

Transformátor – řešené příklady

Příklad 1: Primární cívka transformátoru má 2400 závitů, sekundární cívka má 600 závitů. Jaké bude výstupní napětí na sekundární cívce, připojíme-li transformátor ke zdroji střídavého napětí 230 V?

$$U_1 = 230 \text{ V}$$

$$N_1 = 2400$$

$$N_2 = 600$$

$$U_2 = ?$$

$$U_2 / U_1 = N_2 / N_1 \Rightarrow U_2 = U_1 \cdot N_2 / N_1$$

$$U_2 = 230 \cdot 600 / 2400 = \underline{57,5 \text{ V}}$$

Příklad 2: Transformátor mění napětí z 230 V na vstupu, na výstupní napětí 5 V. Určete jeho transformační poměr.

$$U_1 = 230 \text{ V}$$

$$U_2 = 5 \text{ V}$$

$$N_2 / N_1 = ?$$

$$N_2 / N_1 = U_2 / U_1$$

$$N_2 / N_1 = 5 / 230 = \underline{1/46} = \underline{1 : 46} = \underline{0,022}$$

Příklad 3: Kolik závitů musí mít primární cívka transformátoru z příkladu 2, když sekundární cívka má 200 závitů?

$$N_2 = 200$$

$$N_2 / N_1 = 1/46$$

$$N_1 = ?$$

$$N_2 / N_1 = 1/46 \Rightarrow N_1 / N_2 = 46 \Rightarrow N_1 = 46 \cdot N_2$$

$$N_1 = 46 \cdot 200 = \underline{9200}$$

Příklad 4: Transformátor je složen z primární cívky, která má 1200 závitů, a sekundární cívky se 200 závitů. Primární cívka je připojena ke zdroji harmonického střídavého napětí 230 V.

- a) Jaké bude napětí na sekundární cívce?
- b) Jak velký proud bude procházet sekundární cívkou, je-li příkon na primární cívce 600 W?

$$U_1 = 230 \text{ V}$$

$$N_1 = 1200$$

$$N_2 = 200$$

a) $U_2 = ?$

$$U_2 / U_1 = N_2 / N_1 \Rightarrow U_2 = U_1 \cdot N_2 / N_1$$
$$U_2 = 230 \cdot 200 / 1200 = \underline{\underline{38,3 \text{ V}}}$$

b) $I_2 = ?$

$$I_1 / I_2 = N_2 / N_1 \Rightarrow I_2 / I_1 = N_1 / N_2 \Rightarrow I_2 = I_1 \cdot N_1 / N_2$$
$$P_1 = U_1 \cdot I_1 \Rightarrow I_1 = P_1 / U_1$$
$$I_1 = 600 / 230 = 2,6 \text{ A}$$
$$I_2 = 2,6 \cdot 1200 / 200 = \underline{\underline{15,6 \text{ A}}}$$