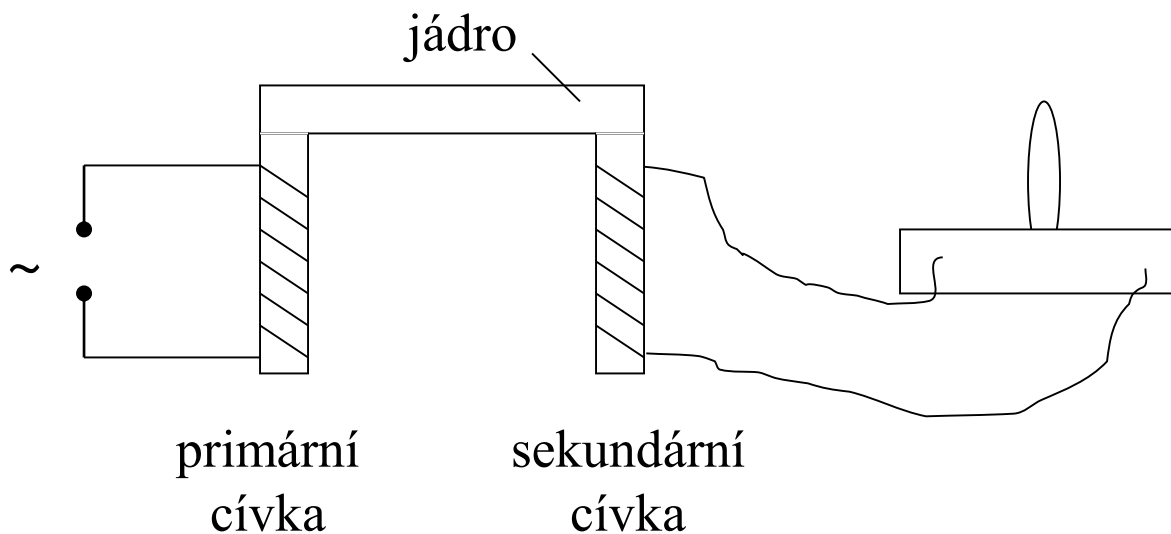


TRANSFORMÁTOR

Transformátor

- přístroj na zvyšování (snižování) el. napětí a proudu.

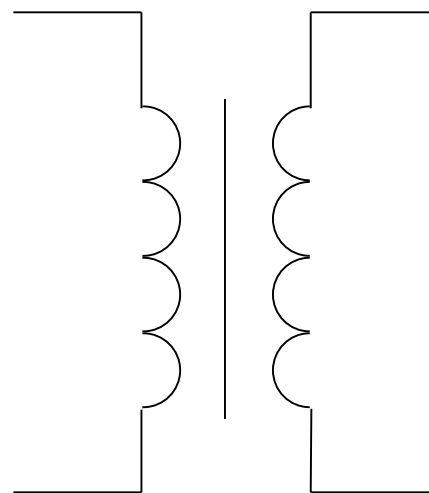
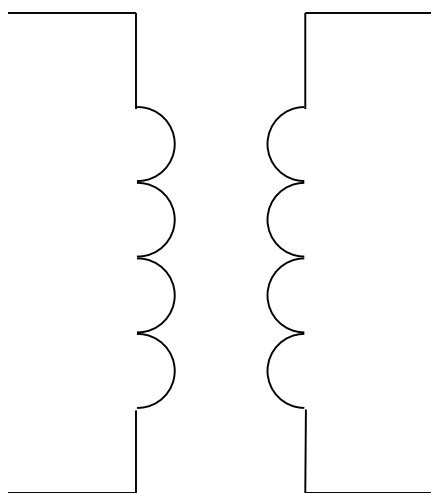


Transformátor se skládá ze dvou cívek: primární a sekundární.

Tyto cívky jsou na jednom jádře.

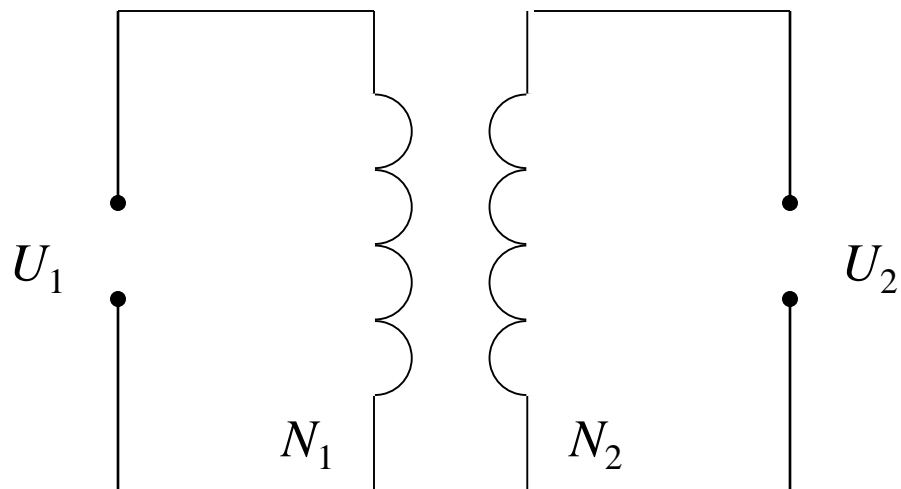
Pokud na primární cívku přivedeme střídavé napětí, tak na sekundární cívce se indukuje rovněž střídavé napětí.

Schematická značka transformátoru



Cívky navinuty na sobě.

Změna napětí



U_1 napětí na primární cívice

U_2 napětí na sekundární cívice

N_1 počet závitů na primární cívice

N_2 počet závitů na sekundární cívice

Kolikrát víc je na jedné cívce závitů, tolikrát vyšší je na ní napětí.

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

Příklad: Je třeba změnit napětí z 230V na 9V. Primární cívka transformátoru má 460 závitů. Kolik závitů má sekundární cívka.

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

$$U_2 = 9 \text{ V}$$

$$N_1 = 460 \text{ z}$$

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

$$N_2 = \frac{9}{230} \cdot 460 \text{ z}$$

$$N_2 = 18 \text{ z}$$

Změna proudu

Transformátor nemůže zvyšovat výkon, proto výkon na primární cívce se rovná výkonu na sekundární cívce.

$$\text{Výkon na primární cívce: } P_1 = U_1 \cdot I_1$$

$$\text{Výkon na sekundární cívce: } P_2 = U_2 \cdot I_2$$

$$\text{Platí: } P_1 = P_2$$

$$U_1 \cdot I_1 = U_2 \cdot I_2$$

$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{I_1}{I_2}$$

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

Kolikrát více závitů, tolikrát menší proud.

Účinnost transformátoru

Ve skutečnosti dochází v cívkách ke ztrátám, proto je výkon na sekundární cívce menší než na primární.

$$P_2 < P_1$$

účinnost:

$$\eta = \frac{P_2}{P_1} \cdot 100 \%$$

Účinnost udáváme v procentech.

Využití transformátoru

U transformátoru platí :

- kolikrát zvýší napětí, tolikrát zmenší proud.

využití:

- nabíječka mobilů

- přenášení elektrické energie v drátech vysokého napětí

(Když se elektrická energie přenáší při nízkém napětí a velkém proudu, jsou velké ztráty ve vedení.)