



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Chopper 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 30 Chopper Formeln

Chopper

Chopper-Kernfaktoren

1) Auslastungsgrad

$$\text{fx } d = \frac{T_{\text{on}}}{T}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(de95854c7ee024cfadc48187bbb781b2_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.529412 = \frac{0.45\text{s}}{0.85\text{s}}$$

2) Effektiver Eingangswiderstand

$$\text{fx } R_{\text{in}} = \frac{R}{d}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(6a9b39b98eb945faa14c645ec99e4eaa_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 75.61437\Omega = \frac{40\Omega}{0.529}$$

3) Energiezufuhr von der Quelle zum Induktor

$$\text{fx } W_{\text{in}} = V_s \cdot \left(\frac{I_1 + I_2}{2} \right) \cdot T_{\text{on}}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(f1c5da15572e3e09d343161be98f508d_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 585\text{J} = 100\text{V} \cdot \left(\frac{12\text{A} + 14\text{A}}{2} \right) \cdot 0.45\text{s}$$



4) Hackfrequenz 

$$f_x \quad f_c = \frac{d}{T_{\text{on}}}$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 1.175556\text{Hz} = \frac{0.529}{0.45\text{s}}$$

5) Hackperiode 

$$f_x \quad T = T_{\text{on}} + T_c$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.85\text{s} = 0.45\text{s} + 0.4\text{s}$$

6) Kritische Induktivität 

$$f_x \quad L = V_L^2 \cdot \left(\frac{V_s - V_L}{2 \cdot f_c \cdot V_s \cdot P_L} \right)$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 60.60606\text{H} = (20\text{V})^2 \cdot \left(\frac{100\text{V} - 20\text{V}}{2 \cdot 0.44\text{Hz} \cdot 100\text{V} \cdot 6\text{W}} \right)$$

7) Kritische Kapazität 

$$f_x \quad C_o = \left(\frac{I_{\text{out}}}{2 \cdot V_s} \right) \cdot \left(\frac{1}{f_{\text{max}}} \right)$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.001126\text{F} = \left(\frac{0.5\text{A}}{2 \cdot 100\text{V}} \right) \cdot \left(\frac{1}{2.22\text{Hz}} \right)$$



8) Maximale Ripplestrom-Widerstandslast 

$$\text{fx } I_r = \frac{V_s}{4 \cdot L \cdot f_c}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 0.937594\text{A} = \frac{100\text{V}}{4 \cdot 60.6\text{H} \cdot 0.44\text{Hz}}$$

9) Mehrarbeit durch Thyristor 1 im Zerhackerkreis 

$$\text{fx } W = 0.5 \cdot L_m \cdot \left(\left(I_{\text{out}} + \frac{t_{\text{rr}} \cdot V_c}{L_m} \right)^2 - I_{\text{out}}^2 \right)$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 40.52625\text{J} = 0.5 \cdot 0.21\text{H} \cdot \left(\left(0.5\text{A} + \frac{1.8\text{s} \cdot 45\text{V}}{0.21\text{H}} \right)^2 - (0.5\text{A})^2 \right)$$

10) Spitze-zu-Spitze-Welligkeitsspannung des Kondensators 

$$\text{fx } \Delta V_c = \left(\frac{1}{C} \right) \cdot \int \left(\left(\frac{\Delta I}{4} \right) \cdot x, x, 0, \frac{t}{2} \right)$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 2.782555\text{V} = \left(\frac{1}{2.34\text{F}} \right) \cdot \int \left(\left(\frac{3.964\text{A}}{4} \right) \cdot x, x, 0, \frac{7.25\text{s}}{2} \right)$$

11) Vom Induktor an die Last abgegebene Energie 

$$\text{fx } W_{\text{off}} = (V_o - V_{\text{in}}) \cdot \left(\frac{I_1 + I_2}{2} \right) \cdot T_c$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 652.34\text{J} = (125.7\text{V} - 0.25\text{V}) \cdot \left(\frac{12\text{A} + 14\text{A}}{2} \right) \cdot 0.4\text{s}$$



