



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

AC-Maschinen Formeln

Rechner!

Beispiele!

Konvertierungen!

Lesezeichen calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Größte Abdeckung von Rechnern und wächst - **30.000+ Rechner!**
Rechnen Sie mit einer anderen Einheit für jede Variable - **Eingebaute
Einheitenumrechnung!**

Größte Sammlung von Maßen und Einheiten - **250+ Messungen!**

Fühlen Sie sich frei, dieses Dokument mit Ihren Freunden
zu TEILEN!

[Bitte hinterlassen Sie hier Ihr Rückkoppelung...](#)



Liste von 28 AC-Maschinen Formeln

AC-Maschinen

Elektrische Parameter

1) Ausgabekoeffizient unter Verwendung der Ausgabegleichung

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

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.848826 = \frac{600kW}{0.3m \cdot (0.5m)^2 \cdot 1500rev/s \cdot 1000}$$

2) Ausgangsleistung der Synchronmaschine

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

Rechner öffnen 

$$ex \quad 600.8296kW = 0.85 \cdot 1000 \cdot (0.5m)^2 \cdot 0.3m \cdot 1500rev/s$$

3) Feldspulenspannung

$$fx \quad E_f = I_f \cdot R_f$$

Rechner öffnen 

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




4) Feldstrom 

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

Rechner öffnen 

$$ex \quad 83.33333A = \frac{42.5V}{0.51\Omega}$$

5) Feldwiderstand 

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

Rechner öffnen 

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

6) Kurzschlussverhältnis 

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

Rechner öffnen 

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

7) Scheinleistung 

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

Rechner öffnen 

$$ex \quad 48.01556kVA = \frac{21.607kW}{0.45}$$



8) Spezifische elektrische Belastung unter Verwendung des Ausgangskoeffizienten AC

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

[Rechner öffnen !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95_img.jpg\)](#)

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

9) Spezifisches elektrisches Laden

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

[Rechner öffnen !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 187.4845 \text{Ac/m} = \frac{1.178 \text{A} \cdot 500}{\pi \cdot 2 \cdot 0.5 \text{m}}$$

10) Strom im Leiter

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

[Rechner öffnen !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7_img.jpg\)](#)

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



11) Strom pro Phase

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

[Rechner öffnen !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a_img.jpg\)](#)

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

12) Synchrone Geschwindigkeit unter Verwendung der Ausgangsgleichung

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

[Rechner öffnen !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1497.929\text{rev/s} = \frac{600\text{kW}}{0.85 \cdot 1000 \cdot (0.5\text{m})^2 \cdot 0.3\text{m}}$$

13) Wicklungsfaktor unter Verwendung des Ausgangskoeffizienten AC

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

[Rechner öffnen !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.900001 = \frac{0.85 \cdot 1000}{11 \cdot 0.458\text{Wb/m}^2 \cdot 187.464\text{Ac/m}}$$



Magnetische Parameter

14) Feld-MMF mit voller Ladung

$$fx \quad MMF_f = I_f \cdot T_c$$

[Rechner öffnen !\[\]\(950a62bbddad88d64435fd35607dfc42_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 16999.32AT = 83.33A \cdot 204$$

15) Fluss pro Pol unter Verwendung der Polteilung

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

[Rechner öffnen !\[\]\(73002692dd5e7a64e60946be3158e719_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.054004Wb = 0.458Wb/m^2 \cdot 0.392m \cdot 0.3008m$$

16) Magnetisches Laden

$$fx \quad B = n \cdot \Phi$$

[Rechner öffnen !\[\]\(104fbf564e2e5a8fbd84f31656d114c7_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.216Wb = 4 \cdot 0.054Wb$$

17) MMF der Dämpferwicklung

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

[Rechner öffnen !\[\]\(21226b58c700e5231ab98d27101bac58_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 10.50848AT = 0.143 \cdot 187.464Ac/m \cdot 0.392m$$

18) Polbogen

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

[Rechner öffnen !\[\]\(6befd466863f06afb75445d91429f055_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 257.6m = 10 \cdot 0.8 \cdot 32.2m$$



19) Polteilung

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

[Rechner öffnen !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.392699\text{m} = \frac{\pi \cdot 0.5\text{m}}{4}$$

20) Spezifische magnetische Belastung

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

[Rechner öffnen !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.458366\text{Wb/m}^2 = \frac{4 \cdot 0.054\text{Wb}}{\pi \cdot 0.5\text{m} \cdot 0.3\text{m}}$$

21) Spezifische magnetische Belastung unter Verwendung des Ausgangskoeffizienten AC

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

[Rechner öffnen !\[\]\(c444627dab9fee9a1550c053ffaaaae2_img.jpg\)](#)

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



Mechanische Parameter

22) Ankerdurchmesser unter Verwendung der Ausgangsgleichung

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

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 0.499655\text{m} = \sqrt{\frac{600\text{kW}}{0.85 \cdot 1000 \cdot 1500\text{rev/s} \cdot 0.3\text{m}}}$$

