



Формулы Примеры с единицами

Список 28 Важный машины переменного тока Формулы

1) Электрические параметры Формулы

1.1) Выходная мощность синхронной машины Формула

Формула

Оценить формулу

$$P_o = C_{o(ac)} \cdot 1000 \cdot D_a^2 \cdot L_a \cdot N_s$$

Пример с Единицы

$$600.8296 \text{ kW} = 0.85 \cdot 1000 \cdot 0.5 \text{ m}^2 \cdot 0.3 \text{ m} \cdot 1500 \text{ rev/s}$$

1.2) Выходной коэффициент с использованием выходного уравнения Формула

Формула

Оценить формулу

$$C_{o(ac)} = \frac{P_o}{L_a \cdot D_a^2 \cdot N_s \cdot 1000}$$

Пример с Единицы

$$0.8488 = \frac{600 \text{ kW}}{0.3 \text{ m} \cdot 0.5 \text{ m}^2 \cdot 1500 \text{ rev/s} \cdot 1000}$$

1.3) Коэффициент короткого замыкания Формула

Формула

Оценить формулу

$$SCR = \frac{1}{X_s}$$

Пример с Единицы

$$2.5 = \frac{1}{0.4 \Omega}$$

1.4) Коэффициент намотки с использованием выходного коэффициента переменного тока Формула

Формула

Оценить формулу

$$K_w = \frac{C_{o(ac)} \cdot 1000}{11 \cdot B_{av} \cdot q_{av}}$$

Пример с Единицы

$$0.9 = \frac{0.85 \cdot 1000}{11 \cdot 0.458 \text{ Wb/m}^2 \cdot 187.464 \text{ Ac/m}}$$

1.5) Напряжение катушки возбуждения Формула

Формула

Оценить формулу

$$E_f = I_f \cdot R_f$$

Пример с Единицы

$$42.4983 \text{ V} = 83.33 \text{ A} \cdot 0.51 \Omega$$



1.6) Полевой ток Формула ↻

Формула

$$I_f = \frac{E_f}{R_f}$$

Пример с Единицы

$$83.3333 \text{ A} = \frac{42.5 \text{ V}}{0.51 \Omega}$$

Оценить формулу ↻

1.7) Полная мощность Формула ↻

Формула

$$S = \frac{P_{\text{rated}}}{\text{PF}}$$

Пример с Единицы

$$48.0156 \text{ kVA} = \frac{21.607 \text{ kW}}{0.45}$$

Оценить формулу ↻

1.8) Синхронная скорость с использованием выходного уравнения Формула ↻

Формула

$$N_s = \frac{P_o}{C_{o(ac)} \cdot 1000 \cdot D_a^2 \cdot L_a}$$

Пример с Единицы

$$1497.9289 \text{ rev/s} = \frac{600 \text{ kW}}{0.85 \cdot 1000 \cdot 0.5 \text{ m}^2 \cdot 0.3 \text{ m}}$$

Оценить формулу ↻

1.9) Сопротивление поля Формула ↻

Формула

$$R_f = \frac{T_c \cdot \rho \cdot L_{mt}}{A_f}$$

Пример с Единицы

$$0.51 \Omega = \frac{204 \cdot 2.5 \text{e-}5 \Omega \cdot \text{m} \cdot 0.25 \text{ m}}{0.0025 \text{ m}^2}$$

Оценить формулу ↻

1.10) Ток в проводнике Формула ↻

Формула

$$I_z = \frac{I_{ph}}{n_{||}}$$

Пример с Единицы

$$10 \text{ A} = \frac{20 \text{ A}}{2}$$

Оценить формулу ↻

1.11) Ток на фазу Формула ↻

Формула

$$I_{ph} = \frac{S \cdot 1000}{E_{ph} \cdot 3}$$

Пример с Единицы

$$20 \text{ A} = \frac{48 \text{ kVA} \cdot 1000}{800 \text{ kV} \cdot 3}$$

Оценить формулу ↻

1.12) Удельная электрическая нагрузка Формула ↻

Формула

$$q_{av} = \frac{I_a \cdot Z}{\pi \cdot n_{||} \cdot D_a}$$

Пример с Единицы

$$187.4845 \text{ A/cm} = \frac{1.178 \text{ A} \cdot 500}{3.1416 \cdot 2 \cdot 0.5 \text{ m}}$$

Оценить формулу ↻



1.13) Удельная электрическая нагрузка с использованием выходного коэффициента переменного тока Формула ↻

