



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

DIGITÁLNÍ UČEBNÍ MATERIÁL

škola	Střední škola F. D. Roosevelta pro tělesně postižené, Brno, Křižíkova 11
číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.1037
číslo učebního materiálu	VY_32_INOVACE_ZIL_VEL_123_16
předmět, tematický celek	Základy elektrotechniky a elektroniky
ročník	První, druhý, třetí
datum vytvoření	2013
anotace	Materiál obsahuje řešené příklady na téma transformátor.
metodická poznámka	Určeno pro práci s dataprojektorem a bílou keramickou tabulí. Příklady lze řešit na tabuli, nebo je mohou žáci řešit samostatně a nakonec pro kontrolu výsledků odhalit správné řešení.
autor	Ing. Olga Žilková
licence (není-li vyplněno, je materiál ze zdrojů autora)	H. Meluzin: Názorná elektrotechnika 3. Bratislava 1970



Transformátor



Transformační převod



3

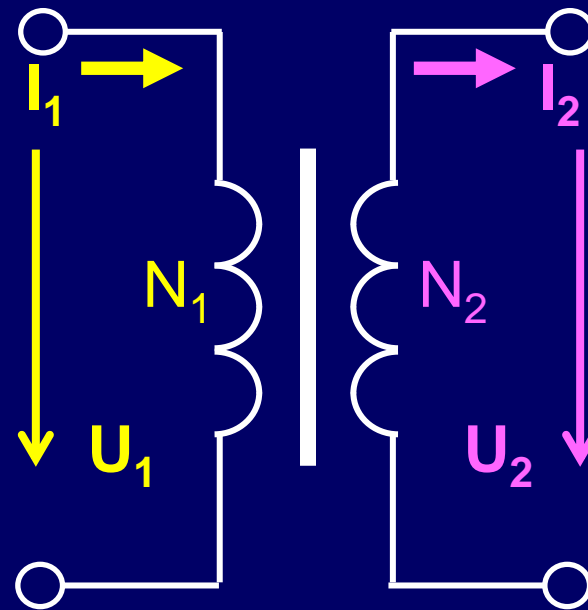


Transformátor

Určete počet závitů sekundární cívky transformátoru, když primární vinutí transformátoru má 1000 závitů a transformátor je určen pro převod napětí z elektrické sítě na 11,5V.

■ Dáno:

- $U_1 = 230 \text{ V}$
- $U_2 = 11,5 \text{ V}$
- $\underline{N_1 = 1000 \text{ závitů}}$
- $N_2 = ? \text{ [závitů]}$



Řešení:

$$p = \frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2} = \frac{I_2}{I_1}$$

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

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

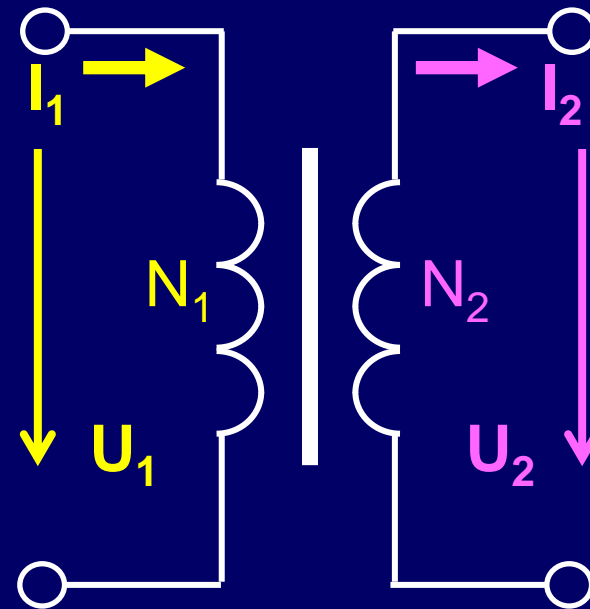
$$N_2 = 1000 \cdot \frac{11,5}{230}$$

$$N_2 = 50 \text{ závitů}$$

Počet závitů na sekundární cívce je 50.

