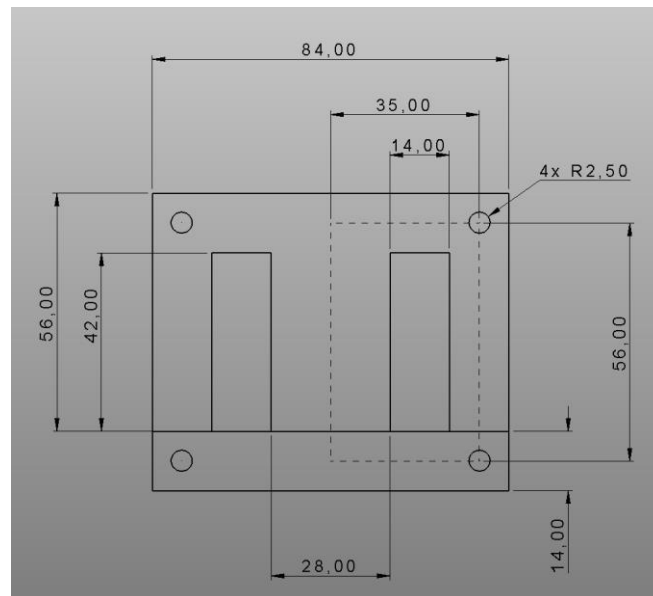


Kiindulási paraméterek:

- $P_{out} = 15W$
- $f_l = 20Hz$
- $R_a = 8k\Omega$  (EL84 – PP)
- $R_i = 38k\Omega$
- $R_l = 4\Omega$
- $B_{max} = 1T$
- $J_{max} = 2,5 A/mm^2$

A vasmag méretei:

- Lemezvastagság: 0,5mm
- Vasmagkeresztmetszet:  $A_c = 44 \times 28mm = 0,001232m^2$
- Közepes erővonal:  $l_c = 0,182m$
- Cséve (bakelit) anyagvastagság:  $F_v = 1,5mm$
- Ablakkeresztmetszet:  $A_w = 0,000588m^2$



1. Szükséges vasmag keresztmetszet ellenőrzése:

Számított:

$$A_c \cdot A_w = \frac{P_{out}}{2,22 \cdot B_{max} \cdot f_l \cdot J_{max}} = \frac{15VA}{2,22 \cdot 1 \frac{Vs}{m^2} \cdot 20Hz \cdot 2,5 \cdot 10^6 \frac{A}{m^2}} = 135,135 \cdot 10^{-9} m^4$$

Mért:

$$A_c \cdot A_w = 0,001232m^2 \cdot 0,000588m^2 = 724,416 \cdot 10^{-9} m^4$$

$$Mért > Számított \rightarrow 724,416 \cdot 10^{-9} m^4 > 135,135 \cdot 10^{-9} m^4$$

A számítások alapján a vasmag méretei jók!

2. Primer induktivitás meghatározása:

$$X_p = R_a \times R_i = 2\pi \cdot f_l \cdot L_p \rightarrow L_p = \frac{R_a \times R_i}{2\pi \cdot f_l} = \frac{8k\Omega \times 38k\Omega}{2\pi \cdot 20Hz} = 52,59H$$

3. Primer és szekunder menetszám meghatározás:

Feltételezés:  $\mu_r=450$

$$L_p = \mu_0 \cdot \mu_r \cdot N_p^2 \cdot \frac{A_c}{l_c} \rightarrow N_p = \sqrt{\frac{L_p \cdot l_c}{\mu_0 \cdot \mu_r \cdot A_c}} = \sqrt{\frac{52,59H \cdot 0,182m}{4\pi \cdot 10^{-7} \frac{Vs}{Am} \cdot 450 \cdot 0,001232m^2}} \approx 3708$$

$$a = \sqrt{\frac{R_a}{R_l}} = \sqrt{\frac{8k\Omega}{4\Omega}} = 44,72$$

$$N_s = \frac{N_p}{a} = \frac{3708}{44,72} \approx 83$$

4. Vezeték keresztmetszet meghatározás:

Feltételezés:  $\eta = 0,9$

$$I_p = \sqrt{\frac{P_{out} \cdot 1 + (1 - \eta)}{R_a}} = \sqrt{\frac{15W \cdot 1,1}{8k\Omega}} = 0,045A$$

$$I_s = \sqrt{\frac{P_{out}}{R_l}} = \sqrt{\frac{15W}{4\Omega}} = 1,94A$$

$$A_p = \frac{I_p}{J_{max}} = \frac{0,045A}{2,5 \frac{A}{mm^2}} = 0,018mm^2 \rightarrow d_p = \sqrt{\frac{4A_p}{\pi}} \approx 0,15mm$$

$$A_s = \frac{I_s}{J_{max}} = \frac{1,94A}{2,5 \frac{A}{mm^2}} = 0,776mm^2 \rightarrow d_s = \sqrt{\frac{4A_s}{\pi}} \approx 1mm$$

5. Ablakkeresztmetszet ellenőrzése:

Feltételezés:

- Sorkitöltési tényező:  $K_s = 0,9$
- Tekercskitöltési tényező:  $K_t=0,9$

$$e = 42mm$$

$$g = 14mm$$

$$e' = e - 2 \cdot F_v = 39mm$$

$$g' = g - F_v = 12,5mm$$

$$N_{p1s} = \frac{e' \cdot K_s}{d_p} = \frac{39mm \cdot 0,9}{0,15mm} = 234$$

$$N_{p\oslash s} = \frac{N_p}{N_{p1s} \cdot K_t} = \frac{3708}{234 \cdot 0,9} \approx 18$$

$$h_p = N_{p\oslash s} \cdot d_p + szigetelés = 18 \cdot 0,15mm + 0,3mm = 3mm$$

$$N_{s1s} = \frac{e' \cdot K_s}{d_s} = \frac{39\text{mm} \cdot 0,9}{1\text{mm}} \approx 35$$

$$N_{s\acute{o}s} = \frac{N_s}{N_{s1s} \cdot K_t} = \frac{83}{35 \cdot 0,9} \approx 3$$

$$h_s = N_{s\acute{o}s} \cdot d_s + \text{szigetelés} = 3 \cdot 1\text{mm} + 0,3\text{mm} = 3,3\text{mm}$$

$$g' > h_p + h_s \quad 12,5\text{mm} > 6,6\text{mm}$$