



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Eigenschaften des DC-Motors 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 26 Eigenschaften des DC-Motors Formeln

Eigenschaften des DC-Motors

1) Ankerdrehmoment bei elektrischem Wirkungsgrad des Gleichstrommotors

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

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 0.424006\text{N}\cdot\text{m} = \frac{0.724\text{A} \cdot 240\text{V} \cdot 0.8}{52.178\text{rev/s}}$$

2) Ankerdrehmoment gegebener mechanischer Wirkungsgrad des Gleichstrommotors

$$\text{fx } \tau_a = \eta_m \cdot \tau$$

Rechner öffnen 

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

3) Ankerstrom bei elektrischem Wirkungsgrad des Gleichstrommotors

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

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 0.723989\text{A} = \frac{52.178\text{rev/s} \cdot 0.424\text{N}\cdot\text{m}}{240\text{V} \cdot 0.8}$$



4) Ankerstrom des Gleichstrommotors

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

[Rechner öffnen !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.724496A = \frac{320V}{1.135 \cdot 1.187Wb \cdot 52.178rev/s}$$

5) Ausgangsleistung bei gegebenem Gesamtwirkungsgrad des Gleichstrommotors

$$fx \quad P_{out} = P_{in} \cdot \eta_o$$

[Rechner öffnen !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 36.66W = 78W \cdot 0.47$$

6) DC-Motorfrequenz gegebene Geschwindigkeit

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

[Rechner öffnen !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 4.502949Hz = \frac{4 \cdot 1290rev/min}{120}$$


7) Eingangsleistung bei elektrischem Wirkungsgrad des Gleichstrommotors

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

[Rechner öffnen !\[\]\(b64b40baaee5acddc1eab8538ba84754_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 78W = \frac{62.4W}{0.8}$$



8) Elektrischer Wirkungsgrad des Gleichstrommotors 

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

Rechner öffnen 


$$ex \quad 0.799988 = \frac{0.424 \text{N} \cdot \text{m} \cdot 52.178 \text{rev/s}}{240 \text{V} \cdot 0.724 \text{A}}$$

9) Gegen-EMK-Gleichung des Gleichstrommotors 

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

Rechner öffnen 


$$ex \quad 24.94334 \text{V} = \frac{4 \cdot 1.187 \text{Wb} \cdot 14 \cdot 1290 \text{rev/min}}{60 \cdot 6}$$

10) Gesamtleistungsverlust bei gegebenem Gesamtwirkungsgrad des Gleichstrommotors 

$$fx \quad P_{\text{loss}} = P_{\text{in}} - \eta_o \cdot P_{\text{in}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 41.34 \text{W} = 78 \text{W} - 0.47 \cdot 78 \text{W}$$

11) Gesamtwirkungsgrad des Gleichstrommotors 

$$fx \quad \eta_o = \frac{P_m}{P_{\text{in}}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.461538 = \frac{36 \text{W}}{78 \text{W}}$$



12) Gesamtwirkungsgrad des Gleichstrommotors bei gegebener Eingangsleistung

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

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

$$ex \quad 0.417949 = \frac{78W - (1.25W + 2.81W + 41.34W)}{78W}$$

13) Kernverlust bei mechanischem Verlust des Gleichstrommotors

$$fx \quad P_{core} = C_{loss} - L_m$$

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

$$ex \quad 6.8W = 15.9W - 9.1W$$

14) Konstante Verluste bei mechanischem Verlust

$$fx \quad C_{loss} = P_{core} + L_m$$

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

$$ex \quad 15.9W = 6.8W + 9.1W$$


15) Magnetischer Fluss des Gleichstrommotors

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

[Rechner öffnen !\[\]\(7bc43b319a082987e20f7bf78f4bab80_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.187539Wb = \frac{240V - 0.724A \cdot 80\Omega}{1.135 \cdot 1290rev/min}$$



16) Maschinenbaukonstante des Gleichstrommotors 

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

Rechner öffnen 


$$ex \quad 1.135516 = \frac{240V - 0.724A \cdot 80\Omega}{1.187Wb \cdot 1290rev/min}$$

