



## Формулы Примеры с единицами

## Список 19 Важный Трансформер Дизайн Формулы

### 1) Количество витков в первичной обмотке Формула

Формула

$$N_1 = \frac{E_1}{4.44 \cdot f \cdot A_{\text{core}} \cdot B_{\text{max}}}$$

Пример с Единицы

$$20 = \frac{13.2 \text{ v}}{4.44 \cdot 500 \text{ Hz} \cdot 2500 \text{ cm}^2 \cdot 0.0012 \text{ T}}$$

Оценить формулу

### 2) Количество витков вторичной обмотки Формула

Формула

$$N_2 = \frac{E_2}{4.44 \cdot f \cdot A_{\text{core}} \cdot B_{\text{max}}}$$

Пример с Единицы

$$24 = \frac{15.84 \text{ v}}{4.44 \cdot 500 \text{ Hz} \cdot 2500 \text{ cm}^2 \cdot 0.0012 \text{ T}}$$

Оценить формулу

### 3) Коэффициент использования сердечника трансформатора Формула

Формула

$$UF = \frac{A_{\text{net}}}{A_{\text{total}}}$$

Пример с Единицы

$$0.3226 = \frac{1000 \text{ cm}^2}{3100 \text{ cm}^2}$$

Оценить формулу

### 4) Коэффициент укладки трансформатора Формула

Формула

$$S_f = \frac{A_{\text{net}}}{A_{\text{gross}}}$$

Пример с Единицы

$$0.8333 = \frac{1000 \text{ cm}^2}{1200 \text{ cm}^2}$$

Оценить формулу

### 5) Максимальный поток в сердечнике с использованием вторичной обмотки Формула

Формула

$$\Phi_{\text{max}} = \frac{E_2}{4.44 \cdot f \cdot N_2}$$

Пример с Единицы

$$0.2973 \text{ mWb} = \frac{15.84 \text{ v}}{4.44 \cdot 500 \text{ Hz} \cdot 24}$$

Оценить формулу

### 6) Максимальный поток в сердечнике с использованием первичной обмотки Формула

Формула

$$\Phi_{\text{max}} = \frac{E_1}{4.44 \cdot f \cdot N_1}$$

Пример с Единицы

$$0.2973 \text{ mWb} = \frac{13.2 \text{ v}}{4.44 \cdot 500 \text{ Hz} \cdot 20}$$

Оценить формулу



## 7) Максимальный поток ядра Формула ↻

Формула

$$\Phi_{\max} = B_{\max} \cdot A_{\text{core}}$$

Пример с Единицы

$$0.3 \text{ mWb} = 0.0012 \text{ T} \cdot 2500 \text{ cm}^2$$

Оценить формулу ↻

## 8) Площадь сердечника с учетом ЭДС, индуцированной в первичной обмотке Формула ↻

Формула

$$A_{\text{core}} = \frac{E_1}{4.44 \cdot f \cdot N_1 \cdot B_{\max}}$$

Пример с Единицы

$$2477.4775 \text{ cm}^2 = \frac{13.2 \text{ v}}{4.44 \cdot 500 \text{ Hz} \cdot 20 \cdot 0.0012 \text{ T}}$$

Оценить формулу ↻

## 9) Площадь сердечника с учетом ЭДС, индуцированной во вторичной обмотке Формула ↻

Формула

$$A_{\text{core}} = \frac{E_2}{4.44 \cdot f \cdot N_2 \cdot B_{\max}}$$

Пример с Единицы

$$2477.4775 \text{ cm}^2 = \frac{15.84 \text{ v}}{4.44 \cdot 500 \text{ Hz} \cdot 24 \cdot 0.0012 \text{ T}}$$

Оценить формулу ↻

## 10) Потери на вихревые токи Формула ↻

Формула

$$P_e = K_e \cdot B_{\max}^2 \cdot f^2 \cdot w^2 \cdot V_{\text{core}}$$

Пример с Единицы

$$0.4011 \text{ w} = 0.98 \text{ s/m} \cdot 0.0012 \text{ T}^2 \cdot 500 \text{ Hz}^2 \cdot 0.7 \text{ m}^2 \cdot 2.32 \text{ m}^3$$

