

# Wichtig Schaltung des Induktionsmotors Formeln PDF



**Formeln**  
**Beispiele**  
**mit Einheiten**

**Liste von 28**  
**Wichtig Schaltung des Induktionsmotors**  
**Formeln**

## 1) Ankerstrom bei gegebener Leistung im Induktionsmotor Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$3.7004 \text{ A} = \frac{41 \text{ W}}{11.08 \text{ V}}$$

Formel auswerten 

## 2) Anlaufdrehmoment des Induktionsmotors Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$0.0666 \text{ N}\cdot\text{m} = \frac{3 \cdot 305.8 \text{ V}^2 \cdot 14.25 \Omega}{2 \cdot 3.1416 \cdot 15660 \text{ rev/min} \cdot (14.25 \Omega^2 + 75 \Omega^2)}$$

Formel auswerten 

## 3) Ausfallschlupf des Induktionsmotors Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten 

## 4) Drehmoment des Induktionsmotors im Betriebszustand Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$0.058 \text{ N}\cdot\text{m} = \frac{3 \cdot 0.19 \cdot 305.8 \text{ V}^2 \cdot 14.25 \Omega}{2 \cdot 3.1416 \cdot 15660 \text{ rev/min} \cdot (14.25 \Omega^2 + (75 \Omega^2 \cdot 0.19))}$$

Formel auswerten 



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

Formel

$$I_f = I_a - I_L$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.75 \text{ A} = 3.7 \text{ A} - 2.95 \text{ A}$$

Formel auswerten 

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

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$54.6637 \text{ Hz} = \frac{4 \cdot 15660 \text{ rev/min}}{120}$$

Formel auswerten 

## 7) In Induktionsmotor umgewandelte Leistung Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$10.45 \text{ W} = 12 \text{ W} - 1.55 \text{ W}$$

Formel auswerten 

## 8) Induzierte EMF bei linearer Synchrondrehzahl Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$4.8654 \text{ V} = 135 \text{ m/s} \cdot 0.68 \text{ T} \cdot 53 \text{ mm}$$

Formel auswerten 

## 9) Induzierte Spannung bei Leistung Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$11.0811 \text{ V} = \frac{41 \text{ W}}{3.7 \text{ A}}$$

Formel auswerten 

## 10) Kraft durch linearen Induktionsmotor Formel

Formel

$$F = \frac{P_{\text{in}}}{V_s}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.2963 \text{ N} = \frac{40 \text{ W}}{135 \text{ m/s}}$$

Formel auswerten 

## 11) Laststrom im Induktionsmotor Formel

Formel

$$I_L = I_a - I_f$$

Beispiel mit Einheiten

$$2.95 \text{ A} = 3.7 \text{ A} - 0.75 \text{ A}$$

Formel auswerten 

## 12) Lineare synchrone Geschwindigkeit Formel

Formel

$$V_s = 2 \cdot w \cdot f_{\text{line}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$135 \text{ m/s} = 2 \cdot 150 \text{ mm} \cdot 450 \text{ Hz}$$

Formel auswerten 



### 13) Maximales Laufdrehmoment Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$0.1815 \text{ N*m} = \frac{3 \cdot 305.8 \text{ V}^2}{4 \cdot 3.1416 \cdot 15660 \text{ rev/min} \cdot 75 \Omega}$$

Formel auswerten 

### 14) Mechanische Bruttoleistung im Induktionsmotor Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$32.4 \text{ W} = (1 - 0.19) \cdot 40 \text{ W}$$

Formel auswerten 

### 15) Motordrehzahl bei gegebenem Wirkungsgrad im Induktionsmotor Formel

Formel

$$N_m = \eta \cdot N_s$$

Beispiel mit Einheiten

$$14094 \text{ rev/min} = 0.90 \cdot 15660 \text{ rev/min}$$

Formel auswerten 

### 16) Reaktanz bei Schlupf bei maximalem Drehmoment Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten 

### 17) Rotoreingangsleistung im Induktionsmotor Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$7.8 \text{ W} = 40 \text{ W} - 32.2 \text{ W}$$

Formel auswerten 

### 18) Rotorfrequenz bei gegebener Versorgungsfrequenz Formel

Formel

$$f_r = s \cdot f$$

Beispiel mit Einheiten

$$10.374 \text{ Hz} = 0.19 \cdot 54.6 \text{ Hz}$$

Formel auswerten 

### 19) Rotorkupferverlust bei gegebener Eingangsrotorleistung Formel

Formel

$$P_{R(\text{cu})} = s \cdot P_{\text{in}(r)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1.482 \text{ W} = 0.19 \cdot 7.8 \text{ W}$$

