



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



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

# Текущее электричество 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 30 Текущее электричество Формулы

## Текущее электричество

### Основы текущего электричества

#### 1) Плотность тока с учетом проводимости

$$fx \quad J = \sigma \cdot E$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 100.02A/mm^2 = 1667S/m \cdot 60V/mm$$

#### 2) Плотность тока с учетом электрического тока и площади

$$fx \quad J = \frac{I}{A_{cond}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 100A/mm^2 = \frac{2.1A}{0.0210mm^2}$$


#### 3) Скорость дрейфа

$$fx \quad V_d = \frac{E \cdot \tau \cdot [Charge-e]}{2 \cdot [Mass-e]}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 2.6E^{17}mm/s = \frac{60V/mm \cdot 0.05s \cdot [Charge-e]}{2 \cdot [Mass-e]}$$




4) Скорость дрейфа с учетом площади поперечного сечения 

$$fx \quad V_d = \frac{I}{e^- \cdot [\text{Charge-e}] \cdot A}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 2.6E^{17} \text{mm/s} = \frac{2.1A}{3.6E9 \cdot [\text{Charge-e}] \cdot 14\text{mm}^2}$$

5) Текущая плотность с учетом удельного сопротивления 

$$fx \quad J = \frac{E}{\rho}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 100A/\text{mm}^2 = \frac{60V/\text{mm}}{0.6\Omega \cdot \text{mm}}$$

6) Электрический ток при заданной скорости дрейфа 

$$fx \quad I = n \cdot [\text{Charge-e}] \cdot A \cdot V_d$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 2.105324A = 3.61E9 \cdot [\text{Charge-e}] \cdot 14\text{mm}^2 \cdot 2.6E17\text{mm/s}$$


7) Электрический ток с данным зарядом и временем 

$$fx \quad I = \frac{q}{T_{\text{Total}}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 2.102528A = \frac{35.6C}{16.932s}$$



8) Электродвижущая сила при зарядке аккумулятора 

$$f_x \quad V_{\text{charging}} = \varepsilon + I \cdot R$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 33.3V = 1.8V + 2.1A \cdot 15\Omega$$

9) Электродвижущая сила при разрядке аккумулятора 

$$f_x \quad V_{\text{discharging}} = \varepsilon - I \cdot R$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021\_img.jpg\)](#)


$$ex \quad -29.7V = 1.8V - 2.1A \cdot 15\Omega$$

Энергия и мощность 10) Мощность при заданном электрическом токе и сопротивлении 

$$f_x \quad P = I^2 \cdot R$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(0fb13ad0bfa3d86868cdd3883e5665b3\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 66.15W = (2.1A)^2 \cdot 15\Omega$$

11) Мощность, заданная разностью электрических потенциалов и электрическим током 

$$f_x \quad P = V \cdot I$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(e50091943b385fe16d3277389202856f\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 66.15W = 31.5V \cdot 2.1A$$



## 12) Приведенная мощность Разность электрических потенциалов и сопротивление

$$fx \quad P = \frac{\Delta V^2}{R_p}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 66.16296W = \frac{(18V)^2}{4.897\Omega}$$

## 13) Тепло, выделяемое сопротивлением

$$fx \quad Q = I^2 \cdot R \cdot T_{Total}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1120.052J = (2.1A)^2 \cdot 15\Omega \cdot 16.932s$$

## 14) Тепловая энергия при заданной разности электрических потенциалов и сопротивлении

$$fx \quad P_Q = \left( \frac{\Delta V^2}{R} \right) \cdot t$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 640.008W = \left( \frac{(18V)^2}{15\Omega} \right) \cdot 29.63$$

## 15) Тепловая энергия при заданной разности электрических потенциалов и электрическом токе

$$fx \quad P_Q = \Delta V \cdot I \cdot T_{Total}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 640.0296W = 18V \cdot 2.1A \cdot 16.932s$$



## Сопротивление

### 16) Внутреннее сопротивление с использованием потенциометра

$$\text{fx } r = \frac{L - l_2}{l_2} \cdot \Omega$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 12.5\Omega = \frac{1500\text{mm} - 1200\text{mm}}{1200\text{mm}} \cdot 50\Omega$$

