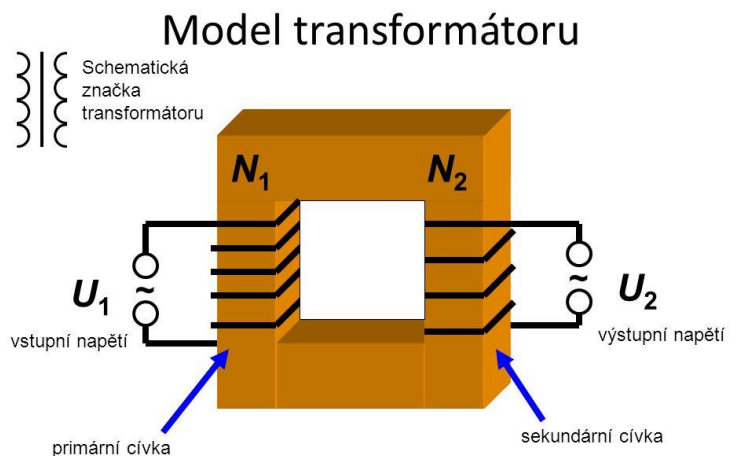


## Transformátor

**Experiment 1:** 2 cívky na společném jádru (feromagnetickém, složeném z ocelových plechů). Jedna připojena ke zdroji střídavého napětí. Měření vstupního a výstupního napětí.

Tabulka 1:

$N_1 = 1200 \text{ Z}, N_2 = 600 \text{ Z}$		
$U_1 \text{ (V)}$	$U_2 \text{ (V)}$	$U_2 / U_1$
2,48	1,10	0,44
3,72	1,67	0,45
5,18	2,33	0,45
6,00	2,71	0,45
7,25	3,28	0,45
9,73	4,42	0,45
11,19	5,11	0,46
12,46	5,69	0,46
14,93	6,84	0,46



**Vidíme, že podíl  $U_2 / U_1$  je stále stejný. Je také stejný jako poměr počtu závitů cívek  $N_2 / N_1$ .**

Podíl  $N_2 / N_1$  se nazývá **transformační poměr**.

Platí: 
$$U_2 / U_1 = N_2 / N_1$$

**Transformace nahoru** – napětí se pomocí transformátoru zvyšuje

**Transformace dolů** – napětí se pomocí transformátoru snižuje

**Transformátor využívá jevu elektromagnetické indukce.**

**Experiment 2:** transformátor, primární cívka 1200 z, sekundární cívka – jeden „závit“ = hliníkový žlábek s vodou. Připojeno do zásuvky ke zdroji střídavého napětí 230 V. Voda po chvíli vře.

Video: svařování žiletek (<http://fyzweb.cz/materialy/videopokusy/>)

**Účinnost transformátoru** je vysoká. Zanedbáme-li rozdíl mezi příkonem a výkonem (účinnost 100%), je příkon na primární cívce stejný jako výkon na sekundární cívce:

$$P_1 = P_2 \quad \Rightarrow \quad U_1 \cdot I_1 = U_2 \cdot I_2 \quad \Rightarrow \quad I_1 / I_2 = N_2 / N_1$$

Pozor: proudy jsou ve vztahu pro transformátor v obráceném poměru než napětí!

Pro transformátor máme dva vztahy:

$$U_2 / U_1 = N_2 / N_1 \qquad I_1 / I_2 = N_2 / N_1$$

**Shrnutí:** Transformátor je zařízení umožňující měnit velikost střídavého napětí. Jeho činnost je založena na elektromagnetické indukci. Skládá se z primární cívky, sekundární cívky (sekundárních cívek může být více) a feromagnetického jádra z ocelových plechů.

Platí, že  $U_2 / U_1 = N_2 / N_1$  a  $I_1 / I_2 = N_2 / N_1$ .

JV 29. 10. 2017