



Fórmulas Ejemplos con unidades

Lista de 19 Importante Diseño de transformadores Fórmulas

1) Área de Núcleo dada EMF Inducida en Devanado Secundario Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula

2) Área del núcleo dada EMF inducida en el devanado primario Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula

3) EMF autoinducido en el lado primario Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula

4) EMF autoinducido en el lado secundario Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula

5) EMF inducido en el devanado primario dado el voltaje de entrada Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula

6) Factor de apilamiento del transformador Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula



7) Factor de utilización del núcleo del transformador Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

8) Flujo de núcleo máximo Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

9) Flujo máximo en el núcleo usando devanado primario Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

10) Flujo máximo en el núcleo usando devanado secundario Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

11) Número de vueltas en el devanado primario Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

12) Número de vueltas en el devanado secundario Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

13) Pérdida de corrientes de Foucault Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 



14) Pérdida de hierro del transformador Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

15) Pérdida de histéresis Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

16) Porcentaje de eficiencia de todo el día del transformador Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

17) Regulación porcentual del transformador Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

18) Resistencia del devanado primario dada la impedancia del devanado primario Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

19) Resistencia del devanado secundario dada la impedancia del devanado secundario Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 



Variables utilizadas en la lista de Diseño de transformadores Fórmulas anterior

- **% Regulación porcentual del transformador**
- **% $\eta_{\text{all day}}$** Eficiencia durante todo el día
- **A_{core}** Área de Núcleo (Centímetro cuadrado)
- **A_{gross}** Área transversal bruta (Centímetro cuadrado)
- **A_{net}** Área transversal neta (Centímetro cuadrado)
- **A_{total}** Área transversal total (Centímetro cuadrado)
- **B_{max}** Densidad máxima de flujo (tesla)
- **E₁** EMF inducido en primaria (Voltio)
- **E₂** EMF inducido en secundaria (Voltio)
- **E_{in}** Energía de entrada (Kilovatio-hora)
- **E_{out}** Energía de salida (Kilovatio-hora)
- **E_{self(1)}** EMF autoinducido en primaria (Voltio)
- **f** Frecuencia de suministro (hercios)
- **I₁** corriente primaria (Amperio)
- **I₂** Corriente Secundaria (Amperio)
- **K_e** Coeficiente de corriente de Foucault (Siemens/Metro)
- **K_h** Constante de histéresis (Joule por metro cúbico)
- **N₁** Número de vueltas en primaria
- **N₂** Número de vueltas en secundaria
- **P_e** Pérdida de corrientes de Foucault (Vatio)
- **P_h** Pérdida de histéresis (Vatio)
- **P_{iron}** Pérdidas de hierro (Vatio)
- **R₁** Resistencia de primaria (Ohm)
- **R₂** Resistencia de Secundario (Ohm)
- **S_f** Factor de apilamiento del transformador
- **UF** Factor de utilización del núcleo del transformador

Constantes, funciones y medidas utilizadas en la lista de Diseño de transformadores Fórmulas anterior

- **Funciones:** **sqrt**, sqrt(Number)
Una función de raíz cuadrada es una función que toma un número no negativo como entrada y devuelve la raíz cuadrada del número de entrada dado.
- **Medición:** **Longitud** in Metro (m)
Longitud Conversión de unidades 
- **Medición:** **Corriente eléctrica** in Amperio (A)
Corriente eléctrica Conversión de unidades 
- **Medición:** **Volumen** in Metro cúbico (m³)
Volumen Conversión de unidades 
- **Medición:** **Área** in Centímetro cuadrado (cm²)
Área Conversión de unidades 
- **Medición:** **Energía** in Kilovatio-hora (kW*h)
Energía Conversión de unidades 
- **Medición:** **Energía** in Vatio (W)
Energía Conversión de unidades 
- **Medición:** **Frecuencia** in hercios (Hz)
Frecuencia Conversión de unidades 
- **Medición:** **Flujo magnético** in Miliweber (mWb)
Flujo magnético Conversión de unidades 
- **Medición:** **Resistencia electrica** in Ohm (Ω)
Resistencia electrica Conversión de unidades 
- **Medición:** **Densidad de flujo magnético** in tesla (T)
Densidad de flujo magnético Conversión de unidades 
- **Medición:** **Potencial eléctrico** in Voltio (V)
Potencial eléctrico Conversión de unidades 
- **Medición:** **Conductividad eléctrica** in Siemens/Metro (S/m)
Conductividad eléctrica Conversión de unidades 
- **Medición:** **Densidad de energia** in Joule por metro cúbico (J/m³)
Densidad de energia Conversión de unidades 



- V_1 Voltaje primario (Voltio)
- V_{core} Volumen de núcleo (Metro cúbico)
- $V_{full-load}$ Voltaje de terminal de carga completa (Voltio)
- $V_{no-load}$ Voltaje de terminal sin carga (Voltio)
- w Espesor de laminación (Metro)
- x Coeficiente de Steinmetz
- X_{L1} Reactancia de fuga primaria (Ohm)
- X_{L2} Reactancia de fuga secundaria (Ohm)
- Z_1 Impedancia del primario (Ohm)
- Z_2 Impedancia de secundaria (Ohm)
- Φ_{max} Flujo de núcleo máximo (Miliweber)



Descargue otros archivos PDF de Importante Transformador

- [Importante Circuito Transformador Fórmulas](#) 
- [Importante Diseño de transformadores Fórmulas](#) 

Pruebe nuestras calculadoras visuales únicas

-  [Crecimiento porcentual](#) 
-  [Calculadora MCM](#) 
-  [Dividir fracción](#) 

¡COMPARTE este PDF con alguien que lo necesite!

Este PDF se puede descargar en estos idiomas.

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

7/9/2024 | 4:12:30 AM UTC