12) Wechselspannung 

$$fx \quad V_r = \sqrt{V_{rms}^2 - V_L^2}$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 39.97612V = \sqrt{(44.7V)^2 - (20V)^2}$$

13) Welligkeitsfaktor des DC-Choppers 

$$fx \quad RF = \sqrt{\left(\frac{1}{d}\right) - d}$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 1.166773 = \sqrt{\left(\frac{1}{0.529}\right) - 0.529}$$

Kommutierter Chopper 14) Abschaltzeit des Schaltkreises für den Hauptthyristor im Zerkhacker 

$$fx \quad T_c = \frac{1}{\omega_o} \cdot (\pi - 2 \cdot \theta_1)$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.405954s = \frac{1}{7.67rad/s} \cdot (\pi - 2 \cdot 0.8^\circ)$$

15) Durchschnittliche Ausgangsspannung im lastkommutierten Chopper 

$$fx \quad V_{avg} = \frac{2 \cdot V_{in}^2 \cdot C_c \cdot f_c}{I_{out}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.01375V = \frac{2 \cdot (0.25V)^2 \cdot 0.125F \cdot 0.44Hz}{0.5A}$$



16) Durchschnittlicher Wert der Ausgangsspannung unter Verwendung der Chopping-Periode

$$fx \quad V_{avg} = V_{in} \cdot \frac{T_{on} - T_c}{T}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.014706V = 0.25V \cdot \frac{0.45s - 0.4s}{0.85s}$$

17) Gesamtes Kommutierungsintervall im lastkommutierten Chopper

$$fx \quad T_{ci} = \frac{2 \cdot C \cdot V_s}{I_{out}}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 936s = \frac{2 \cdot 2.34F \cdot 100V}{0.5A}$$

18) Maximale Hackfrequenz im lastkommutierten Chopper

$$fx \quad f_{max} = \frac{1}{T_{on}}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(ab4e2b3fc7e7887b7a72f548aa6f5e60_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 2.222222Hz = \frac{1}{0.45s}$$

19) Spitzendiodenstrom des spannungskommutierten Zerhackers

$$fx \quad i_{dp} = V_s \cdot \sqrt{\frac{C}{L}}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(5abce1a84a655b073239ab33e1199487_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 19.65041A = 100V \cdot \sqrt{\frac{2.34F}{60.6H}}$$



20) Spitzenkondensatorstrom im spannungskommutierten Zerhacker

$$\text{fx } I_{cp} = \frac{V_s}{\omega_o \cdot L_c}$$

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

$$\text{ex } 1.862544\text{A} = \frac{100\text{V}}{7.67\text{rad/s} \cdot 7\text{H}}$$

Step-Up/Step-Down-Chopper

21) Ausgangsleistung Step-down-Chopper (Abwärtswandler)

$$\text{fx } P_{\text{out(bu)}} = \frac{d \cdot V_s^2}{R}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(3cb60d42b10e53f9522bb0b392c1c4cd_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 132.25\text{W} = \frac{0.529 \cdot (100\text{V})^2}{40\Omega}$$

22) Durchschnittliche Lastspannung für Hochsetzsteller (Aufwärtswandler)

$$\text{fx } V_{L(\text{bo})} = \left(\frac{1}{1-d} \right) \cdot V_s$$

[Rechner öffnen !\[\]\(0d7ca0919e6c47bbd874bfa0189fe22e_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 212.3142\text{V} = \left(\frac{1}{1-0.529} \right) \cdot 100\text{V}$$

23) Durchschnittliche Lastspannung für Step-down-Chopper (Abwärtswandler)

$$\text{fx } V_{L(\text{bu})} = d \cdot V_s$$

[Rechner öffnen !\[\]\(683dba75afe26e28cd4de5730b776760_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 52.9\text{V} = 0.529 \cdot 100\text{V}$$