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

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

Rechner öffnen 


$$ex \quad 36.06592W = 78W - ((0.724A)^2 \cdot 80\Omega)$$

18) Mechanischer Wirkungsgrad des Gleichstrommotors 

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

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.600567 = \frac{0.424N*m}{0.706N*m}$$

19) Motordrehmoment bei gegebener mechanischer Effizienz des Gleichstrommotors 

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

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.706667N*m = \frac{0.424N*m}{0.60}$$



20) Motordrehmoment des Reihengleichstrommotors bei gegebener Maschinenkonstante

$$\text{fx } \tau = K_f \cdot \Phi \cdot I_a^2$$

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

$$\text{ex } 0.706193\text{N}\cdot\text{m} = 1.135 \cdot 1.187\text{Wb} \cdot (0.724\text{A})^2$$

21) Motorgeschwindigkeit des Gleichstrommotors

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

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

$$\text{ex } 1289.983\text{rev}/\text{min} = \frac{60 \cdot 6 \cdot 24.943\text{V}}{14 \cdot 4 \cdot 1.187\text{Wb}}$$

22) Motorgeschwindigkeit des Gleichstrommotors bei gegebenem Fluss

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

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

$$\text{ex } 1290.586\text{rev}/\text{min} = \frac{240\text{V} - 0.724\text{A} \cdot 80\Omega}{1.135 \cdot 1.187\text{Wb}}$$

23) Umgewandelte Leistung bei elektrischem Wirkungsgrad des Gleichstrommotors

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

[Rechner öffnen !\[\]\(06a315363e7801bba8c7489a6694af19_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 62.4\text{W} = 0.8 \cdot 78\text{W}$$



24) Versorgungsspannung angesichts des Gesamtwirkungsgrads des Gleichstrommotors

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

[Rechner öffnen !\[\]\(6605b201d6f14d9b3bcb8ab5f274d107_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 240.5996V = \frac{(0.658A - 1.58A)^2 \cdot 80\Omega + 9.1W + 6.8W}{0.658A \cdot (1 - 0.47)}$$

25) Versorgungsspannung bei gegebenem elektrischen Wirkungsgrad des Gleichstrommotors

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

[Rechner öffnen !\[\]\(e8fb589d58dad1692debababa5e928b6_img.jpg\)](#)

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

26) Winkelgeschwindigkeit bei elektrischem Wirkungsgrad des Gleichstrommotors

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

[Rechner öffnen !\[\]\(4688aadfd656ded00cd6bdfae55089a9_img.jpg\)](#)

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



Verwendete Variablen









- C_{loss} Ständiger Verlust (Watt)
- E_b Gegen-EMF (Volt)
- f Frequenz (Hertz)
- I Elektrischer Strom (Ampere)
- I_a Ankerstrom (Ampere)
- I_{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_{conv} Umgewandelte Kraft (Watt)
- P_{core} Kernverluste (Watt)
- $P_{\text{cu(a)}}$ Ankerkupferverlust (Watt)
- $P_{\text{cu(f)}}$ Feldkupferverluste (Watt)
- P_{in} Eingangsleistung (Watt)
- P_{loss} Stromausfall (Watt)
- P_m Mechanische Kraft (Watt)
- P_{out} Ausgangsleistung (Watt)
- R_a Ankerwiderstand (Ohm)
- V_a Ankerspannung (Volt)



- V_s Versorgungsspannung (Volt)
- Z Anzahl der Leiter
- η_e Elektrischer Wirkungsgrad
- η_m Mechanischer Wirkungsgrad
- η_o Gesamteffizienz
- T Motordrehmoment (Newtonmeter)
- T_a Ankerdrehmoment (Newtonmeter)
- Φ Magnetischer Fluss (Weber)
- ω_s Winkelgeschwindigkeit (Revolution pro Sekunde)



Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **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 (Ω)
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 



Überprüfen Sie andere Formellisten

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

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

PDF Verfügbar in

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

7/18/2023 | 10:01:35 AM UTC

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