Формула

$$q_{av} = \frac{C_o(ac) \cdot 1000}{11 \cdot B_{av} \cdot K_w}$$

Пример с Единицы

$$187.4642_{Ac/m} = \frac{0.85 \cdot 1000}{11 \cdot 0.458_{Wb/m^2} \cdot 0.9}$$

Оценить формулу ↻

2) Магнитные параметры Формулы ↻

2.1) Магнитная загрузка Формула ↻

Формула

$$B = n \cdot \Phi$$

Пример с Единицы

$$0.216_{Wb} = 4 \cdot 0.054_{Wb}$$

Оценить формулу ↻

2.2) МДС демпферной обмотки Формула ↻

Формула

$$MMF_d = 0.143 \cdot q_{av} \cdot Y_p$$

Пример с Единицы

$$10.5085_{AT} = 0.143 \cdot 187.464_{Ac/m} \cdot 0.392_m$$

Оценить формулу ↻

2.3) Поле полной нагрузки ММЖ Формула ↻

Формула

$$MMF_f = I_f \cdot T_c$$

Пример с Единицы

$$16999.32_{AT} = 83.33_A \cdot 204$$

Оценить формулу ↻

2.4) Полос поле Формула ↻

Формула

$$Y_p = \frac{\pi \cdot D_a}{n}$$

Пример с Единицы

$$0.3927_m = \frac{3.1416 \cdot 0.5_m}{4}$$

Оценить формулу ↻

2.5) Полосная дуга Формула ↻

Формула

$$\theta = n_d \cdot 0.8 \cdot Y_s$$

Пример с Единицы

$$257.6_m = 10 \cdot 0.8 \cdot 32.2_m$$

Оценить формулу ↻

2.6) Поток на полюс с использованием шага полюса Формула ↻

Формула

$$\Phi = B_{av} \cdot Y_p \cdot L_{limit}$$

Пример с Единицы

$$0.054_{Wb} = 0.458_{Wb/m^2} \cdot 0.392_m \cdot 0.3008_m$$

Оценить формулу ↻

2.7) Удельная магнитная нагрузка Формула ↻

Формула

$$B_{av} = \frac{n \cdot \Phi}{\pi \cdot D_a \cdot L_a}$$

Пример с Единицы

$$0.4584_{Wb/m^2} = \frac{4 \cdot 0.054_{Wb}}{3.1416 \cdot 0.5_m \cdot 0.3_m}$$

Оценить формулу ↻



2.8) Удельная магнитная нагрузка с использованием выходного коэффициента переменного тока Формула

Формула

$$B_{av} = \frac{C_{o(ac)} \cdot 1000}{11 \cdot q_{av} \cdot K_w}$$

Пример с Единицы

$$0.458 \text{ Wb/m}^2 = \frac{0.85 \cdot 1000}{11 \cdot 187.464 \text{ Ac/m} \cdot 0.9}$$

Оценить формулу 

3) Механические параметры Формулы

3.1) Диаметр демпферного стержня Формула

Формула

$$D_d = \sqrt{\frac{4 \cdot A_d}{\pi}}$$

Пример с Единицы

$$2.6821 \text{ m} = \sqrt{\frac{4 \cdot 5.65 \text{ m}^2}{3.1416}}$$

Оценить формулу 

3.2) Диаметр якоря с использованием выходного уравнения Формула

Формула

$$D_a = \sqrt{\frac{P_o}{C_{o(ac)} \cdot 1000 \cdot N_s \cdot L_a}}$$

Пример с Единицы

$$0.4997 \text{ m} = \sqrt{\frac{600 \text{ kW}}{0.85 \cdot 1000 \cdot 1500 \text{ rev/s} \cdot 0.3 \text{ m}}}$$

Оценить формулу 

3.3) Длина демпферной планки Формула

Формула

$$L_d = 1.1 \cdot L_a$$

Пример с Единицы

$$0.33 \text{ m} = 1.1 \cdot 0.3 \text{ m}$$

Оценить формулу 

3.4) Длина сердечника якоря с использованием выходного уравнения Формула

Формула

$$L_a = \frac{P_o}{C_{o(ac)} \cdot 1000 \cdot D_a^2 \cdot N_s}$$

Пример с Единицы

$$0.2996 \text{ m} = \frac{600 \text{ kW}}{0.85 \cdot 1000 \cdot 0.5 \text{ m}^2 \cdot 1500 \text{ rev/s}}$$

Оценить формулу 

3.5) Количество демпферных стержней Формула

Формула

$$n_d = \frac{\theta}{0.8 \cdot Y_s}$$

Пример с Единицы

$$10 = \frac{257.6 \text{ m}}{0.8 \cdot 32.2 \text{ m}}$$

Оценить формулу 

3.6) Площадь полевого проводника Формула

Формула

$$A_f = \frac{MMF_f \cdot \rho \cdot L_{mt}}{E_f}$$

Пример с Единицы

$$0.0025 \text{ m}^2 = \frac{17000 \text{ AT} \cdot 2.5 \text{e-5} \Omega \cdot \text{m} \cdot 0.25 \text{ m}}{42.5 \text{ V}}$$