Dáno:

- $U_1 = 230 \text{ V}$
- $U_2 = 11,5 \text{ V}$
- $N_1 = 1000 \text{ závitů}$
- $N_2 = ? [-]$





5

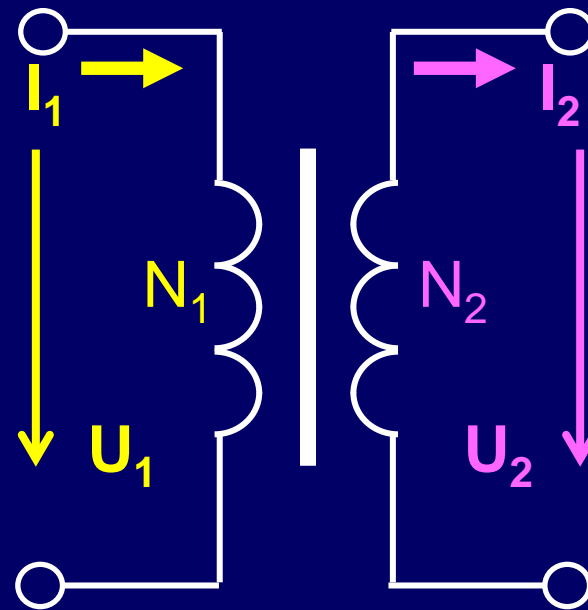


Transformátor

Určete počet závitů primárního vinutí transformátoru jeli toto připojeno k střídavému zdroji s frekvencí 500Hz a napětím 100V, když sekundární vinutí transformátoru má 1000 závitů. Spotřebič odebírá proud 0,5 A a napětí na spotřebiči je 10V. Určete proud tekoucí primárním vinutím. Ztráty zanedbejte.

■ Dáno:

- $U_1 = 100 \text{ V}$
- $U_2 = 10 \text{ V}$
- $N_2 = 1000$ závitů
- $N_1 = ?$ [závitů]
- $I_1 = ?$ [A]



Řešení:

$$p = \frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2} = \frac{I_2}{I_1}$$

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

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

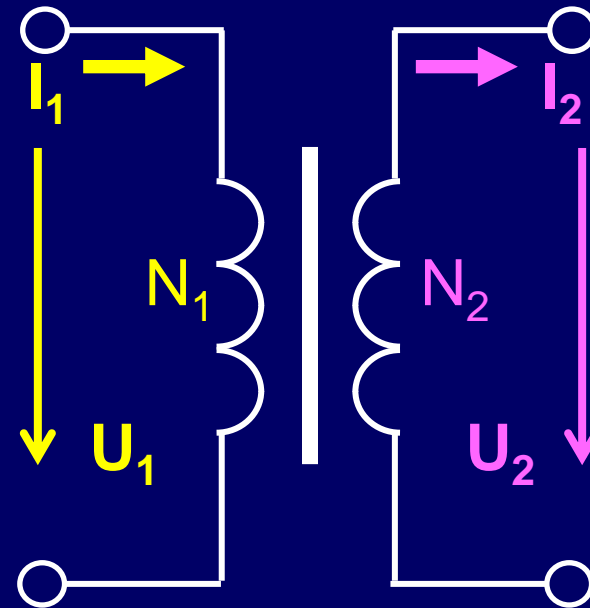
$$N_1 = 1000 \cdot \frac{100}{10}$$

$$N_1 = 10\,000 \text{ závitů}$$

Počet závitů na primární cívce transformátoru je 10 000.

Dáno:

- $U_1 = 100 \text{ V}$
- $U_2 = 10 \text{ V}$
- $N_2 = 1000 \text{ závitů}$
- $N_1 = ? \text{ [závitů]}$
- $I_1 = ? \text{ [A]}$





■ Řešení:

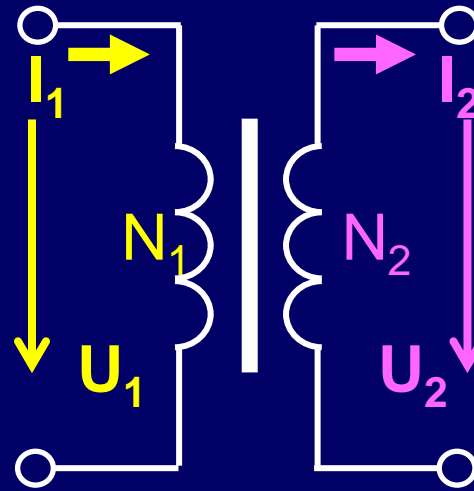
$$p = \frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2} = \frac{I_2}{I_1}$$

$$\frac{N_1}{N_2} = \frac{I_2}{I_1}$$

$$I_1 = I_2 \cdot \frac{N_2}{N_1}$$

$$I_1 = 0,5 \cdot \frac{1000}{10000}$$

$$I_1 = 0,05 \text{ A} = 50 \text{ mA}$$



■ Dáno:

- $U_1 = 100 \text{ V}$
- $U_2 = 10 \text{ V}$
- $N_2 = 1000 \text{ závitů}$
- $N_1 = ? \text{ [závitů]}$
- $I_1 = ? \text{ [A]}$

Proud tekoucí závití primárního vinutí transformátoru je 50mA.