



Fórmulas Ejemplos con unidades

Lista de 28 Importante Máquinas de CA Fórmulas

1) Parámetros eléctricos Fórmulas

1.1) Carga eléctrica específica Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula

1.2) Carga eléctrica específica usando el coeficiente de salida AC Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula

1.3) Coeficiente de salida utilizando la ecuación de salida Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula

1.4) Corriente de campo Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$83.3333 A = \frac{42.5 v}{0.51 \Omega}$$

Evaluar fórmula

1.5) Corriente en conductor Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula



1.6) Corriente por fase Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

[Evaluar fórmula !\[\]\(339a16584d5da0f0a3ca4e9ec17bf6a1_img.jpg\)](#)

1.7) Factor de devanado utilizando el coeficiente de salida CA Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

[Evaluar fórmula !\[\]\(6a9b39b98eb945faa14c645ec99e4eaa_img.jpg\)](#)

1.8) Poder aparente Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

[Evaluar fórmula !\[\]\(eabd9f9ababee93effadc3b380fe65fd_img.jpg\)](#)

1.9) Potencia de salida de la máquina síncrona Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

[Evaluar fórmula !\[\]\(a8ff699ced33317c53c86f9bf3171905_img.jpg\)](#)

1.10) Relación de cortocircuito Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

[Evaluar fórmula !\[\]\(1adebd97b172010e8ebc985144647a7c_img.jpg\)](#)

1.11) Resistencia de campo Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

[Evaluar fórmula !\[\]\(7fc7a78d681c65e5eab75b70bb438816_img.jpg\)](#)

1.12) Velocidad síncrona usando la ecuación de salida Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

[Evaluar fórmula !\[\]\(3f95af55ae28ab037601216bb535c135_img.jpg\)](#)

1.13) Voltaje de bobina de campo Fórmula

Fórmula

$$E_f = I_f \cdot R_f$$

Ejemplo con Unidades

$$42.4983V = 83.33A \cdot 0.51\Omega$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(cb0139fc6b99f4e83284e5bc4d164ede_img.jpg\)](#)



2) Parámetros magnéticos Fórmulas

2.1) Arco polar Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula

2.2) Carga magnética Fórmula

Fórmula

$$B = n \cdot \Phi$$

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula

2.3) Carga magnética específica Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula

2.4) Carga magnética específica usando el coeficiente de salida AC Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula

2.5) Flujo por polo usando paso de polo Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula

2.6) MMF de bobinado amortiguador Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula

2.7) MMF de campo de carga completa Fórmula

Fórmula

$$MMF_f = I_f \cdot T_c$$

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula

2.8) Paso de poste Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula



3) Parámetros Mecánicos Fórmulas

3.1) Área de Conductor de Campo Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula

3.2) Área de la sección transversal del devanado del amortiguador Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula

3.3) Diámetro de la armadura utilizando la ecuación de salida Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula

3.4) Diámetro de la barra amortiguadora Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula

3.5) Longitud de la barra amortiguadora Fórmula

Fórmula

$$L_d = 1.1 \cdot L_a$$

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula

3.6) Longitud del núcleo del inducido utilizando la ecuación de salida Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula

3.7) Número de barras amortiguadoras Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula



Variables utilizadas en la lista de Máquinas de CA Fórmulas anterior


- **A_d** Área de bobinado amortiguador (Metro cuadrado)
- **A_f** Área de Conductor de Campo (Metro cuadrado)
- **B** Carga magnética (Weber)
- **B_{av}** Carga magnética específica (Weber por metro cuadrado)
- **C_{o(ac)}** Coeficiente de salida CA
- **D_a** Diámetro de la armadura (Metro)
- **D_d** Diámetro de la barra amortiguadora (Metro)
- **E_f** Voltaje de bobina de campo (Voltio)
- **E_{ph}** Fem inducida por fase (Kilovoltio)
- **I_a** Corriente de armadura (Amperio)
- **I_f** Corriente de campo (Amperio)
- **I_{ph}** Corriente por fase (Amperio)
- **I_z** Corriente en conductor (Amperio)
- **K_w** Factor de bobinado
- **L_a** Longitud del núcleo del inducido (Metro)
- **L_d** Longitud de la barra amortiguadora (Metro)
- **L_{limit}** Valor límite de la longitud del núcleo (Metro)
- **L_{mt}** Longitud del giro medio (Metro)
- **MMF_d** MMF de bobinado amortiguador (Amperio-Turn)
- **MMF_f** MMF de campo de carga completa (Amperio-Turn)
- **n** Número de polos
- **n_{||}** Número de caminos paralelos
- **n_d** Número de barra amortiguadora
- **N_s** Velocidad síncrona (Revolución por segundo)
- **P_o** Potencia de salida (Kilovatio)
- **P_{rated}** Potencia real nominal (Kilovatio)
- **PF** Factor de potencia

Constantes, funciones y medidas utilizadas en la lista de Máquinas de CA Fórmulas anterior

- **constante(s): pi**,
3.14159265358979323846264338327950288
La constante de Arquímedes.
- **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: Área** in Metro cuadrado (m²)
Área Conversión de unidades 
- **Medición: Energía** in Kilovatio (kW), Kilovoltio Amperio (kVA)
Energía Conversión de unidades 
- **Medición: Flujo magnético** in Weber (Wb)
Flujo magnético Conversión de unidades 
- **Medición: Resistencia electrica** in Ohm (Ω)
Resistencia electrica Conversión de unidades 
- **Medición: Densidad de flujo magnético** in Weber por metro cuadrado (Wb/m²)
Densidad de flujo magnético Conversión de unidades 
- **Medición: Fuerza magnetomotriz** in Amperio-Turn (AT)
Fuerza magnetomotriz Conversión de unidades 
- **Medición: Potencial eléctrico** in Voltio (V), Kilovoltio (kV)
Potencial eléctrico Conversión de unidades 
- **Medición: Resistividad eléctrica** in Ohm Metro (Ω*m)
Resistividad eléctrica Conversión de unidades 
- **Medición: Velocidad angular** in Revolución por segundo (rev/s)
Velocidad angular Conversión de unidades 
- **Medición: Carga eléctrica especifica** in Conductor de amperios por metro (Ac/m)



- **q_{av}** Carga eléctrica específica (Conductor de amperios por metro)
- **R_f** Resistencia de campo (Ohm)
- **S** Poder aparente (Kilovoltio Amperio)
- **SCR** Relación de cortocircuito
- **T_c** Vueltas por bobina
- **X_s** Reactancia síncrona (Ohm)
- **Y_p** Paso de poste (Metro)
- **Y_s** Paso de tragamonedas (Metro)
- **Z** Número de conductores
- **θ** Arco polar (Metro)
- **ρ** Resistividad (Ohm Metro)
- **σ_d** Área transversal del devanado del amortiguador (Metro cuadrado)
- **Φ** Flujo por polo (Weber)

Carga eléctrica específica Conversión de unidades 



Descargue otros archivos PDF de Importante Diseño de máquinas eléctricas

- **Importante Máquinas de CA Fórmulas** 
- **Importante Máquinas de CC 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 | 3:59:14 AM UTC

