

Belangrijk Choppers Formules Pdf



Formules Voorbeelden met eenheden

Lijst van 30 Belangrijk Choppers Formules

1) Chopper-kernfactoren Formules

1.1) AC rimpelspanning Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

$$39.9761 \text{ v} = \sqrt{44.7 \text{ v}^2 - 20 \text{ v}^2}$$

Evalueer de formule

1.2) Arbeidscyclus Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

$$0.5294 = \frac{0.45 \text{ s}}{0.85 \text{ s}}$$

Evalueer de formule

1.3) Effectieve ingangsweerstand Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

$$75.6144 \Omega = \frac{40 \Omega}{0.529}$$

Evalueer de formule

1.4) Energie die vrijkomt door de inductor om te laden Formule

Formule

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

Evalueer de formule

Voorbeeld met Eenheden

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

1.5) Energie-invoer naar inductor vanaf bron Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule



1.6) Hakken Frequentie Formule ↻

Formule

$$f_c = \frac{d}{T_{on}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$1.1756 \text{ Hz} = \frac{0.529}{0.45 \text{ s}}$$

Evalueer de formule ↻

1.7) Hakperiode Formule ↻

Formule

$$T = T_{on} + T_c$$

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule ↻

1.8) Kritische capaciteit Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

$$0.0011 \text{ F} = \left(\frac{0.5 \text{ A}}{2 \cdot 100 \text{ V}} \right) \cdot \left(\frac{1}{2.22 \text{ Hz}} \right)$$

Evalueer de formule ↻

1.9) Kritische inductantie Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

$$60.6061 \text{ H} = 20 \text{ V}^2 \cdot \left(\frac{100 \text{ V} - 20 \text{ V}}{2 \cdot 0.44 \text{ Hz} \cdot 100 \text{ V} \cdot 6 \text{ W}} \right)$$

Evalueer de formule ↻

1.10) Maximale rimpelstroom Weerstandsbelasting Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

$$0.9376 \text{ A} = \frac{100 \text{ V}}{4 \cdot 60.6 \text{ H} \cdot 0.44 \text{ Hz}}$$

Evalueer de formule ↻

1.11) Overmatig werk vanwege thyristor 1 in choppercircuit Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

$$40.5262 \text{ J} = 0.5 \cdot 0.21 \text{ H} \cdot \left(\left(0.5 \text{ A} + \frac{1.8 \text{ s} \cdot 45 \text{ V}}{0.21 \text{ H}} \right) - 0.5 \text{ A} \right)^2$$

Evalueer de formule ↻



1.12) Piek-tot-piekrimpingspanning van condensator Formule ↻

Formule

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

Evalueer de formule ↻

Voorbeeld met Eenheden

$$2.7826 \text{ v} = \left(\frac{1}{2.34 \text{ F}} \right) \cdot \int \left(\left(\frac{3.964 \text{ A}}{4} \right) \cdot x, x, 0, \frac{7.25 \text{ s}}{2} \right)$$

1.13) Rimpelfactor van DC Chopper Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld

$$1.1668 = \sqrt{\left(\frac{1}{0.529} \right) - 0.529}$$

Evalueer de formule ↻

2) Gecommuteerde helikopter Formules ↻

2.1) Circuituitschakeltijd voor hoofd-SCR in Chopper Formule ↻

Formule

$$T_c = \frac{1}{\omega_0} \cdot (\pi - 2 \cdot \theta_1)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.406 \text{ s} = \frac{1}{7.67 \text{ rad/s}} \cdot (3.1416 - 2 \cdot 0.8^\circ)$$

Evalueer de formule ↻

2.2) Gemiddelde uitgangsspanning in belastinggecommuteerde chopper Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

$$0.0138 \text{ v} = \frac{2 \cdot 0.25 \text{ v}^2 \cdot 0.125 \text{ F} \cdot 0.44 \text{ Hz}}{0.5 \text{ A}}$$

Evalueer de formule ↻

2.3) Gemiddelde waarde van de uitgangsspanning met behulp van de hakperiode Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

$$0.0147 \text{ v} = 0.25 \text{ v} \cdot \frac{0.45 \text{ s} - 0.4 \text{ s}}{0.85 \text{ s}}$$

Evalueer de formule ↻

2.4) Maximale hakfrequentie in gecommuteerde belastingchopper Formule ↻

Formule

$$f_{\text{max}} = \frac{1}{T_{\text{on}}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$2.2222 \text{ Hz} = \frac{1}{0.45 \text{ s}}$$

