

TÝDEN 9.11 - 13. 11. 2020

Prosím o zapsání zápisků do sešitu a jejich zaslání na můj email. Děkuji TD.

TRANSFORMÁTOR

Spotřebiče, které doma používáme, jsou určeny pro různá napětí. např. elektrický zvonek potřebuje napětí 8 V. V síti je ale napětí 230 V. Jak snížit toto napětí, aby vyhovovalo zvonku? Či jiným spotřebičům? K tomu použijeme transformátor – zařízení skládající se ze dvou cívek, které umožňuje měnit napětí.

Transformátory využívají jev elektromagnetické indukce: Střídavý proud procházející primární cívkou vytváří v jádře transformátoru měnící se magnetické pole. Tím se v sekundární cívce indukuje střídavé napětí se stejnou frekvencí, jako mělo napětí původní.

Transformátor se skládá z:

- Primární cívky, sekundární cívky a jádra

Výpočet transformačního poměru:

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

p - transformační poměr

U_2 - výstupní napětí

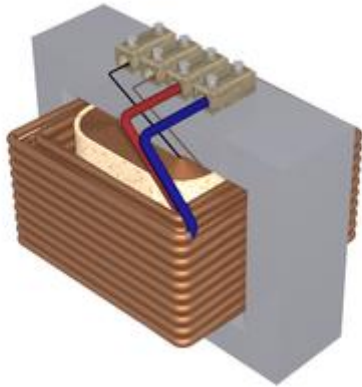
U_1 – vstupní napětí

N_1 - počet závitů v primární cívce

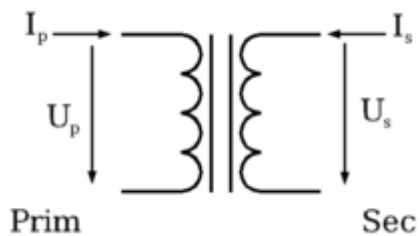
N_2 - počet závitů v sekundární cívce

Je - li transformační poměr menší než 1, pak jde o transformaci dolů (výstupní napětí je menší než vstupní)

Je-li transformační poměr větší než 1, pak jde o transformaci nahoru (výstupní napětí je větší než vstupní)



- transformátor (wikipedia.cz)



- schématická značka transformátoru (wikipedia.cz)

Příklad:

Pro elektrický vláček potřebujeme změnit napětí z 230 V na 9 V. Primární cívka transformátoru má 460 závitů. Kolik závitů musí mít sekundární cívka?

$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_2}{N_1} \qquad \frac{9}{230} = \frac{x}{460}$$

$$230x = 9 \cdot 460$$

$$x = 18 \text{ závitů}$$

Příklady - vypočti a zašli společně s poznámkami:

1. Spočítej transformační poměr a urči, zda se jedná o transformaci dolů nebo nahoru.

a) $N_1 = 500$ závitů, $N_2 = 100$ závitů b) $N_1 = 300$ závitů, $N_2 = 1\,200$ závitů

2. Jaké výstupní napětí naměříme na transformátoru, jehož primární cívka má 1200 závitů a sekundární cívka 600 závitů, jestliže použijeme zdroj střídavého napětí 30 V?

Děkuji, TD.