24) Durchschnittliche Lastspannung für Step-up- oder Step-down-Chopper (Buck-Boost-Konverter)

Rechner öffnen 

$$fx \quad V_{L(bu-bo)} = V_s \cdot \left(\frac{d}{1-d} \right)$$

$$ex \quad 112.3142V = 100V \cdot \left(\frac{0.529}{1-0.529} \right)$$

25) Durchschnittliche Lastspannung Step-down-Chopper (Abwärtswandler)

Rechner öffnen 

$$fx \quad V_L = f_c \cdot T_{on} \cdot V_s$$

$$ex \quad 19.8V = 0.44Hz \cdot 0.45s \cdot 100V$$

26) Durchschnittlicher Ausgangsstrom für Step-down-Chopper (Abwärtswandler)

Rechner öffnen 

$$fx \quad i_{o(bu)} = d \cdot \left(\frac{V_s}{R} \right)$$

$$ex \quad 1.3225A = 0.529 \cdot \left(\frac{100V}{40\Omega} \right)$$


27) Eingangsleistung für Step-Down-Chopper

Rechner öffnen 


$$fx \quad P_{in(bu)} = \left(\frac{1}{T_{tot}} \right) \cdot \int \left(\left(V_s \cdot \left(\frac{V_s - V_d}{R} \right) \right), x, 0, (d \cdot T_{tot}) \right)$$

$$ex \quad 128.9438W = \left(\frac{1}{1.2s} \right) \cdot \int \left(\left(100V \cdot \left(\frac{100V - 2.5V}{40\Omega} \right) \right), x, 0, (0.529 \cdot 1.2s) \right)$$



28) Kondensatorspannung des Abwärtswandlers 

$$\text{fx } V_{\text{cap}} = \left(\frac{1}{C} \right) \cdot \int (i_C \cdot x, x, 0, 1) + V_C$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 4.832692\text{V} = \left(\frac{1}{2.34\text{F}} \right) \cdot \int (2.376\text{A} \cdot x, x, 0, 1) + 4.325\text{V}$$

29) RMS-Ausgangsstrom für Step-down-Chopper (Abwärtswandler) 

$$\text{fx } I_{\text{rms(bu)}} = \sqrt{d} \cdot \left(\frac{V_s}{R} \right)$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 1.81831\text{A} = \sqrt{0.529} \cdot \left(\frac{100\text{V}}{40\Omega} \right)$$

30) RMS-Lastspannung für Step-down-Chopper (Abwärtswandler) 

$$\text{fx } V_{\text{rms(bu)}} = \sqrt{d} \cdot V_s$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 72.73239\text{V} = \sqrt{0.529} \cdot 100\text{V}$$



Verwendete Variablen

- **C** Kapazität (Farad)
- **C_c** Kommutierungskapazität (Farad)
- **C_o** Kritische Kapazität (Farad)
- **d** Auslastungsgrad
- **f_c** Hackfrequenz (Hertz)
- **f_{max}** Maximale Frequenz (Hertz)
- **I₁** Aktuell 1 (Ampere)
- **I₂** Aktuell 2 (Ampere)
- **i_C** Strom über dem Kondensator (Ampere)
- **I_{cp}** Spitzenkondensatorstrom (Ampere)
- **i_{dp}** Spitzendiodenstrom (Ampere)
- **i_{o(bu)}** Durchschnittlicher Ausgangsstrom Abwärtswandler (Ampere)
- **I_{out}** Ausgangsstrom (Ampere)
- **I_r** Welligkeitsstrom (Ampere)
- **I_{rms(bu)}** Effektivstrom-Abwärtswandler (Ampere)
- **L** Induktivität (Henry)
- **L_c** Kommutierende Induktivität (Henry)
- **L_m** Begrenzung der Induktivität (Henry)
- **P_{in(bu)}** Eingangs-Leistungsabwärtswandler (Watt)
- **P_L** Ladeleistung (Watt)
- **P_{out(bu)}** Abwärtswandler für die Ausgangsleistung (Watt)
- **R** Widerstand (Ohm)
- **R_{in}** Eingangswiderstand (Ohm)




