



## Formeln Beispiele mit Einheiten

## Liste von 26 Wichtig Eigenschaften des DC-Motors Formeln

### 1) Ankerdrehmoment bei elektrischem Wirkungsgrad des Gleichstrommotors Formel

Formel

$$\tau_a = \frac{I_a \cdot V_s \cdot \eta_e}{\omega_s}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.424 \text{ N}^*\text{m} = \frac{0.724 \text{ A} \cdot 240 \text{ V} \cdot 0.8}{52.178 \text{ rev/s}}$$

Formel auswerten

### 2) Ankerdrehmoment gegebener mechanischer Wirkungsgrad des Gleichstrommotors Formel

Formel

$$\tau_a = \eta_m \cdot \tau$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.4236 \text{ N}^*\text{m} = 0.60 \cdot 0.706 \text{ N}^*\text{m}$$

Formel auswerten

### 3) Ankerstrom bei elektrischem Wirkungsgrad des Gleichstrommotors Formel

Formel

$$I_a = \frac{\omega_s \cdot \tau_a}{V_s \cdot \eta_e}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.724 \text{ A} = \frac{52.178 \text{ rev/s} \cdot 0.424 \text{ N}^*\text{m}}{240 \text{ V} \cdot 0.8}$$

Formel auswerten

### 4) Ankerstrom des Gleichstrommotors Formel

Formel

$$I_a = \frac{V_a}{K_f \cdot \Phi \cdot \omega_s}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.7245 \text{ A} = \frac{320 \text{ V}}{1.135 \cdot 1.187 \text{ Wb} \cdot 52.178 \text{ rev/s}}$$

Formel auswerten

### 5) Ausgangsleistung bei gegebenem Gesamtwirkungsgrad des Gleichstrommotors Formel

Formel

$$P_{\text{out}} = P_{\text{in}} \cdot \eta_o$$

Beispiel mit Einheiten

$$36.66 \text{ W} = 78 \text{ W} \cdot 0.47$$

Formel auswerten

### 6) DC-Motorfrequenz gegebene Geschwindigkeit Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$4.5029 \text{ Hz} = \frac{4 \cdot 1290 \text{ rev/min}}{120}$$

Formel auswerten



## 7) Eingangsleistung bei elektrischem Wirkungsgrad des Gleichstrommotors Formel

Formel

$$P_{in} = \frac{P_{conv}}{\eta_e}$$

Beispiel mit Einheiten

$$78\text{w} = \frac{62.4\text{w}}{0.8}$$

Formel auswerten 

## 8) Elektrischer Wirkungsgrad des Gleichstrommotors Formel

Formel

$$\eta_e = \frac{\tau_a \cdot \omega_s}{V_s \cdot I_a}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.8 = \frac{0.424\text{N}\cdot\text{m} \cdot 52.178\text{rev/s}}{240\text{v} \cdot 0.724\text{A}}$$

Formel auswerten 

## 9) Gegen-EMK-Gleichung des Gleichstrommotors Formel

Formel

$$E_b = \frac{n \cdot \Phi \cdot Z \cdot N}{60 \cdot \eta_{II}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$24.9433\text{v} = \frac{4 \cdot 1.187\text{Wb} \cdot 14 \cdot 1290\text{rev/min}}{60 \cdot 6}$$

Formel auswerten 

## 10) GesamtLeistungsverlust bei gegebenem Gesamtwirkungsgrad des Gleichstrommotors

Formel 

Formel

$$P_{loss} = P_{in} - \eta_o \cdot P_{in}$$

Beispiel mit Einheiten

$$41.34\text{w} = 78\text{w} - 0.47 \cdot 78\text{w}$$

Formel auswerten 

## 11) Gesamtwirkungsgrad des Gleichstrommotors Formel

Formel

$$\eta_o = \frac{P_m}{P_{in}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.4615 = \frac{36\text{w}}{78\text{w}}$$

Formel auswerten 

## 12) Gesamtwirkungsgrad des Gleichstrommotors bei gegebener Eingangsleistung Formel

Formel

$$\eta_o = \frac{P_{in} - (P_{Cu(a)} + P_{Cu(f)} + P_{loss})}{P_{in}}$$

Formel auswerten 

Beispiel mit Einheiten

$$0.4179 = \frac{78\text{w} - (1.25\text{w} + 2.81\text{w} + 41.34\text{w})}{78\text{w}}$$