Evalueer de formule ↻



2.5) Piekcondensatorstroom in spanningsgecommuteerde chopper Formule

Formule

$$I_{cp} = \frac{V_s}{\omega_0 \cdot L_c}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$1.8625A = \frac{100v}{7.67 \text{ rad/s} \cdot 7H}$$

Evalueer de formule 

2.6) Piekdiodestroom van spanningsgecommuteerde chopper Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

$$19.6504A = 100v \cdot \sqrt{\frac{2.34F}{60.6H}}$$

Evalueer de formule 

2.7) Totaal commutatie-interval in geccommuteerde belastingchopper Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

$$936s = \frac{2 \cdot 2.34F \cdot 100v}{0.5A}$$

Evalueer de formule 

3) Step-up/step-down-chopper Formules

3.1) Condensatorspanning van Buck-converter Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

$$4.8327v = \left(\frac{1}{2.34F} \right) \cdot \int (2.376A \cdot x, x, 0, 1) + 4.325v$$

Evalueer de formule 

3.2) Gemiddelde belastingsspanning Step-down Chopper (Buck Converter) Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

$$19.8v = 0.44Hz \cdot 0.45s \cdot 100v$$

Evalueer de formule 

3.3) Gemiddelde belastingsspanning voor Step-down Chopper (Buck Converter) Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

$$52.9v = 0.529 \cdot 100v$$

Evalueer de formule 

3.4) Gemiddelde belastingsspanning voor Step-up Chopper (Boost Converter) Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 



3.5) Gemiddelde belastingspanning voor step-up of step-down chopper (Buck-Boost-converter) Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

$$112.3142\text{v} = 100\text{v} \cdot \left(\frac{0.529}{1-0.529} \right)$$

Evalueer de formule 

3.6) Gemiddelde uitgangsstroom voor Step-down Chopper (Buck Converter) Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

$$1.3225\text{A} = 0.529 \cdot \left(\frac{100\text{v}}{40\Omega} \right)$$

Evalueer de formule 

3.7) Ingangsvermogen voor Step-down Chopper Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

$$128.9438\text{w} = \left(\frac{1}{1.2\text{s}} \right) \cdot \int \left(\left(100\text{v} \cdot \left(\frac{100\text{v} - 2.5\text{v}}{40\Omega} \right) \right), x, 0, (0.529 \cdot 1.2\text{s}) \right)$$

Evalueer de formule 

3.8) RMS-belastingspanning voor Step-down Chopper (Buck-converter) Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

$$72.7324\text{v} = \sqrt{0.529} \cdot 100\text{v}$$

Evalueer de formule 

3.9) RMS-uitgangsstroom voor Step-down Chopper (Buck Converter) Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

$$1.8183\text{A} = \sqrt{0.529} \cdot \left(\frac{100\text{v}}{40\Omega} \right)$$

Evalueer de formule 

3.10) Uitgangsvermogen Step-down Chopper (Buck Converter) Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

$$132.25\text{w} = \frac{0.529 \cdot 100\text{v}^2}{40\Omega}$$

Evalueer de formule 



Variabelen gebruikt in lijst van Choppers Formules hierboven

- **C** Capaciteit (Farad)
- **C_c** Commutatiecapaciteit (Farad)
- **C_o** Kritische capaciteit (Farad)
- **d** Arbeidscyclus
- **f_c** Hakken Frequentie (Hertz)
- **f_{max}** Maximale frequentie (Hertz)
- **I₁** Huidig 1 (Ampère)
- **I₂** Huidig 2 (Ampère)
- **i_C** Stroom over condensator (Ampère)
- **I_{cp}** Piekcondensatorstroom (Ampère)
- **i_{dp}** Piekdiodestroom (Ampère)
- **i_{o(bu)}** Gemiddelde uitgangsstroom Buck-converter (Ampère)
- **I_{out}** Uitgangsstroom (Ampère)
- **I_r** Rimpelstroom (Ampère)
- **I_{rms(bu)}** RMS huidige buck-converter (Ampère)
- **L** Inductie (Henry)
- **L_c** Pendelende inductie (Henry)
- **L_m** Beperkende inductantie (Henry)
- **P_{in(bu)}** Ingangsvermogen Buck-converter (Watt)
- **P_L** Laad vermogen (Watt)
- **P_{out(bu)}** Uitgangsvermogen Buck-converter (Watt)
- **R** Weerstand (Ohm)
- **R_{in}** Ingangsweerstand (Ohm)
- **RF** Rimpelfactor
- **t** Tijd (Seconde)
- **T** Hakperiode (Seconde)
- **T_c** Circuituitschakeltijd (Seconde)
- **T_{ci}** Totaal commutatie-interval (Seconde)
- **T_{on}** Chopper op tijd (Seconde)
- **t_{rr}** Omgekeerde hersteltijd (Seconde)