23) Ankerkernlänge unter Verwendung der Ausgangsgleichung

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

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 0.299586\text{m} = \frac{600\text{kW}}{0.85 \cdot 1000 \cdot (0.5\text{m})^2 \cdot 1500\text{rev/s}}$$

24) Anzahl Dämpferstangen

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

Rechner öffnen 

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



25) Bereich des Feldleiters 

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

Rechner öffnen 

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

26) Durchmesser der Dämpferstange 

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

Rechner öffnen 


$$ex \quad 2.682127m = \sqrt{\frac{4 \cdot 5.65m^2}{\pi}}$$

27) Länge der Dämpferstange 

$$fx \quad L_d = 1.1 \cdot L_a$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.33m = 1.1 \cdot 0.3m$$

28) Querschnittsbereich der Dämpferwicklung 

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

Rechner öffnen 

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



Verwendete Variablen











- A_d Bereich der Dämpferwicklung (Quadratmeter)
- A_f Bereich des Feldleiters (Quadratmeter)
- B Magnetisches Laden (Weber)
- B_{av} Spezifische magnetische Belastung (Weber pro Quadratmeter)
- $C_{o(ac)}$ Ausgangskoeffizient AC
- D_a Ankerdurchmesser (Meter)
- D_d Durchmesser der Dämpferstange (Meter)
- E_f Feldspulenspannung (Volt)
- E_{ph} Induzierte EMK pro Phase (Kilovolt)
- I_a Ankerstrom (Ampere)
- I_f Feldstrom (Ampere)
- I_{ph} Strom pro Phase (Ampere)
- I_z Strom im Leiter (Ampere)
- K_w Wicklungsfaktor
- L_a Ankerkernlänge (Meter)
- L_d Länge der Dämpferstange (Meter)
- L_{limit} Grenzwert der Kernlänge (Meter)
- L_{mt} Länge der mittleren Drehung (Meter)
- MMF_d MMF der Dämpferwicklung (Ampere-Turn)
- MMF_f Vollast-Feld-MMF (Ampere-Turn)
- n Anzahl der Stangen





- $n_{||}$ Anzahl paralleler Pfade
- n_d Anzahl der Dämpferstangen
- N_s Synchrone Geschwindigkeit (*Revolution pro Sekunde*)
- P_o Ausgangsleistung (*Kilowatt*)
- P_{rated} Bewertete Wirkleistung (*Kilowatt*)
- PF Leistungsfaktor
- q_{av} Spezifische elektrische Belastung (*Ampere Leiter pro Meter*)
- R_f Feldwiderstand (*Ohm*)
- S Scheinbare Leistung (*Kilovolt Ampere*)
- SCR Kurzschlussverhältnis
- T_c Windungen pro Spule
- X_s Synchronreaktanzen (*Ohm*)
- Y_p Polteilung (*Meter*)
- Y_s Slot-Pitch (*Meter*)
- Z Anzahl der Leiter
- θ Polbogen (*Meter*)
- ρ Widerstand (*Ohm-Meter*)
- σ_d Querschnittsfläche der Dämpferwicklung (*Quadratmeter*)
- Φ Fluss pro Pol (*Weber*)



Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Konstante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Funktion:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **Messung:** **Länge** in Meter (m)
Länge Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Elektrischer Strom** in Ampere (A)
Elektrischer Strom Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Bereich** in Quadratmeter (m²)
Bereich Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Leistung** in Kilowatt (kW), Kilovolt Ampere (kVA)
Leistung Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Magnetischer Fluss** in Weber (Wb)
Magnetischer Fluss Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Elektrischer Widerstand** in Ohm (Ω)
Elektrischer Widerstand Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Magnetflußdichte** in Weber pro Quadratmeter (Wb/m²)
Magnetflußdichte Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Magnetomotorische Kraft** in Ampere-Turn (AT)
Magnetomotorische Kraft Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Elektrisches Potenzial** in Volt (V), Kilovolt (kV)
Elektrisches Potenzial Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Elektrischer Widerstand** in Ohm-Meter ($\Omega \cdot m$)
Elektrischer Widerstand Einheitenumrechnung 



- **Messung: Winkelgeschwindigkeit** in Revolution pro Sekunde (rev/s)
Winkelgeschwindigkeit Einheitsumrechnung 
- **Messung: Spezifische elektrische Belastung** in Ampere Leiter pro Meter (Ac/m)
Spezifische elektrische Belastung Einheitsumrechnung 



Überprüfen Sie andere Formellisten

- [AC-Maschinen Formeln](#) 
- [Gleichstrommaschinen Formeln](#) 

Fühlen Sie sich frei, dieses Dokument mit Ihren Freunden zu TEILEN!

PDF Verfügbar in

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

7/8/2023 | 2:22:30 AM UTC

[Bitte hinterlassen Sie hier Ihr Rückkoppelung...](#)

