



Formeln Beispiele mit Einheiten

Liste von 13 Wichtig Elektrische Traktionsantriebe Formeln

1) Äquivalenter Strom für schwankende und intermittierende Lasten Formel

Formel

$$I_{eq} = \sqrt{\left(\frac{1}{T}\right) \cdot \int \left((i)^2, x, 1, T \right)}$$

Formel auswerten

Beispiel mit Einheiten

$$2.1679 A = \sqrt{\left(\frac{1}{6.88 s}\right) \cdot \int \left((2.345 A)^2, x, 1, 6.88 s \right)}$$

2) Benötigte Zeit für die Fahrgeschwindigkeit Formel

Formel

$$t = J \cdot \int \left(\frac{1}{\tau - \tau_L}, x, \omega_{m1}, \omega_{m2} \right)$$

Formel auswerten

Beispiel mit Einheiten

$$4.5092 s = 10.0 \text{ kg}\cdot\text{m}^2 \cdot \int \left(\frac{1}{5.4 \text{ N}\cdot\text{m} - 0.235 \text{ N}\cdot\text{m}}, x, 2.346 \text{ rad/s}, 4.675 \text{ rad/s} \right)$$

3) DC-Ausgangsspannung des Gleichrichters im Scherbius-Antrieb bei gegebener Rotor-RMS-Netzspannung Formel

Formel

$$E_{DC} = \left(3 \cdot \sqrt{2} \right) \cdot \left(\frac{E_r}{\pi} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$210.674 \text{ v} = \left(3 \cdot \sqrt{2} \right) \cdot \left(\frac{156 \text{ v}}{3.1416} \right)$$

Formel auswerten

4) DC-Ausgangsspannung des Gleichrichters im Scherbius-Antrieb bei gegebener Rotor-RMS-Netzspannung bei Schlupf Formel

Formel

$$E_{DC} = 1.35 \cdot E_{rms}$$

Beispiel mit Einheiten

$$210.897 \text{ v} = 1.35 \cdot 156.22 \text{ v}$$

Formel auswerten



5) DC-Ausgangsspannung des Gleichrichters im Scherbius-Antrieb bei maximaler Rotorspannung Formel

Formel

$$E_{DC} = 3 \cdot \left(\frac{E_{peak}}{\pi} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$210.0845 \text{ v} = 3 \cdot \left(\frac{220 \text{ v}}{3.1416} \right)$$

Formel auswerten 

6) Drehmoment des Käfigläufer-Induktionsmotors Formel

Formel

$$\tau = \frac{K \cdot E^2 \cdot R_r}{(R_s + R_r)^2 + (X_s + X_r)^2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$5.3398 \text{ N*m} = \frac{0.6 \cdot 200 \text{ v}^2 \cdot 2.75 \Omega}{(55 \Omega + 2.75 \Omega)^2 + (50 \Omega + 45 \Omega)^2}$$

Formel auswerten 

7) Durchschnittliche Gegen-EMK mit vernachlässigbarer Kommutierungsüberlappung Formel

Formel

$$E_b = 1.35 \cdot E_L \cdot \cos(\theta)$$

Beispiel mit Einheiten

$$145.6046 \text{ v} = 1.35 \cdot 120 \text{ v} \cdot \cos(26^\circ)$$

Formel auswerten 

8) Motorklemmenspannung beim regenerativen Bremsen Formel

Formel

$$V_a = \left(\frac{1}{T} \right) \cdot \int (V_s \cdot x, x, t_{on}, T)$$

Beispiel mit Einheiten

$$385.8454 \text{ v} = \left(\frac{1}{6.88 \text{ s}} \right) \cdot \int (118 \text{ v} \cdot x, x, 1.53 \text{ s}, 6.88 \text{ s})$$

Formel auswerten 

9) Schlupf des Scherbius-Antriebs bei RMS-Netzspannung Formel

Formel

$$s = \left(\frac{E_b}{E_r} \right) \cdot \text{mod } \underline{u}_s (\cos(\theta))$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.8354 = \left(\frac{145 \text{ v}}{156 \text{ v}} \right) \cdot \text{mod } \underline{u}_s (\cos(26^\circ))$$

Formel auswerten 



10) Startzeit für einen Induktionsmotor ohne Last Formel

Formel

$$t_s = \left(-\frac{\tau_m}{2} \right) \cdot \int \left(\left(\frac{s}{s_m} + \frac{s_m}{s} \right) \cdot x, x, 1, 0, 05 \right)$$

Formel auswerten 

Beispiel mit Einheiten

$$1.2036s = \left(-\frac{2.359s}{2} \right) \cdot \int \left(\left(\frac{0.83}{0.67} + \frac{0.67}{0.83} \right) \cdot x, x, 1, 0, 05 \right)$$

11) Vom Scherbius-Antrieb erzeugtes Drehmoment Formel

Formel

$$\tau = 1.35 \cdot \left(\frac{E_b \cdot E_L \cdot I_r \cdot E_r}{E_b \cdot \omega_f} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$5.346N^*m = 1.35 \cdot \left(\frac{145v \cdot 120v \cdot 0.11A \cdot 156v}{145v \cdot 520rad/s} \right)$$