Formel auswerten 

### 20) Rotorkupferverlust im Induktionsmotor Formel

Formel

$$P_{R(\text{cu})} = 3 \cdot I_r^2 \cdot R_r$$

Beispiel mit Einheiten

$$1.5595 \text{ W} = 3 \cdot 0.285 \text{ A}^2 \cdot 6.4 \Omega$$

Formel auswerten 



## 21) Rotorstrom im Induktionsmotor Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$0.2186 \text{ A} = \frac{0.19 \cdot 67.3 \text{ V}}{\sqrt{56 \Omega^2 + (0.19 \cdot 89 \Omega)^2}}$$

Formel auswerten 

## 22) Rotorwirkungsgrad im Induktionsmotor Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$0.9163 = \frac{14350 \text{ rev/min}}{15660 \text{ rev/min}}$$

Formel auswerten 

## 23) Schlupf bei gegebenem Wirkungsgrad im Induktionsmotor Formel

Formel

$$s = 1 - \eta$$

Beispiel

$$0.1 = 1 - 0.90$$

Formel auswerten 

## 24) Statorkupferverlust im Induktionsmotor Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$13.9804 \text{ W} = 3 \cdot 0.85 \text{ A}^2 \cdot 6.45 \Omega$$

Formel auswerten 

## 25) Steigungsfaktor im Induktionsmotor Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$0.7071 = \cos\left(\frac{90^\circ}{2}\right)$$

Formel auswerten 

## 26) Synchrondrehzahl des Induktionsmotors bei gegebenem Wirkungsgrad Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$15944.4444 \text{ rev/min} = \frac{14350 \text{ rev/min}}{0.90}$$

Formel auswerten 

## 27) Synchrondrehzahl im Induktionsmotor Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$15641.7478 \text{ rev/min} = \frac{120 \cdot 54.6 \text{ Hz}}{4}$$

Formel auswerten 

## 28) Widerstand bei Schlupf bei maximalem Drehmoment Formel

Formel

$$R = s \cdot X$$

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten 



## In der Liste von Schaltung des Induktionsmotors Formeln oben 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<sub>m</sub>** Mechanische Kraft (Watt)
- **P<sub>out</sub>** Ausgangsleistung (Watt)
- **P<sub>r(cu)</sub>** Rotorkupferverlust (Watt)
- **P<sub>s(cu)</sub>** Stator-Kupferverlust (Watt)
- **P<sub>sl</sub>** Statorverluste (Watt)
- **R** Widerstand (Ohm)
- **R<sub>r</sub>** Rotorwiderstand (Ohm)
- **R<sub>r(ph)</sub>** Rotorwiderstand pro Phase (Ohm)

## Konstanten, Funktionen, Messungen, die in der Liste von Schaltung des Induktionsmotors Formeln oben verwendet werden







- **Konstante(n): pi**,  
3.14159265358979323846264338327950288  
Archimedes-Konstante
- **Funktionen: cos**, cos(Angle)  
Der Kosinus eines Winkels ist das Verhältnis der an den Winkel angrenzenden Seite zur Hypotenuse des Dreiecks.
- **Funktionen: sqrt**, sqrt(Number)  
Eine Quadratwurzelfunktion ist eine Funktion, die eine nicht negative Zahl als Eingabe verwendet und die Quadratwurzel der gegebenen Eingabezahl zurückgibt.
- **Messung: Länge** in Millimeter (mm)  
Länge Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Elektrischer Strom** in Ampere (A)  
Elektrischer Strom Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Geschwindigkeit** in Meter pro Sekunde (m/s)  
Geschwindigkeit Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Leistung** in Watt (W)  
Leistung Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Macht** in Newton (N)  
Macht Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Winkel** in Grad (°)  
Winkel Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Frequenz** in Hertz (Hz)  
Frequenz Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Elektrischer Widerstand** in Ohm (Ω)  
Elektrischer Widerstand Einheitenumrechnung ↻
- **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 ↻



- $R_s$  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)



## Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

-  Umgekehrter Prozentsatz 
-  GGT rechner 
-  Einfacher bruch 

Bitte TEILEN Sie dieses PDF mit jemandem, der es braucht!

Dieses PDF kann in diesen Sprachen heruntergeladen werden

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

7/9/2024 | 1:14:24 PM UTC