## 13) Kernverlust bei mechanischem Verlust des Gleichstrommotors Formel

Formel

$$P_{core} = C_{loss} \cdot L_m$$

Beispiel mit Einheiten

$$6.8\text{w} = 15.9\text{w} - 9.1\text{w}$$

Formel auswerten 



#### 14) Konstante Verluste bei mechanischem Verlust Formel

Formel

$$C_{\text{loss}} = P_{\text{core}} + L_m$$

Beispiel mit Einheiten

$$15.9 \text{ w} = 6.8 \text{ w} + 9.1 \text{ w}$$

Formel auswerten 

#### 15) Magnetischer Fluss des Gleichstrommotors Formel

Formel

$$\Phi = \frac{V_s - I_a \cdot R_a}{K_f \cdot N}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1.1875 \text{ wb} = \frac{240 \text{ v} - 0.724 \text{ A} \cdot 80 \Omega}{1.135 \cdot 1290 \text{ rev/min}}$$

Formel auswerten 

#### 16) Maschinenbaukonstante des Gleichstrommotors Formel

Formel

$$K_f = \frac{V_s - I_a \cdot R_a}{\Phi \cdot N}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1.1355 = \frac{240 \text{ v} - 0.724 \text{ A} \cdot 80 \Omega}{1.187 \text{ wb} \cdot 1290 \text{ rev/min}}$$

Formel auswerten 

#### 17) Mechanische Leistung, die im Gleichstrommotor bei gegebener Eingangsleistung entwickelt wird Formel

Formel

$$P_m = P_{\text{in}} - (I_a^2 \cdot R_a)$$

Beispiel mit Einheiten

$$36.0659 \text{ w} = 78 \text{ w} - (0.724 \text{ A}^2 \cdot 80 \Omega)$$

Formel auswerten 

#### 18) Mechanischer Wirkungsgrad des Gleichstrommotors Formel

Formel

$$\eta_m = \frac{\tau_a}{\tau}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.6006 = \frac{0.424 \text{ N*m}}{0.706 \text{ N*m}}$$

Formel auswerten 

#### 19) Motordrehmoment bei gegebener mechanischer Effizienz des Gleichstrommotors Formel

Formel

$$\tau = \frac{\tau_a}{\eta_m}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.7067 \text{ N*m} = \frac{0.424 \text{ N*m}}{0.60}$$

Formel auswerten 

#### 20) Motordrehmoment des Reihengleichstrommotors bei gegebener Maschinenkonstante Formel

Formel

$$\tau = K_f \cdot \Phi \cdot I_a^2$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.7062 \text{ N*m} = 1.135 \cdot 1.187 \text{ wb} \cdot 0.724 \text{ A}^2$$

Formel auswerten 



## 21) Motorgeschwindigkeit des Gleichstrommotors Formel

Formel

$$N = \frac{60 \cdot n_{||} \cdot E_b}{Z \cdot n \cdot \Phi}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1289.9825 \text{ rev/min} = \frac{60 \cdot 6 \cdot 24.943 \text{ v}}{14 \cdot 4 \cdot 1.187 \text{ wb}}$$

Formel auswerten 

## 22) Motorgeschwindigkeit des Gleichstrommotors bei gegebenem Fluss Formel

Formel

$$N = \frac{V_s - I_a \cdot R_a}{K_f \cdot \Phi}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1290.5863 \text{ rev/min} = \frac{240 \text{ v} - 0.724 \text{ A} \cdot 80 \Omega}{1.135 \cdot 1.187 \text{ wb}}$$

Formel auswerten 

## 23) Umgewandelte Leistung bei elektrischem Wirkungsgrad des Gleichstrommotors Formel

Formel

$$P_{\text{conv}} = \eta_e \cdot P_{\text{in}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$62.4 \text{ w} = 0.8 \cdot 78 \text{ w}$$

Formel auswerten 

## 24) Versorgungsspannung angesichts des Gesamtwirkungsgrads des Gleichstrommotors Formel

Formel

$$V_s = \frac{(I - I_{\text{sh}})^2 \cdot R_a + I_m + P_{\text{core}}}{I \cdot (1 - \eta_o)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$240.5996 \text{ v} = \frac{(0.658 \text{ A} - 1.58 \text{ A})^2 \cdot 80 \Omega + 9.1 \text{ w} + 6.8 \text{ w}}{0.658 \text{ A} \cdot (1 - 0.47)}$$