Оценить формулу ↻

## 11) Потеря гистерезиса Формула ↻

Формула

$$P_h = K_h \cdot f \cdot \left( B_{\max}^x \right) \cdot V_{\text{core}}$$

Пример с Единицы

$$0.0524 \text{ w} = 2.13 \text{ J/m}^3 \cdot 500 \text{ Hz} \cdot \left( 0.0012 \text{ T}^{1.6} \right) \cdot 2.32 \text{ m}^3$$

Оценить формулу ↻

## 12) Потеря трансформатора в железе Формула ↻

Формула

$$P_{\text{iron}} = P_e + P_h$$

Пример с Единицы

$$0.45 \text{ w} = 0.4 \text{ w} + 0.05 \text{ w}$$

Оценить формулу ↻



### 13) Процент эффективности трансформатора в течение всего дня Формула

Формула

$$\% \eta_{\text{all day}} = \left( \frac{E_{\text{out}}}{E_{\text{in}}} \right) \cdot 100$$

Пример с Единицы

$$89.2857 = \left( \frac{31.25 \text{ kW} \cdot \text{h}}{35 \text{ kW} \cdot \text{h}} \right) \cdot 100$$

Оценить формулу 

### 14) Процентное регулирование трансформатора Формула

Формула

$$\% = \left( \frac{V_{\text{no-load}} - V_{\text{full-load}}}{V_{\text{no-load}}} \right) \cdot 100$$

Пример с Единицы

$$81.1558 = \left( \frac{288.1 \text{ v} - 54.29 \text{ v}}{288.1 \text{ v}} \right) \cdot 100$$