- **RF** Ripple-Faktor
- **t** Zeit (Zweite)
- **T** Hackperiode (Zweite)
- **T_c** Schaltkreis-Ausschaltzeit (Zweite)
- **T_{ci}** Gesamtkommutierungsintervall (Zweite)
- **T_{on}** Chopper pünktlich (Zweite)
- **t_{rr}** Reverse-Recovery-Zeit (Zweite)
- **T_{tot}** Gesamtwechselzeitraum (Zweite)
- **V_{avg}** Durchschnittliche Ausgangsspannung (Volt)
- **V_c** Kondensatorkommutierungsspannung (Volt)
- **V_C** Anfängliche Kondensatorspannung (Volt)
- **V_{cap}** Kondensatorspannung (Volt)
- **V_d** Chopper Drop (Volt)
- **V_{in}** Eingangsspannung (Volt)
- **V_L** Ladespannung (Volt)
- **V_{L(bo)}** Durchschnittliche Lastspannung Aufwärts-Chopper (Volt)
- **V_{L(bu)}** Durchschnittliche Lastspannung Abwärts-Chopper (Volt)
- **V_{L(bu-bo)}** Durchschnittliche Lastspannung StepUp/Down Chopper (Volt)
- **V_o** Ausgangsspannung (Volt)
- **V_r** Brummspannung (Volt)
- **V_{rms}** RMS-Spannung (Volt)
- **V_{rms(bu)}** Effektivwert-Spannungsabwärtswandler (Volt)
- **V_s** Quellenspannung (Volt)
- **W** Überschüssige Arbeit (Joule)
- **W_{in}** Energiezufluss (Joule)





- W_{off} Energie freigesetzt (Joule)
- ΔI Änderung des Stroms (Ampere)
- ΔV_c Welligkeitsspannung im Abwärtswandler (Volt)
- θ_1 Kommutierungswinkel (Grad)
- ω_0 Resonanzfrequenz (Radiant pro Sekunde)



Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen







- **Konstante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes-Konstante
- **Funktion:** **int**, int(expr, arg, from, to)
Das bestimmte Integral kann zur Berechnung der vorzeichenbehafteten Nettofläche verwendet werden, d. h. der Fläche über der x-Achse minus der Fläche unter der x-Achse.
- **Funktion:** **sqrt**, sqrt(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:** **Leistung** in Watt (W)
Leistung Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Winkel** in Grad (°)
Winkel Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Frequenz** in Hertz (Hz)
Frequenz Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Kapazität** in Farad (F)
Kapazität Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Elektrischer Widerstand** in Ohm (Ω)
Elektrischer Widerstand Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Induktivität** in Henry (H)
Induktivität Einheitenumrechnung 



- **Messung: Elektrisches Potenzial** in Volt (V)
Elektrisches Potenzial Einheitenumrechnung 
- **Messung: Winkelfrequenz** in Radiant pro Sekunde (rad/s)
Winkelfrequenz Einheitenumrechnung 



Überprüfen Sie andere Formellisten

- [Grundlegende Transistorgeräte Formeln](#) 
- [Chopper Formeln](#) 
- [Gesteuerte Gleichrichter Formeln](#) 
- [DC-Antriebe Formeln](#) 
- [Wechselrichter Formeln](#) 
- [Siliziumgesteuerter Gleichrichter Formeln](#) 
- [Schaltregler Formeln](#) 
- [Unkontrollierte Gleichrichter Formeln](#) 

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

PDF Verfügbar in

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

4/30/2024 | 3:51:28 AM UTC

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

