



[calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com)



[unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

# Schaltung des Induktionsmotors Formeln

Rechner!

Beispiele!

Konvertierungen!

Lesezeichen [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

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

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 Schaltung des Induktionsmotors Formeln

## Schaltung des Induktionsmotors

### 1) Ankerstrom bei gegebener Leistung im Induktionsmotor

$$\text{fx } I_a = \frac{P_{\text{out}}}{V_a}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 3.700361\text{A} = \frac{41\text{W}}{11.08\text{V}}$$

### 2) Anlaufdrehmoment des Induktionsmotors

$$\text{fx } \tau = \frac{3 \cdot E^2 \cdot R}{2 \cdot \pi \cdot N_s \cdot (R^2 + X^2)}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 0.066571\text{N*m} = \frac{3 \cdot (305.8\text{V})^2 \cdot 14.25\Omega}{2 \cdot \pi \cdot 15660\text{rev/min} \cdot ((14.25\Omega)^2 + (75\Omega)^2)}$$

### 3) Ausfallschlupf des Induktionsmotors

$$\text{fx } s = \frac{R}{X}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 0.19 = \frac{14.25\Omega}{75\Omega}$$



#### 4) Drehmoment des Induktionsmotors im Betriebszustand

$$fx \quad \tau = \frac{3 \cdot s \cdot E^2 \cdot R}{2 \cdot \pi \cdot N_s \cdot (R^2 + (X^2 \cdot s))}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235\_img.jpg\)](#)

ex

$$0.057962N*m = \frac{3 \cdot 0.19 \cdot (305.8V)^2 \cdot 14.25\Omega}{2 \cdot \pi \cdot 15660\text{rev}/\text{min} \cdot ((14.25\Omega)^2 + ((75\Omega)^2 \cdot 0.19))}$$

#### 5) Feldstrom unter Verwendung des Laststroms im Induktionsmotor

$$fx \quad I_f = I_a - I_L$$

[Rechner öffnen !\[\]\(5361750c22c4e047a52f4eac1ec2d4cc\_img.jpg\)](#)

ex

$$0.75A = 3.7A - 2.95A$$

#### 6) Frequenz gegeben Anzahl der Pole im Induktionsmotor

$$fx \quad f = \frac{n \cdot N_s}{120}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(7d1d6890825e83a6a4a51febe2dcc7f3\_img.jpg\)](#)

ex

$$54.66371\text{Hz} = \frac{4 \cdot 15660\text{rev}/\text{min}}{120}$$

#### 7) In Induktionsmotor umgewandelte Leistung

$$fx \quad P_{\text{conv}} = P_{\text{ag}} - P_{r(\text{cu})}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(5d954b3e270654ad8ab0d5913161c03c\_img.jpg\)](#)

ex

$$10.45W = 12W - 1.55W$$



8) Induzierte EMF bei linearer Synchron Drehzahl 

$$f_x \quad E_i = V_s \cdot B \cdot l$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 4.8654V = 135m/s \cdot 0.68T \cdot 53mm$$

9) Induzierte Spannung bei Leistung 

$$f_x \quad V_a = \frac{P_{out}}{I_a}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 11.08108V = \frac{41W}{3.7A}$$

10) Kraft durch linearen Induktionsmotor 

$$f_x \quad F = \frac{P_{in}}{V_s}$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 0.296296N = \frac{40W}{135m/s}$$

11) Laststrom im Induktionsmotor 

$$f_x \quad I_L = I_a - I_f$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 2.95A = 3.7A - 0.75A$$

12) Lineare synchrone Geschwindigkeit 

$$f_x \quad V_s = 2 \cdot w \cdot f_{line}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 135m/s = 2 \cdot 150mm \cdot 450Hz$$



### 13) Maximales Laufdrehmoment

$$fx \quad \tau_{run} = \frac{3 \cdot E^2}{4 \cdot \pi \cdot N_s \cdot X}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.181512N*m = \frac{3 \cdot (305.8V)^2}{4 \cdot \pi \cdot 15660rev/min \cdot 75\Omega}$$