### 17) Сопротивление

$$\text{fx } R = \frac{\rho \cdot L_{\text{conductor}}}{A}$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 15\Omega = \frac{0.6\Omega \cdot \text{mm} \cdot 350\text{mm}}{14\text{mm}^2}$$

### 18) Сопротивление провода

$$\text{fx } R = \rho \cdot \frac{L_{\text{wire}}}{A_{\text{wire}}}$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 15\Omega = 0.6\Omega \cdot \text{mm} \cdot \frac{35\text{mm}}{1.4\text{mm}^2}$$



19) Сопротивление растяжению провода 

$$fx \quad R = \frac{\Omega \cdot L_{\text{wire}}^2}{(L_{f,\text{wire}})^2}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 15.00045\Omega = \frac{50\Omega \cdot (35\text{mm})^2}{(63.9\text{mm})^2}$$

20) Температурная зависимость сопротивления 

$$fx \quad R = R_{\text{ref}} \cdot (1 + \alpha \cdot \Delta T)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 15.01375\Omega = 2.5\Omega \cdot (1 + 2.13^\circ\text{C}^{-1} \cdot 2.35\text{K})$$

21) Удельное сопротивление материала 

$$fx \quad \rho_{\text{material}} = \frac{2 \cdot [\text{Mass-e}]}{n \cdot [\text{Charge-e}]^2 \cdot \tau}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 393.2068\Omega \cdot \text{mm} = \frac{2 \cdot [\text{Mass-e}]}{3.61\text{E}9 \cdot [\text{Charge-e}]^2 \cdot 0.05\text{s}}$$

22) Эквивалентное сопротивление в серии 

$$fx \quad R_{\text{eq, series}} = R + \Omega$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 65\Omega = 15\Omega + 50\Omega$$





23) Эквивалентное сопротивление параллельно 

$$fx \quad R_{eq,parallel} = \left( \frac{1}{R} + \frac{1}{\Omega} \right)^{-1}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 11.53846\Omega = \left( \frac{1}{15\Omega} + \frac{1}{50\Omega} \right)^{-1}$$

Приборы для измерения напряжения и тока 24) Закон Ома 

$$fx \quad V = I \cdot R$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 31.5V = 2.1A \cdot 15\Omega$$

25) Метр Мост 

$$fx \quad R_x = R \cdot \frac{L_{wire}}{L_{f,wire}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 8.215962\Omega = 15\Omega \cdot \frac{35mm}{63.9mm}$$

26) Потенциальная разница через вольтметр 

$$fx \quad \Delta V = I_G \cdot R + I_G \cdot R_G$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 18.01236V = 1.101A \cdot 15\Omega + 1.101A \cdot 1.36\Omega$$



27) Потенциальный градиент через потенциометр 

$$fx \quad x = \frac{\Delta V - V_B}{L}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.021V/mm = \frac{18V - -13.5V}{1500mm}$$

28) Ток в потенциометре 

$$fx \quad I = \frac{x \cdot L}{R}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 2.1A = \frac{0.021V/mm \cdot 1500mm}{15\Omega}$$

29) Шунт в амперметре 

$$fx \quad R_{sh} = R_G \cdot \frac{I_G}{I - I_G}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1.498859\Omega = 1.36\Omega \cdot \frac{1.101A}{2.1A - 1.101A}$$

30) ЭДС неизвестной ячейки с использованием потенциометра 

$$fx \quad \varepsilon = \frac{\varepsilon_1 \cdot L}{l_2}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1.80125V = \frac{1.441V \cdot 1500mm}{1200mm}$$



## Используемые переменные











- $\Delta T$  Изменение температуры (Кельвин)
- $A$  Площадь поперечного сечения (Площадь Миллиметр)
- $A_{\text{cond}}$  Площадь проводника (Площадь Миллиметр)
- $A_{\text{wire}}$  Площадь поперечного сечения провода (Площадь Миллиметр)
- $E$  Электрическое поле (вольт на миллиметр)
- $e^-$  Количество электронов
- $I$  Электрический ток (Ампер)
- $I_G$  Электрический ток через гальванометр (Ампер)
- $J$  Плотность электрического тока (Ампер на квадратный миллиметр)
- $L$  Длина (Миллиметр)
- $l_2$  Окончательная длина (Миллиметр)
- $L_{\text{conductor}}$  Длина проводника (Миллиметр)
- $L_{f,\text{wire}}$  Окончательная длина провода (Миллиметр)
- $L_{\text{wire}}$  Длина провода (Миллиметр)
- $n$  Количество частиц свободного заряда в единице объема
- $P$  Власть (Ватт)
- $P_Q$  Скорость нагрева (Ватт)
- $q$  Заряжать (Кулон)
- $Q$  Выделяемое тепло (Джоуль)
- $r$  Внутреннее сопротивление (ом)
- $R$  Электрическое сопротивление (ом)
- $R_{\text{eq, series}}$  Эквивалентное сопротивление в серии (ом)