Formel auswerten 

## 25) Versorgungsspannung bei gegebenem elektrischen Wirkungsgrad des Gleichstrommotors Formel

Formel

$$V_s = \frac{\omega_s \cdot \tau_a}{I_a \cdot \eta_e}$$

Beispiel mit Einheiten

$$239.9963 \text{ v} = \frac{52.178 \text{ rev/s} \cdot 0.424 \text{ N*m}}{0.724 \text{ A} \cdot 0.8}$$

Formel auswerten 

## 26) Winkelgeschwindigkeit bei elektrischem Wirkungsgrad des Gleichstrommotors Formel

Formel

$$\omega_s = \frac{\eta_e \cdot V_s \cdot I_a}{\tau_a}$$

Beispiel mit Einheiten

$$52.1788 \text{ rev/s} = \frac{0.8 \cdot 240 \text{ v} \cdot 0.724 \text{ A}}{0.424 \text{ N*m}}$$

Formel auswerten 



## In der Liste von Eigenschaften des DC-Motors Formeln oben verwendete Variablen

- $C_{\text{loss}}$  Ständiger Verlust (Watt)
- $E_b$  Gegen-EMF (Volt)
- $f$  Frequenz (Hertz)
- $I$  Elektrischer Strom (Ampere)
- $I_a$  Ankerstrom (Ampere)
- $I_{\text{sh}}$  Shunt-Feldstrom (Ampere)
- $K_f$  Konstante des Maschinenbaus
- $L_m$  Mechanische Verluste (Watt)
- $n$  Anzahl der Stangen
- $N$  Motor Geschwindigkeit (Umdrehung pro Minute)
- $n_{||}$  Anzahl paralleler Pfade
- $P_{\text{conv}}$  Umgewandelte Kraft (Watt)
- $P_{\text{core}}$  Kernverluste (Watt)
- $P_{\text{cu(a)}}$  Ankercupferverlust (Watt)
- $P_{\text{cu(f)}}$  Feldkupferverluste (Watt)
- $P_{\text{in}}$  Eingangsleistung (Watt)
- $P_{\text{loss}}$  Stromausfall (Watt)
- $P_m$  Mechanische Kraft (Watt)
- $P_{\text{out}}$  Ausgangsleistung (Watt)
- $R_a$  Ankerwiderstand (Ohm)
- $V_a$  Ankerspannung (Volt)
- $V_s$  Versorgungsspannung (Volt)
- $Z$  Anzahl der Leiter
- $\eta_e$  Elektrischer Wirkungsgrad
- $\eta_m$  Mechanischer Wirkungsgrad
- $\eta_o$  Gesamteffizienz
- $T$  Motordrehmoment (Newtonmeter)
- $T_a$  Ankerdrehmoment (Newtonmeter)
- $\Phi$  Magnetischer Fluss (Weber)

## Konstanten, Funktionen, Messungen, die in der Liste von Eigenschaften des DC-Motors Formeln oben verwendet werden

- **Messung: Elektrischer Strom** in Ampere (A)  
*Elektrischer Strom Einheitenumrechnung* ↻
- **Messung: Leistung** in Watt (W)  
*Leistung Einheitenumrechnung* ↻
- **Messung: Frequenz** in Hertz (Hz)  
*Frequenz Einheitenumrechnung* ↻
- **Messung: Magnetischer Fluss** in Weber (Wb)  
*Magnetischer Fluss Einheitenumrechnung* ↻
- **Messung: Elektrischer Widerstand** in Ohm ( $\Omega$ )  
*Elektrischer Widerstand Einheitenumrechnung* ↻
- **Messung: Elektrisches Potenzial** in Volt (V)  
*Elektrisches Potenzial Einheitenumrechnung* ↻
- **Messung: Winkelgeschwindigkeit** in Revolution pro Sekunde (rev/s), Umdrehung pro Minute (rev/min)  
*Winkelgeschwindigkeit Einheitenumrechnung* ↻
- **Messung: Drehmoment** in Newtonmeter ( $N^*m$ )  
*Drehmoment Einheitenumrechnung* ↻



- $\omega_s$  Winkelgeschwindigkeit (Revolution pro Sekunde)



## Laden Sie andere Wichtig Gleichspannungs Motor-PDFs herunter

- **Wichtig Eigenschaften des DC-Motors Formeln** 
- **Wichtig Gleichstrom-Nebenschlussmotor Formeln** 
- **Wichtig Motor der DC-Serie Formeln** 

## Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

-  **Prozentualer Rückgang** 
-  **GGT von drei zahlen** 
-  **Bruch multiplizieren** 

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](#)

7/8/2024 | 12:24:53 PM UTC

