

Transformátor

- elektropřístroj, který mění **střídavé napětí** (zvětšuje nebo zmenšuje)

- **části transformátoru:**

1 - primární cívka (vstupní)

- vstupní napětí U_1

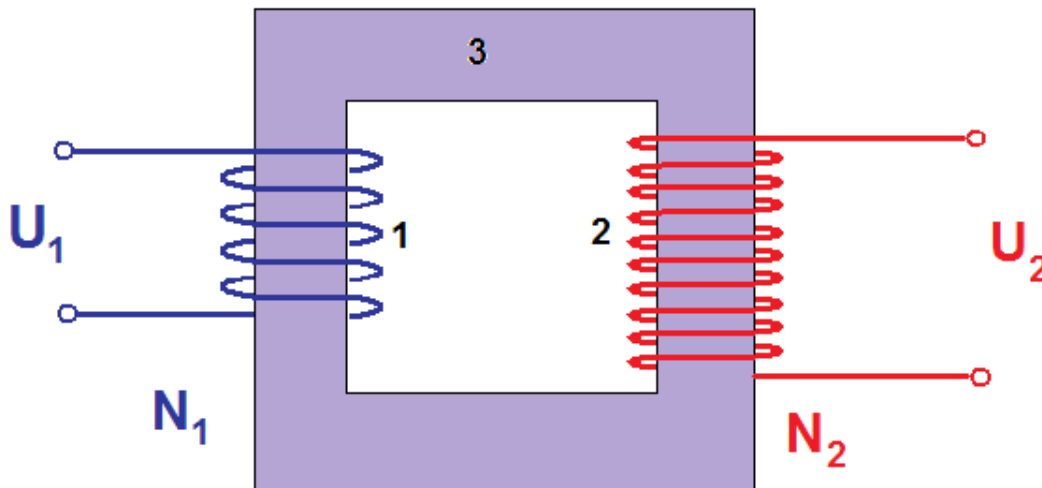
- počet závitů N_1

2 - sekundární cívka (výstupní)

- výstupní napětí U_2

- počet závitů N_2

3 - jádro z magneticky měkké oceli – společné pro obě cívky



- **střídavé napětí U_1 → časově proměnné magnetické pole v jádře → indukce střídavého napětí U_2 v sekundární cívce**

- **transformační poměr - p**

- udává kolikrát je větší počet závitů **sekundární cívky** oproti **primární**
- (**poměr počtu závitů výstupní ke vstupní cívce**)
- pokud zanedbáme ztráty, platí **stejný poměr** i mezi **výstupním a vstupním napětím**

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

U_1 ... vstupní napětí [V]

N_1 ... počet závitů primární cívky

U_2 ... výstupní napětí [V]

N_2 ... počet závitů sekundární cívky

A) transformace nahoru $p > 1$ (napětí se zvětšuje) $\rightarrow U_1 < U_2$

B) transformace dolů $0 < p < 1$ (napětí se zmenšuje) $\rightarrow U_1 > U_2$

Řešené příklady na transformátor

1) Str.44/cv.7

$$N_1 = 690$$

$$N_2 = ?$$

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

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

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

$$\frac{N_2}{690} = \frac{9}{230}$$

$$N_2 \cdot 230 = 9 \cdot 690$$

$$N_2 \cdot 230 = 6\,210$$

$$N_2 = 6\,210 : 230$$

$$\underline{\underline{N_2 = 27}}$$

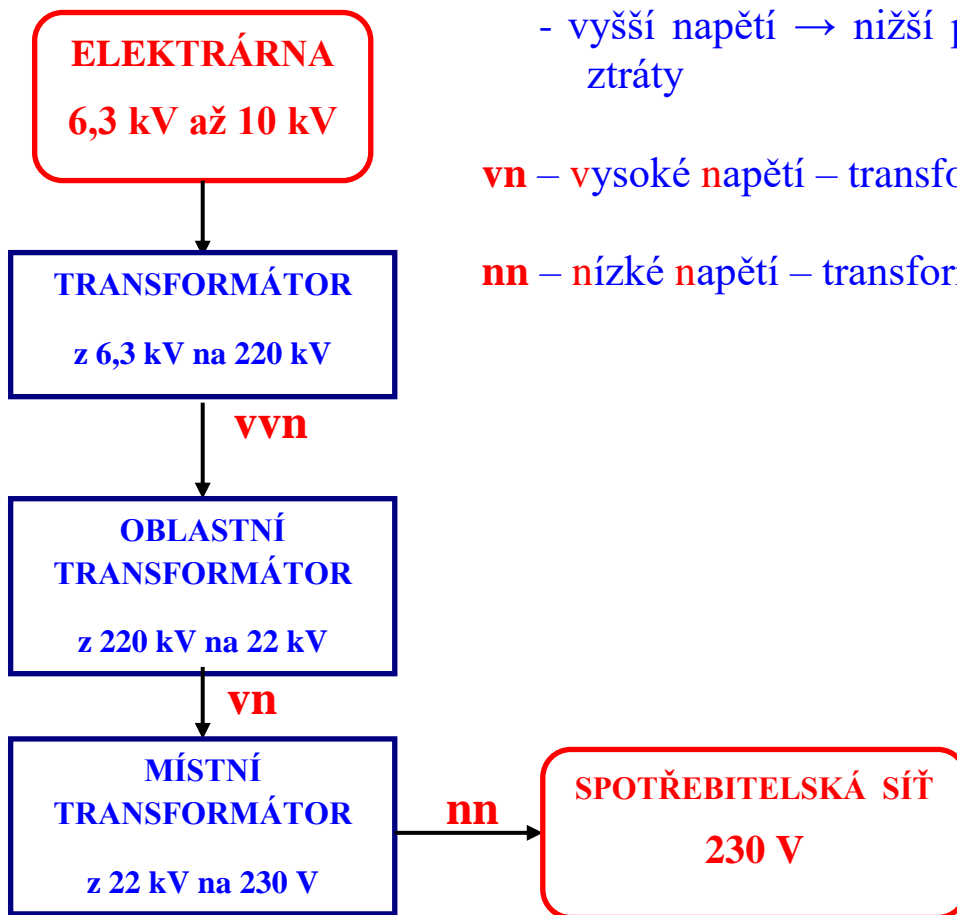
Sekundární cívka by měla mít 27 závitů.

2) DOBROVOLNÝ DOMÁCÍ ÚKOL

Primární cívka transformátoru má 50 závitů a sekundární 3 000 závitů. Jaké bude výstupní střídavé napětí, pokud vstupní napětí je 3 V? Jaký je transformační poměr a o jakou transformaci se jedná?

Rozvodná elektrická síť

- střídavé napětí vyrobené v elektrárně je potřeba dopravit do domácností, podniků...
- přenos elektrické energie na velké vzdálenosti



vvn - velmi vysoké napětí – transformace nahoru
- vyšší napětí → nižší proud → menší tepelné ztráty

vn – vysoké napětí – transformace dolů

nn – nízké napětí – transformace dolů