Constanten, functies, metingen gebruikt in de lijst met Choppers Formules hierboven

- **constante(n): pi**,
3.14159265358979323846264338327950288
De constante van Archimedes
- **Functies: int**, int(expr, arg, from, to)
De definitieve integraal kan worden gebruikt om het netto ondertekende gebied te berekenen, dat wil zeggen het gebied boven de x-as minus het gebied onder de x-as.
- **Functies: sqrt**, sqrt(Number)
Een vierkantswortelfunctie is een functie die een niet-negatief getal als invoer neemt en de vierkantswortel van het gegeven invoergetal retourneert.
- **Meting: Tijd** in Seconde (s)
Tijd Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Elektrische stroom** in Ampère (A)
Elektrische stroom Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Energie** in Joule (J)
Energie Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Stroom** in Watt (W)
Stroom Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Hoek** in Graad (°)
Hoek Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Frequentie** in Hertz (Hz)
Frequentie Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Capaciteit** in Farad (F)
Capaciteit Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Elektrische Weerstand** in Ohm (Ω)
Elektrische Weerstand Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Inductie** in Henry (H)
Inductie Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Elektrisch potentieel** in Volt (V)
Elektrisch potentieel Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Hoekfrequentie** in Radiaal per seconde (rad/s)
Hoekfrequentie Eenheidsconversie ↻



- T_{tot} Totale overstapperperiode (Seconde)
- V_{avg} Gemiddelde uitgangsspanning (Volt)
- V_{c} Condensatorcommutatiespanning (Volt)
- V_{C} Initiële condensatorspanning (Volt)
- V_{cap} Condensator spanning (Volt)
- V_{d} De daling van de helikopter (Volt)
- V_{in} Ingangsspanning (Volt)
- V_{L} Laad spanning (Volt)
- $V_{\text{L(bo)}}$ Gemiddelde belastingsspanning Step-up-chopper (Volt)
- $V_{\text{L(bu)}}$ Gemiddelde belastingsspanning Step Down Chopper (Volt)
- $V_{\text{L(bu-bo)}}$ Gemiddelde belastingsspanning StepUp/Down-chopper (Volt)
- V_{o} Uitgangsspanning (Volt)
- V_{r} Rimpelspanning (Volt)
- V_{rms} RMS-spanning (Volt)
- $V_{\text{rms(bu)}}$ RMS-spanningsbuckconverter (Volt)
- V_{s} Bronspanning (Volt)
- W Overtollig werk (Joule)
- W_{in} Energie-invoer (Joule)
- W_{off} Energie vrijgekomen (Joule)
- ΔI Verandering in stroom (Ampère)
- ΔV_{c} Rimpelspanning in Buck-converter (Volt)
- θ_1 Commutatiehoek (Graad)
- ω_0 Resonante frequentie (Radiaal per seconde)



Download andere Belangrijk Vermogenselektronica pdf's

- **Belangrijk Geavanceerde transistorapparaten Formules** 
- **Belangrijk Basistransistorapparaten Formules** 
- **Belangrijk Choppers Formules** 
- **Belangrijk Gecontroleerde gelijkrichters Formules** 
- **Belangrijk DC-aandrijvingen Formules** 
- **Belangrijk Omvormers Formules** 
- **Belangrijk Siliciumgestuurde gelijkrichter Formules** 
- **Belangrijk Schakelregelaar Formules** 
- **Belangrijk Ongecontroleerde gelijkrichters Formules** 

Probeer onze unieke visuele rekenmachines

-  **Omgekeerde percentage** 
-  **GGD rekenmachine** 
-  **Simpele fractie** 

DEEL deze PDF met iemand die hem nodig heeft!

Deze PDF kan in deze talen worden gedownload

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

7/8/2024 | 12:14:03 PM UTC

