

Berechnung des Übertragers für Gegentaktwandler

Betriebsspannung:	$U_B := 12 \cdot V$	Eingangsspannung:	$U_E := 2 \cdot U_B$
	$U_E = 24 \cdot V$	Kernform:	RM5
Eingangsstrom:	$I_E := 0.5 \cdot A$	Kernquerschnitt:	$A_{Emin} := 18 \cdot mm^2$
Ausgangsspannung:	$U_A := 24 \cdot V$	Kernmasse:	$m_{Fe} := 3 \cdot gm$
Frequenz:	$f := 86 \cdot kHz$	Übertemperatur:	$\Delta T := 30 \cdot K$
Einschaltzeit:	$t_{einmax} := \frac{1}{2 \cdot f}$		$t_{einmax} = 5.814 \cdot 10^{-6} \cdot s$

Wärmeübergangswiderstand RM5:
(nach SIEMENS: Ferrite und Zubehör S. 100)

$$R_{th} := 100 \cdot \frac{K}{W}$$

Gesamtverlustleistung:

$$P_{Vges} := \frac{\Delta T}{R_{th}} \quad P_{Vges} = 0.3 \cdot W$$

Formfaktor Rechteckbetrieb/
Hysteresefaktor Gegentakt:

$$K_{Form} := 0.8 \quad K_{Hyst} := 1$$

Eisenverluste:

$$P_{VFe} := \frac{1}{2} \cdot P_{Vges}$$

tatsächliche Materialverluste:

$$P_{VMat} := \frac{P_{VFe}}{K_{Form} \cdot K_{Hyst} \cdot m_{Fe}}$$

$$P_{VMat} = 0.062 \cdot \frac{W}{gm} \quad [\text{Watt je Gramm}]$$

maximaler Flußdichtehub:

nach SIEMENS: Ferrite und Zubehör S. 87, $P_V = f(B)$ für $\theta = 100^\circ C$ und $f = 100 kHz$

$$B_{max} := 0.15 \cdot T \quad \Delta B_{max} := 2 \cdot B_{max} \quad \Delta B_{max} = 0.3 \cdot T$$

Primärwindungszahl:

$$N_{prim} := \frac{U_E \cdot t_{einmax}}{\Delta B_{max} \cdot A_{Emin}} \quad N_{prim} = 25.84$$