)} = 3 \cdot I_r^2 \cdot R_r$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.55952W = 3 \cdot (0.285A)^2 \cdot 6.4\Omega$$

13) Потери меди в роторе при заданной входной мощности ротора 

$$fx \quad P_{r(cu)} = s \cdot P_{in(r)}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(ab4e2b3fc7e7887b7a72f548aa6f5e60\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.482W = 0.19 \cdot 7.8W$$

14) Потери меди в статоре в асинхронном двигателе 

$$fx \quad P_{s(cu)} = 3 \cdot I_s^2 \cdot R_s$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(5abce1a84a655b073239ab33e1199487\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 13.98037W = 3 \cdot (0.85A)^2 \cdot 6.45\Omega$$

15) Пробойное скольжение асинхронного двигателя 

$$fx \quad s = \frac{R}{X}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(111c5272ee3f91361f0d2e3665dd6ad0\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.19 = \frac{14.25\Omega}{75\Omega}$$




16) Пусковой момент асинхронного двигателя 

$$fx \quad \tau = \frac{3 \cdot E^2 \cdot R}{2 \cdot \pi \cdot N_s \cdot (R^2 + X^2)}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.066571N*m = \frac{3 \cdot (305.8V)^2 \cdot 14.25\Omega}{2 \cdot \pi \cdot 15660rev/min \cdot ((14.25\Omega)^2 + (75\Omega)^2)}$$

17) Реактивное сопротивление с учетом проскальзывания при максимальном крутящем моменте 

$$fx \quad X = \frac{R}{s}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 75\Omega = \frac{14.25\Omega}{0.19}$$


18) Сила линейного асинхронного двигателя 

$$fx \quad F = \frac{P_{in}}{V_s}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.296296N = \frac{40W}{135m/s}$$




19) Синхронная скорость асинхронного двигателя с учетом КПД 

$$fx \quad N_s = \frac{N_m}{\eta}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 15944.44 \text{ rev/min} = \frac{14350 \text{ rev/min}}{0.90}$$

20) Синхронная скорость в асинхронном двигателе 

$$fx \quad N_s = \frac{120 \cdot f}{n}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 15641.75 \text{ rev/min} = \frac{120 \cdot 54.6 \text{ Hz}}{4}$$

21) Скольжение с учетом КПД в асинхронном двигателе 

$$fx \quad s = 1 - \eta$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.1 = 1 - 0.90$$

22) Скорость двигателя с учетом КПД асинхронного двигателя 

$$fx \quad N_m = \eta \cdot N_s$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 14094 \text{ rev/min} = 0.90 \cdot 15660 \text{ rev/min}$$





### 23) Сопротивление заданному проскальзыванию при максимальном крутящем моменте

$$f_x \quad R = s \cdot X$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(c3d993ca47bfe2a953c700506ce31fa0\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 14.25\Omega = 0.19 \cdot 75\Omega$$

### 24) Ток возбуждения с использованием тока нагрузки в асинхронном двигателе

$$f_x \quad I_f = I_a - I_L$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(17413706fd4997a1a4bdf85c6864eee1\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.75A = 3.7A - 2.95A$$

### 25) Ток нагрузки в асинхронном двигателе

$$f_x \quad I_L = I_a - I_f$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(4b7a79268f6ba26c1471d4232fffa85a\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 2.95A = 3.7A - 0.75A$$

### 26) Ток ротора в асинхронном двигателе

$$f_x \quad I_r = \frac{s \cdot E_i}{\sqrt{R_{r(ph)}^2 + (s \cdot X_{r(ph)})^2}}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(3342c215b2a8b663596a81468d5dc314\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.218591A = \frac{0.19 \cdot 67.3V}{\sqrt{(56\Omega)^2 + (0.19 \cdot 89\Omega)^2}}$$



27) Ток якоря при заданной мощности в асинхронном двигателе 

$$fx \quad I_a = \frac{P_{out}}{V_a}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(0f848bbd71cef6b345273b16f905912a\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 3.700361A = \frac{41W}{11.08V}$$

28) Шаг-фактор в асинхронном двигателе 

$$fx \quad K_p = \cos\left(\frac{\theta}{2}\right)$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(3211b5d1d968fc1665909b34f9f16010\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.707107 = \cos\left(\frac{90^\circ}{2}\right)$$