Оценить формулу 



3.7) Площадь поперечного сечения демпферной обмотки Формула

Формула

$$\sigma_d = \frac{A_d}{n_d}$$

Пример с Единицы

$$0.565 \text{ m}^2 = \frac{5.65 \text{ m}^2}{10}$$

Оценить формулу 



Переменные, используемые в списке машины переменного тока

Формулы выше

- **A_d** Площадь демпферной обмотки (Квадратный метр)
- **A_f** Площадь полевого проводника (Квадратный метр)
- **B** Магнитная загрузка (Вебер)
- **B_{av}** Удельная магнитная нагрузка (Вебер на квадратный метр)
- **C_{o(ac)}** Выходной коэффициент переменного тока
- **D_a** Диаметр якоря (метр)
- **D_d** Диаметр демпферного стержня (метр)
- **E_f** Напряжение катушки возбуждения (вольт)
- **E_{ph}** Индуцированная ЭДС на фазу (киловольт)
- **I_a** Ток якоря (Ампер)
- **I_f** Полевой ток (Ампер)
- **I_{ph}** Ток на фазу (Ампер)
- **I_z** Ток в проводнике (Ампер)
- **K_w** Коэффициент намотки
- **L_a** Длина сердечника якоря (метр)
- **L_d** Длина демпферной планки (метр)
- **L_{limit}** Предельное значение длины сердечника (метр)
- **L_{mt}** Длина среднего поворота (метр)
- **MMF_d** МДС демпферной обмотки (Ампер-Очередь)
- **MMF_f** Поле полной нагрузки ММЖ (Ампер-Очередь)
- **n** Количество полюсов
- **n_{||}** Количество параллельных путей
- **n_d** Количество демпферных стержней
- **N_s** Синхронная скорость (оборотов в секунду)

Константы, функции и измерения, используемые в списке машины переменного тока

Формулы выше

- **константа(ы): pi**,
3.14159265358979323846264338327950288
постоянная Архимеда
- **Функции: sqrt, sqrt(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: Область** in Квадратный метр (m²)
Область Преобразование единиц измерения ↺
- **Измерение: Сила** in киловатт (kW), киловольт-ампер (kVA)
Сила Преобразование единиц измерения ↺
- **Измерение: Магнитный поток** in Вебер (Wb)
Магнитный поток Преобразование единиц измерения ↺
- **Измерение: Электрическое сопротивление** in ом (Ω)
Электрическое сопротивление Преобразование единиц измерения ↺
- **Измерение: Плотность магнитного потока** in Вебер на квадратный метр (Wb/m²)
Плотность магнитного потока Преобразование единиц измерения ↺
- **Измерение: Магнитодвижущая сила** in Ампер-Очередь (AT)
Магнитодвижущая сила Преобразование единиц измерения ↺
- **Измерение: Электрический потенциал** in вольт (V), киловольт (kV)
Электрический потенциал Преобразование единиц измерения ↺
- **Измерение: Удельное электрическое сопротивление** in Ом метр (Ω*m)



- **P_o** Выходная мощность (киловатт)
- **P_{rated}** Номинальная реальная мощность (киловатт)
- **PF** Фактор силы
- **q_{av}** Удельная электрическая нагрузка (Ампер проводника на метр)
- **R_f** Сопротивление поля (ом)
- **S** Полная мощность (киловольт-ампер)
- **SCR** Коэффициент короткого замыкания
- **T_c** Обороты на катушку
- **X_s** Синхронное реактивное сопротивление (ом)
- **Y_p** Полюс поле (метр)
- **Y_s** Шаг слота (метр)
- **Z** Количество проводников
- **θ** Полюсная дуга (метр)
- **ρ** Удельное сопротивление (Ом метр)
- **σ_d** Площадь поперечного сечения демпферной обмотки (Квадратный метр)
- **Φ** Поток на полюс (Вебер)

Удельное электрическое сопротивление
Преобразование единиц измерения ↻

- **Измерение: Угловая скорость** in оборотов в секунду (rev/s)
Угловая скорость Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение: Удельная электрическая нагрузка** in Ампер проводника на метр (Ac/m)
Удельная электрическая нагрузка Преобразование единиц измерения ↻



Загрузите другие PDF-файлы Важный Дизайн электрических машин

- **Важный машины переменного тока** **Формулы** 
- **Важный Машины постоянного тока** **Формулы** 

Попробуйте наши уникальные визуальные калькуляторы

-  **Процентного роста** 
-  **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 | 3:59:28 AM UTC