### 14) Mechanische Bruttoleistung im Induktionsmotor

$$fx \quad P_m = (1 - s) \cdot P_{in}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 32.4W = (1 - 0.19) \cdot 40W$$

### 15) Motordrehzahl bei gegebenem Wirkungsgrad im Induktionsmotor

$$fx \quad N_m = \eta \cdot N_s$$

[Rechner öffnen !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 14094rev/min = 0.90 \cdot 15660rev/min$$

### 16) Reaktanz bei Schlupf bei maximalem Drehmoment

$$fx \quad X = \frac{R}{s}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(7bc43b319a082987e20f7bf78f4bab80\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 75\Omega = \frac{14.25\Omega}{0.19}$$



## 17) Rotoreingangsleistung im Induktionsmotor

$$fx \quad P_{in(r)} = P_{in} - P_{sl}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 7.8W = 40W - 32.2W$$

## 18) Rotorfrequenz bei gegebener Versorgungsfrequenz

$$fx \quad f_r = s \cdot f$$

[Rechner öffnen !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 10.374Hz = 0.19 \cdot 54.6Hz$$

## 19) Rotorkupferverlust bei gegebener Eingangsrotorleistung

$$fx \quad P_{r(cu)} = s \cdot P_{in(r)}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(ab4e2b3fc7e7887b7a72f548aa6f5e60\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.482W = 0.19 \cdot 7.8W$$


## 20) Rotorkupferverlust im Induktionsmotor

$$fx \quad P_{r(cu)} = 3 \cdot I_r^2 \cdot R_r$$

[Rechner öffnen !\[\]\(5abce1a84a655b073239ab33e1199487\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.55952W = 3 \cdot (0.285A)^2 \cdot 6.4\Omega$$




21) Rotorstrom im Induktionsmotor 

$$f_x I_r = \frac{s \cdot E_i}{\sqrt{R_{r(ph)}^2 + (s \cdot X_{r(ph)})^2}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \ 0.218591A = \frac{0.19 \cdot 67.3V}{\sqrt{(56\Omega)^2 + (0.19 \cdot 89\Omega)^2}}$$

22) Rotorwirkungsgrad im Induktionsmotor 

$$f_x \ \eta = \frac{N_m}{N_s}$$

Rechner öffnen 

$$ex \ 0.916347 = \frac{14350\text{rev/min}}{15660\text{rev/min}}$$

23) Schlupf bei gegebenem Wirkungsgrad im Induktionsmotor 

$$f_x \ s = 1 - \eta$$

Rechner öffnen 

$$ex \ 0.1 = 1 - 0.90$$


24) Statorkupferverlust im Induktionsmotor 

$$f_x \ P_{s(cu)} = 3 \cdot I_s^2 \cdot R_s$$

Rechner öffnen 

$$ex \ 13.98037W = 3 \cdot (0.85A)^2 \cdot 6.45\Omega$$




25) Steigungsfaktor im Induktionsmotor 

$$fx \quad K_p = \cos\left(\frac{\theta}{2}\right)$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.707107 = \cos\left(\frac{90^\circ}{2}\right)$$

26) Synchrondrehzahl des Induktionsmotors bei gegebenem Wirkungsgrad 

$$fx \quad N_s = \frac{N_m}{\eta}$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 15944.44 \text{ rev/min} = \frac{14350 \text{ rev/min}}{0.90}$$

27) Synchrondrehzahl im Induktionsmotor 

$$fx \quad N_s = \frac{120 \cdot f}{n}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 15641.75 \text{ rev/min} = \frac{120 \cdot 54.6 \text{ Hz}}{4}$$

28) Widerstand bei Schlupf bei maximalem Drehmoment 

$$fx \quad R = s \cdot X$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 14.25 \Omega = 0.19 \cdot 75 \Omega$$





