

$$I_{DCsek} = I_O \quad (1)$$

$$I_{DCprim} = \frac{P_O}{U_i \cdot \eta} \quad (2)$$

$$I_{avgsek} = \frac{I_O}{1 - v_T} \quad (3)$$

$$I_{avgprim} = \frac{P_O}{U_i \cdot \eta \cdot v_T} = \frac{I_{DCprim}}{v_T} \quad (4)$$

$$I_{effsek} = \frac{I_O}{\sqrt{1 - v_T}} \quad (5)$$

$$I_{avgprim} = \frac{P_O}{U_i \cdot \eta \cdot \sqrt{v_T}} = \frac{I_{DCprim}}{\sqrt{v_T}} \quad (6)$$

$$I_{pprim,sek} = I_{avgprim,sek} + \frac{I_{Rippleprim,sek}}{2} \quad (7)$$

$$U_{i \min} \cdot T_{ein} = (U_O + U_D) \cdot T_{aus} \cdot \frac{N_P}{N_S} \quad (8)$$

$$\frac{N_P}{N_S} = \frac{v_{T \max}}{1 - v_{T \max}} \cdot \frac{U_{i \min}}{U_O + U_D} \quad (9)$$

$$\frac{N_P}{N_S} = \frac{0,4}{1 - 0,4} \cdot \frac{36V}{5V + 0,7V} = 4,2 \quad (10)$$

$$U_{DS} = U_{i \max} + \frac{N_P}{N_S} \cdot (U_O + U_D) \quad (11)$$

$$I_{Rippleprim} = \frac{2 \cdot P_{O \min}}{U_{i \min} \cdot \eta \cdot v_{T \max}} \quad (12)$$

$$L_P = \frac{U_{i \min} \cdot v_{T \max}}{I_{Rippleprim} \cdot f} \quad (13)$$

$$I_{Ripplesek} = \frac{I_{0 \text{ nenn}}}{1 - v_{T \max}} \cdot 0,25 \quad (14)$$

$$L_S = \frac{U_O \cdot (1 - v_{T \max})}{I_{Ripplesek} \cdot f} = 12 \mu H \quad (15)$$

$$n_P > \frac{L_P \cdot I_{pprim}}{B_{sat} \cdot A_{eff}} \quad (16)$$

$I_{DCprim,sek}$	primärer bzw. sekundärer DC-Strom
$I_{RMSprim,sek}$	effektiver Primär- bzw. Sekundärstrom
I_O	Ausgangsstrom
P_O	Ausgangsleistung
η	Wirkungsgrad des Sperrwandlers (typischerweise 80%)
$I_{avgprim,sek}$	durchschnittlicher Primär- bzw. Sekundärstrom
v_T	Tastverhältnis T_{ein}/T
$I_{pprim,sek}$	maximaler Primär- bzw. Sekundärstrom
$I_{Rippleprim,sek}$	Primärer bzw. sekundärer Ripple-Strom
U_{imin}	minimale Eingangsspannung
T_{ein}	Einschaltzeit des Transistors
T_{aus}	Zeit, während der der Transistor sperrt
$N_{P, S}$	Primär- , Sekundärwindungszahl
U_O	Ausgangsspannung
U_D	Diodenspannung
B_{sat}	Sättigungsflussdichte
A_{eff}	effektiver Querschnitt des Ferritkerns