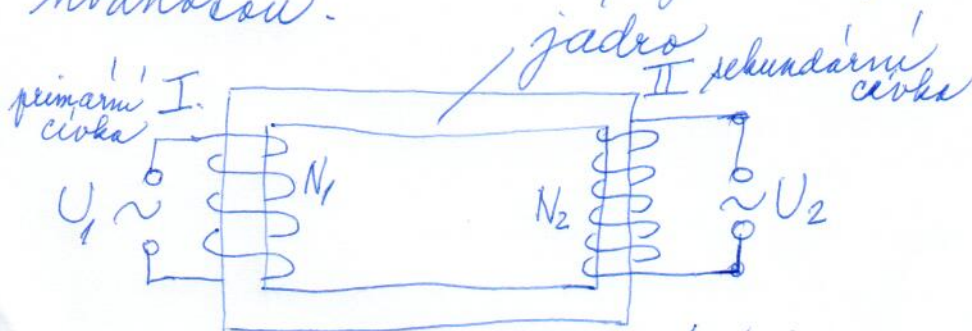


Transformátor

1

Transformátor = záření, které
mění efektivní hodnotu střídavého
napětí U_1 na efektivní hodnotu
střídavého napětí U_2 . Pracuje na
principu elektromagnetické indukce:
Střídavý proud, který prochází primární
cívkou vytváří v jádru proměnné
magnetické pole, které indukuje
v sekundární cívce střídavé napětí
se stejnou frekvencí jako je stříd. napětí
v primární cívce, ale s jinou efektivní
hodnotou.



- N_1 ... počet závitů primární cívky
- N_2 ... počet závitů sekundární cívky
- U_1 ... vstupní napětí (to, které chceme měnit)
- U_2 ... výstupní napětí (změněné napětí)

(2)

Vztah mezi napětími a počty
závitů cívek:

$$\frac{N_2}{N_1} = \frac{U_2}{U_1}$$

(V jakém poměru jsou
počty závitů sekundární
a primární cívky,
v takovém poměru
je výstupní a vstupní
napětí)

Transformační poměr: $p = \frac{N_2}{N_1}$

Když $p > 1$, jde o transformaci
nahoru a $U_2 > U_1$
(výstupní napětí je větší
než vstupní)

Když $p < 1$, jde o transformaci dolů
a $U_2 < U_1$ (výstupní napětí
je menší než vstupní)

3

Příklady:

1) Transformátor má na primární cívkě 60 kávitů, na sekundární 150 kávitů. Vstupní napětí je 40V. Jaké bude výstupní napětí?

$$N_1 = 60 \text{ k}$$

$$N_2 = 150 \text{ k}$$

$$U_1 = 40 \text{ V}$$

$$U_2 = ? (\text{V})$$

$$\frac{N_2}{N_1} = \frac{U_2}{U_1}$$

$$\frac{150}{60} = \frac{U_2}{40}$$

$$\frac{15}{6} = \frac{U_2}{40}$$

$$\frac{5}{2} = \frac{U_2}{40}$$

$$\frac{5}{2} = \frac{U_2}{40} \quad | \cdot 40$$

$$100 = U_2$$

Výstupní napětí je 100 V

2) Transformátorem se má napětí 120V změnit na napětí 80V. Výstupní cívka (sekundární) má 90 kávitů. Kolik kávitů bude mít primární cívka?

$$U_1 = 120 \text{ V}$$

$$U_2 = 80 \text{ V}$$

$$N_2 = 90 \text{ k}$$

$$N_1 = ?$$

$$\frac{N_2}{N_1} = \frac{U_2}{U_1}$$

$$\frac{90}{N_1} = \frac{80}{120}$$

$$\frac{90}{N_1} = \frac{80}{120} \quad \uparrow$$

$$\frac{90}{N_1} = \frac{8}{12}$$

$$\frac{90}{N_1} = \frac{2}{3} \quad | \cdot 3N_1 \uparrow$$

$$270 = 2N_1$$

$$N_1 = 135 \text{ k}$$