Оценить формулу 

### 15) Сопротивление вторичной обмотки с учетом импеданса вторичной обмотки Формула

Формула

$$R_2 = \sqrt{Z_2^2 - X_{L2}^2}$$

Пример с Единицы

$$25.9026 \Omega = \sqrt{25.92 \Omega^2 - 0.95 \Omega^2}$$

Оценить формулу 

### 16) Сопротивление первичной обмотки с учетом импеданса первичной обмотки Формула

Формула

$$R_1 = \sqrt{Z_1^2 - X_{L1}^2}$$

Пример с Единицы

$$17.9785 \Omega = \sqrt{18 \Omega^2 - 0.88 \Omega^2}$$

Оценить формулу 

### 17) ЭДС самоиндукции на вторичной стороне Формула

Формула

$$E_2 = X_{L2} \cdot I_2$$

Пример с Единицы

$$9.975 \text{ v} = 0.95 \Omega \cdot 10.5 \text{ A}$$

Оценить формулу 

### 18) ЭДС самоиндукции на первичной стороне Формула

Формула

$$E_{\text{self}(1)} = X_{L1} \cdot I_1$$

Пример с Единицы

$$11.088 \text{ v} = 0.88 \Omega \cdot 12.6 \text{ A}$$

Оценить формулу 

### 19) ЭДС, индуцированная в первичной обмотке при заданном входном напряжении Формула

Формула

$$E_1 = V_1 - I_1 \cdot Z_1$$

Пример с Единицы

$$13.2 \text{ v} = 240 \text{ v} - 12.6 \text{ A} \cdot 18 \Omega$$

Оценить формулу 



## Переменные, используемые в списке Трансформер Дизайн Формулы выше

- % Процентное регулирование трансформатора
- $\% \eta_{\text{all day}}$  Эффективность в течение всего дня
- $A_{\text{core}}$  Площадь ядра (Площадь Сантиметр)
- $A_{\text{gross}}$  Общая площадь поперечного сечения (Площадь Сантиметр)
- $A_{\text{net}}$  Чистая площадь поперечного сечения (Площадь Сантиметр)
- $A_{\text{total}}$  Общая площадь поперечного сечения (Площадь Сантиметр)
- $B_{\text{max}}$  Максимальная плотность потока (Тесла)
- $E_1$  ЭДС, индуцированная в первичном (вольт)
- $E_2$  ЭДС, индуцированная во вторичной обмотке (вольт)
- $E_{\text{in}}$  Входная энергия (киловатт-час)
- $E_{\text{out}}$  Выходная энергия (киловатт-час)
- $E_{\text{self}(1)}$  ЭДС самоиндукции в первичной обмотке (вольт)
- $f$  Частота питания (Герц)
- $I_1$  Первичный ток (Ампер)
- $I_2$  Вторичный ток (Ампер)
- $K_e$  Коэффициент вихревых токов (Сименс/метр)
- $K_h$  Константа гистерезиса (Джоуль на кубический метр)
- $N_1$  Количество витков в первичной
- $N_2$  Количество витков вторичной обмотки
- $P_e$  Потери на вихревые токи (Ватт)
- $P_h$  Потеря гистерезиса (Ватт)
- $P_{\text{iron}}$  Потери в железе (Ватт)
- $R_1$  Сопротивление первичного (ом)
- $R_2$  Сопротивление вторичного (ом)

## Константы, функции и измерения, используемые в списке Трансформер Дизайн Формулы выше

- **Функции:**  $\text{sqrt}$ ,  $\text{sqrt}(\text{Number})$   
Функция извлечения квадратного корня — это функция, которая принимает на вход неотрицательное число и возвращает квадратный корень из заданного входного числа.
- **Измерение:** **Длина** in метр (m)  
Длина Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Электрический ток** in Ампер (A)  
Электрический ток Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Объем** in Кубический метр ( $\text{m}^3$ )  
Объем Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Область** in Площадь Сантиметр ( $\text{cm}^2$ )  
Область Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Энергия** in киловатт-час ( $\text{kW}^*\text{h}$ )  
Энергия Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Сила** in Ватт (W)  
Сила Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Частота** in Герц (Hz)  
Частота Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Магнитный поток** in Милливебер (mWb)  
Магнитный поток Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Электрическое сопротивление** in ом ( $\Omega$ )  
Электрическое сопротивление Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Плотность магнитного потока** in Тесла (T)  
Плотность магнитного потока Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Электрический потенциал** in вольт (V)



- **S<sub>f</sub>** Коэффициент укладки трансформатора
- **UF** Коэффициент использования сердечника трансформатора
- **V<sub>1</sub>** Первичное напряжение (вольт)
- **V<sub>core</sub>** Объем ядра (Кубический метр)
- **V<sub>full-load</sub>** Напряжение на клеммах полной нагрузки (вольт)
- **V<sub>no-load</sub>** Напряжение на клеммах без нагрузки (вольт)
- **w** Толщина ламинирования (метр)
- **x** Коэффициент Штейнмеца
- **X<sub>L1</sub>** Первичное реактивное сопротивление утечки (ом)
- **X<sub>L2</sub>** Вторичное реактивное сопротивление утечки (ом)
- **Z<sub>1</sub>** Импеданс первичного (ом)
- **Z<sub>2</sub>** Импеданс вторичной обмотки (ом)
- **Φ<sub>max</sub>** Максимальный поток ядра (Милливебер)

Электрический потенциал Преобразование единиц измерения ↻

- Измерение: **Электропроводность** in Сименс/метр (S/m)  
Электропроводность Преобразование единиц измерения ↻
- Измерение: **Плотность энергии** in Джоуль на кубический метр (J/m<sup>3</sup>)  
Плотность энергии Преобразование единиц измерения ↻



## Загрузите другие PDF-файлы Важный Трансформер

- [Важный Цепь трансформатора Формулы](#) 
- [Важный Трансформер Дизайн Формулы](#) 

## Попробуйте наши уникальные визуальные калькуляторы

- [Процентного роста](#) 
- [LCM HCF калькулятор НОК](#) 
- [Разделить дробь](#) 

Пожалуйста, **ПОДЕЛИТЕСЬ** этим PDF-файлом с теми, кому он нужен!

Этот PDF-файл можно скачать на этих языках

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

7/9/2024 | 4:12:49 AM UTC