Formel auswerten 

12) Während des Übergangsbetriebs verlorene Energie Formel

Formel

$$E_t = \int (R \cdot (i)^2, x, 0, T)$$

Beispiel mit Einheiten

$$160.224J = \int (4.235\Omega \cdot (2.345A)^2, x, 0, 6.88s)$$

Formel auswerten 

13) Zahnrad-Zähneverhältnis Formel

Formel

$$a_{\text{gear}} = \frac{n_1}{n_2}$$

Beispiel

$$3 = \frac{60}{20}$$

Formel auswerten 



In der Liste von Elektrische Traktionsantriebe Formeln oben verwendete Variablen

- a_{gear} Zahnrad-Zähneverhältnis
- E Stromspannung (Volt)
- E_b Gegen-EMK (Volt)
- E_{DC} Gleichspannung (Volt)
- E_L Netzwechselfspannung (Volt)
- E_{peak} Spitzenspannung (Volt)
- E_r Effektivwert der rotorseitigen Netzspannung (Volt)
- E_{rms} Effektive Rotor-Netzspannung mit Schlupf (Volt)
- E_t Im Übergangsbetrieb dissipierte Energie (Joule)
- i Elektrischer Strom (Ampere)
- I_{eq} Äquivalenter Strom (Ampere)
- I_r Gleichgerichteter Rotorstrom (Ampere)
- J Trägheitsmoment (Kilogramm Quadratmeter)
- K Konstante
- n_1 Nummer 1 der Zähne des Antriebsrads
- n_2 Nummer 2 der Zähne des angetriebenen Zahnrads
- R Widerstand der Motorwicklung (Ohm)
- R_r Rotorwiderstand (Ohm)
- R_s Statorwiderstand (Ohm)
- s Unterhose
- s_m Schlupf bei maximalem Drehmoment
- t Benötigte Zeit für die Fahrgeschwindigkeit (Zweite)
- T Dauer der vollständigen Operation (Zweite)
- t_{on} Einschaltdauer (Zweite)
- t_s Startzeit für Induktionsmotor ohne Last (Zweite)
- V_a Motorklemmenspannung (Volt)
- V_s Quellenspannung (Volt)

Konstanten, Funktionen, Messungen, die in der Liste von Elektrische Traktionsantriebe Formeln oben verwendet werden

- **Konstante(n):** π ,
3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes-Konstante
- **Funktionen:** \cos , $\cos(\text{Angle})$
Der Kosinus eines Winkels ist das Verhältnis der an den Winkel angrenzenden Seite zur Hypotenuse des Dreiecks.
- **Funktionen:** int , $\text{int}(\text{expr}, \text{arg}, \text{from}, \text{to})$
Mit dem bestimmten Integral kann die Nettofläche mit Vorzeichen berechnet werden. Dabei handelt es sich um die Fläche oberhalb der x-Achse abzüglich der Fläche unterhalb der x-Achse.
- **Funktionen:** **modulus**, modulus
Der Modul einer Zahl ist der Rest, wenn diese Zahl durch eine andere Zahl geteilt wird.
- **Funktionen:** **sqrt**, $\text{sqrt}(\text{Number})$
Eine Quadratwurzelfunktion ist eine Funktion, die eine nicht negative Zahl als Eingabe verwendet und die Quadratwurzel der gegebenen Eingabezahl zurückgibt.
- **Messung:** **Zeit** in Zweite (s)
Zeit Einheitenumrechnung ↻
- **Messung:** **Elektrischer Strom** in Ampere (A)
Elektrischer Strom Einheitenumrechnung ↻
- **Messung:** **Energie** in Joule (J)
Energie Einheitenumrechnung ↻
- **Messung:** **Winkel** in Grad (°)
Winkel Einheitenumrechnung ↻
- **Messung:** **Elektrischer Widerstand** in Ohm (Ω)
Elektrischer Widerstand Einheitenumrechnung ↻
- **Messung:** **Elektrisches Potenzial** in Volt (V)
Elektrisches Potenzial Einheitenumrechnung ↻
- **Messung:** **Winkelgeschwindigkeit** in Radiant pro Sekunde (rad/s)
Winkelgeschwindigkeit Einheitenumrechnung ↻
- **Messung:** **Drehmoment** in Newtonmeter ($\text{N}\cdot\text{m}$)
Drehmoment Einheitenumrechnung ↻
- **Messung:** **Trägheitsmoment** in Kilogramm Quadratmeter ($\text{kg}\cdot\text{m}^2$)



- X_r Rotorreaktanz (Ohm)
- X_s Statorreaktanz (Ohm)
- θ Zündwinkel (Grad)
- T Drehmoment (Newtonmeter)
- T_L Lastdrehmoment (Newtonmeter)
- T_m Mechanische Zeitkonstante des Motors (Zweite)
- ω_f Winkelfrequenz (Radiant pro Sekunde)
- ω_{m1} Anfängliche Winkelgeschwindigkeit (Radiant pro Sekunde)
- ω_{m2} Endgültige Winkelgeschwindigkeit (Radiant pro Sekunde)

Trägheitsmoment Einheitenumrechnung 

- **Messung: Winkelfrequenz** in Radiant pro Sekunde (rad/s)

Winkelfrequenz Einheitenumrechnung 



Laden Sie andere Wichtig Elektrische Traktion-PDFs herunter

- **Wichtig Elektrische Traktionsantriebe Formeln** 
- **Wichtig Leistung Formeln** 
- **Wichtig Mechanik der Zugsbewegung Formeln** 
- **Wichtig Zugkraft Formeln** 

Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

-  **Prozentualer Änderung** 
-  **KGV von zwei zahlen** 
-  **Echter 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 | 3:51:47 AM UTC