## Используемые переменные

- **B** Плотность магнитного потока (Тесла)
- **E** ЭДС (вольт)
- **E<sub>i</sub>** Наведенная ЭДС (вольт)
- **f** Частота (Герц)
- **F** Сила (Ньютон)
- **f<sub>line</sub>** Частота линии (Герц)
- **f<sub>r</sub>** Частота ротора (Герц)
- **I<sub>a</sub>** Ток якоря (Ампер)
- **I<sub>f</sub>** Полевой ток (Ампер)
- **I<sub>L</sub>** Ток нагрузки (Ампер)
- **I<sub>r</sub>** ток ротора (Ампер)
- **I<sub>s</sub>** ток статора (Ампер)
- **K<sub>p</sub>** Фактор шага
- **l** Длина проводника (Миллиметр)
- **n** Количество полюсов
- **N<sub>m</sub>** Скорость двигателя (оборотов в минуту)
- **N<sub>s</sub>** Синхронная скорость (оборотов в минуту)
- **P<sub>ag</sub>** Мощность воздушного зазора (Ватт)
- **P<sub>conv</sub>** Преобразованная мощность (Ватт)
- **P<sub>in</sub>** Входная мощность (Ватт)
- **P<sub>in(r)</sub>** Входная мощность ротора (Ватт)







- $P_m$  Механическая мощность (Ватт)
- $P_{out}$  Выходная мощность (Ватт)
- $P_{r(cu)}$  Потери меди в роторе (Ватт)
- $P_{s(cu)}$  Потери меди в статоре (Ватт)
- $P_{sl}$  Потери в статоре (Ватт)
- $R$  Сопротивление (ом)
- $R_r$  Сопротивление ротора (ом)
- $R_{r(ph)}$  Сопротивление ротора на фазу (ом)
- $R_s$  Сопротивление статора (ом)
- $s$  Соскальзывать
- $V_a$  Напряжение якоря (вольт)
- $V_s$  Линейная синхронная скорость (метр в секунду)
- $w$  Ширина шага полюса (Миллиметр)
- $X$  реактивное сопротивление (ом)
- $X_{r(ph)}$  Реактивное сопротивление ротора на фазу (ом)
- $\eta$  Эффективность
- $\theta$  Короткий угол наклона (степень)
- $T$  Крутящий момент (Ньютон-метр)
- $T_{run}$  Рабочий крутящий момент (Ньютон-метр)



## Константы, функции, используемые измерения

- **постоянная:**  $\pi$ , 3.14159265358979323846264338327950288  
*De constante van Archimedes*
- **Функция:** **cos**,  $\cos(\text{Angle})$   
*De cosinus van een hoek is de verhouding van de zijde grenzend aan de hoek tot de hypotenusa van de driehoek.*
- **Функция:** **sqrt**,  $\text{sqrt}(\text{Number})$   
*Een vierkantswortelfunctie is een functie die een niet-negatief getal als invoer neemt en de vierkantswortel van het gegeven invoergetal retourneert.*
- **Измерение:** **Длина** in Миллиметр (mm)  
*Длина 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:** **Сила** in Ватт (W)  
*Сила Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение:** **Сила** in Ньютон (N)  
*Сила Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение:** **Угол** in степень ( $^{\circ}$ )  
*Угол Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение:** **Частота** in Герц (Hz)  
*Частота Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение:** **Электрическое сопротивление** in ом ( $\Omega$ )  
*Электрическое сопротивление Преобразование единиц измерения* 



- **Измерение: Плотность магнитного потока** in Тесла (Т)  
*Плотность магнитного потока Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение: Электрический потенциал** in вольт (V)  
*Электрический потенциал Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение: Угловая скорость** in оборотов в минуту (rev/min)  
*Угловая скорость Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение: Крутящий момент** in Ньютон-метр (N\*m)  
*Крутящий момент Преобразование единиц измерения* 



## Проверьте другие списки формул

- **Цепь асинхронного двигателя**  
Формулы 

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

### PDF Доступен в

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

3/15/2024 | 7:36:45 AM UTC

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