## Verwendete Variablen

- **B** Magnetflußdichte (Tesla)
- **E** EMF (Volt)
- **E<sub>i</sub>** Induzierte EMF (Volt)
- **f** Frequenz (Hertz)
- **F** Gewalt (Newton)
- **f<sub>line</sub>** Zeilenfrequenz (Hertz)
- **f<sub>r</sub>** Rotorfrequenz (Hertz)
- **I<sub>a</sub>** Ankerstrom (Ampere)
- **I<sub>f</sub>** Feldstrom (Ampere)
- **I<sub>L</sub>** Ladestrom (Ampere)
- **I<sub>r</sub>** Rotorstrom (Ampere)
- **I<sub>s</sub>** Statorstrom (Ampere)
- **K<sub>p</sub>** Steigungsfaktor
- **l** Länge des Leiters (Millimeter)
- **n** Anzahl der Stangen
- **N<sub>m</sub>** Motor Geschwindigkeit (Umdrehung pro Minute)
- **N<sub>s</sub>** Synchroner Geschwindigkeit (Umdrehung pro Minute)
- **P<sub>ag</sub>** Luftspaltleistung (Watt)
- **P<sub>conv</sub>** Umgewandelte Leistung (Watt)
- **P<sub>in</sub>** Eingangsleistung (Watt)
- **P<sub>in(r)</sub>** Rotoreingangsleistung (Watt)







- $P_m$  Mechanische Kraft (Watt)
- $P_{out}$  Ausgangsleistung (Watt)
- $P_{r(cu)}$  Rotorkupferverlust (Watt)
- $P_{s(cu)}$  Stator-Kupferverlust (Watt)
- $P_{sl}$  Statorverluste (Watt)
- $R$  Widerstand (Ohm)
- $R_r$  Rotorwiderstand (Ohm)
- $R_{r(ph)}$  Rotorwiderstand pro Phase (Ohm)
- $R_s$  Statorwiderstand (Ohm)
- $s$  Unterhose
- $V_a$  Ankerspannung (Volt)
- $V_s$  Lineare synchrone Geschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- $w$  Polteilungsbreite (Millimeter)
- $X$  Reaktanz (Ohm)
- $X_{r(ph)}$  Rotorreaktanz pro Phase (Ohm)
- $\eta$  Effizienz
- $\theta$  Kurzer Neigungswinkel (Grad)
- $T$  Drehmoment (Newtonmeter)
- $T_{run}$  Laufmoment (Newtonmeter)



# Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Konstante:**  $\pi$ , 3.14159265358979323846264338327950288  
*постоянная Архимеда*
- **Funktion:** **cos**,  $\cos(\text{Angle})$   
*Косинус угла – это отношение стороны, прилежащей к углу, к гипотенузе треугольника.*
- **Funktion:** **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.*
- **Messung:** **Länge** in Millimeter (mm)  
*Länge Einheitenrechnung* 
- **Messung:** **Elektrischer Strom** in Ampere (A)  
*Elektrischer Strom Einheitenrechnung* 
- **Messung:** **Geschwindigkeit** in Meter pro Sekunde (m/s)  
*Geschwindigkeit Einheitenrechnung* 
- **Messung:** **Leistung** in Watt (W)  
*Leistung Einheitenrechnung* 
- **Messung:** **Macht** in Newton (N)  
*Macht Einheitenrechnung* 
- **Messung:** **Winkel** in Grad ( $^{\circ}$ )  
*Winkel Einheitenrechnung* 
- **Messung:** **Frequenz** in Hertz (Hz)  
*Frequenz Einheitenrechnung* 
- **Messung:** **Elektrischer Widerstand** in Ohm ( $\Omega$ )  
*Elektrischer Widerstand Einheitenrechnung* 



- **Messung: Magnetflußdichte** in Tesla (T)  
*Magnetflußdichte Einheitenumrechnung* 
- **Messung: Elektrisches Potenzial** in Volt (V)  
*Elektrisches Potenzial Einheitenumrechnung* 
- **Messung: Winkelgeschwindigkeit** in Umdrehung pro Minute (rev/min)  
*Winkelgeschwindigkeit Einheitenumrechnung* 
- **Messung: Drehmoment** in Newtonmeter (N\*m)  
*Drehmoment Einheitenumrechnung* 



## Überprüfen Sie andere Formellisten

- **Schaltung des Induktionsmotors**  
**Formeln** 

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

### PDF Verfügbar in

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

3/15/2024 | 7:36:45 AM UTC

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