- $R_{\text{eq,parallel}}$  Эквивалентное сопротивление параллельно (ом)
- $R_G$  Сопротивление через гальванометр (ом)
- $R_p$  Сопротивление ради власти (ом)
- $R_{\text{ref}}$  Сопротивление при опорной температуре (ом)
- $R_{\text{sh}}$  Шунт (ом)
- $R_x$  Неизвестное сопротивление (ом)
- $t$  Временной период
- $T_{\text{Total}}$  Общее затраченное время (Второй)
- $V$  Напряжение (вольт)
- $V_B$  Разница электрических потенциалов через другую клемму (вольт)
- $V_{\text{charging}}$  Электродвижущее напряжение во время зарядки (вольт)
- $V_d$  Скорость дрейфа (Миллиметр / сек)
- $V_{\text{discharging}}$  Электродвижущее напряжение при разряде (вольт)
- $x$  Потенциальный градиент (вольт на миллиметр)
- $\alpha$  Температурный коэффициент сопротивления (на градус Цельсия)
- $\Delta V$  Разница электрических потенциалов (вольт)
- $\mathcal{E}$  Электродвижущая сила (вольт)
- $\mathcal{E}$  ЭДС неизвестной ячейки с использованием потенциометра (вольт)
- $\rho$  Удельное сопротивление (Ом Миллиметр)
- $\rho_{\text{material}}$  Сопротивление материала (Ом Миллиметр)
- $\sigma$  Проводимость (Сименс/ метр)
- $\Omega$  Последнее сопротивление (ом)
- $\tau$  Время релаксации (Второй)



# Константы, функции, используемые измерения





- **постоянная: [Charge-e]**, 1.60217662E-19  
Заряд электрона
- **постоянная: [Mass-e]**, 9.10938356E-31  
Масса электрона
- **Измерение: Длина** in Миллиметр (mm)  
Длина Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Время** in Второй (s)  
Время Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Электрический ток** in Ампер (A)  
Электрический ток Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Температура** in Кельвин (K)  
Температура Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Область** in Площадь Миллиметр (mm<sup>2</sup>)  
Область Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Скорость** in Миллиметр / сек (mm/s)  
Скорость Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Энергия** in Джоуль (J)  
Энергия Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Электрический заряд** in Кулон (C)  
Электрический заряд Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Сила** in Ватт (W)  
Сила Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Электрическое сопротивление** in ом ( $\Omega$ )  
Электрическое сопротивление Преобразование единиц измерения 



- **Измерение: Поверхностная плотность тока** in Ампер на квадратный миллиметр ( $A/mm^2$ )  
*Поверхностная плотность тока Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение: Напряженность электрического поля** in вольт на миллиметр ( $V/mm$ )  
*Напряженность электрического поля Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение: Электрический потенциал** in вольт ( $V$ )  
*Электрический потенциал Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение: Удельное электрическое сопротивление** in Ом Миллиметр ( $\Omega \cdot mm$ )  
*Удельное электрическое сопротивление Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение: Электропроводность** in Сименс/ метр ( $S/m$ )  
*Электропроводность Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение: Температурный коэффициент сопротивления** in на градус Цельсия ( $^{\circ}C^{-1}$ )  
*Температурный коэффициент сопротивления Преобразование единиц измерения* 



## Проверьте другие списки формул

- [Текущее электричество Формулы](#) 
- [Электростатика Формулы](#) 
- [Электромагнитная индукция и переменные токи Формулы](#) 
- [Магнетизм Формулы](#) 

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

### PDF Доступен в

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

8/13/2024 | 6:16:16 AM UTC

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

