

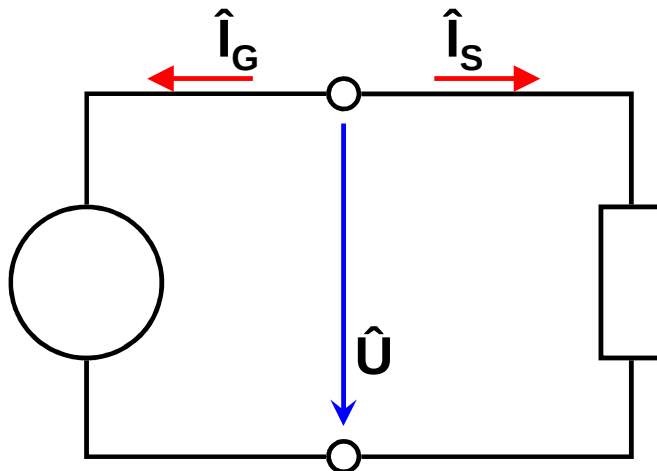
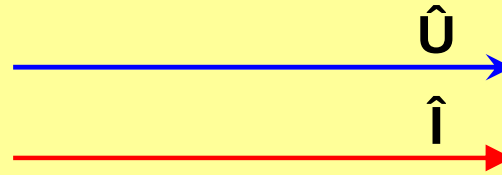


**Jednofázový
transformátor**

Zásady kreslení fázorových diagramů

Obecné zásady pro kreslení fázorů:

- * označení fázorů: napětí
proudu
- * výkon zdroje je vždy záporný, výkon spotřebiče je vždy kladný (spotřebitelský systém) .



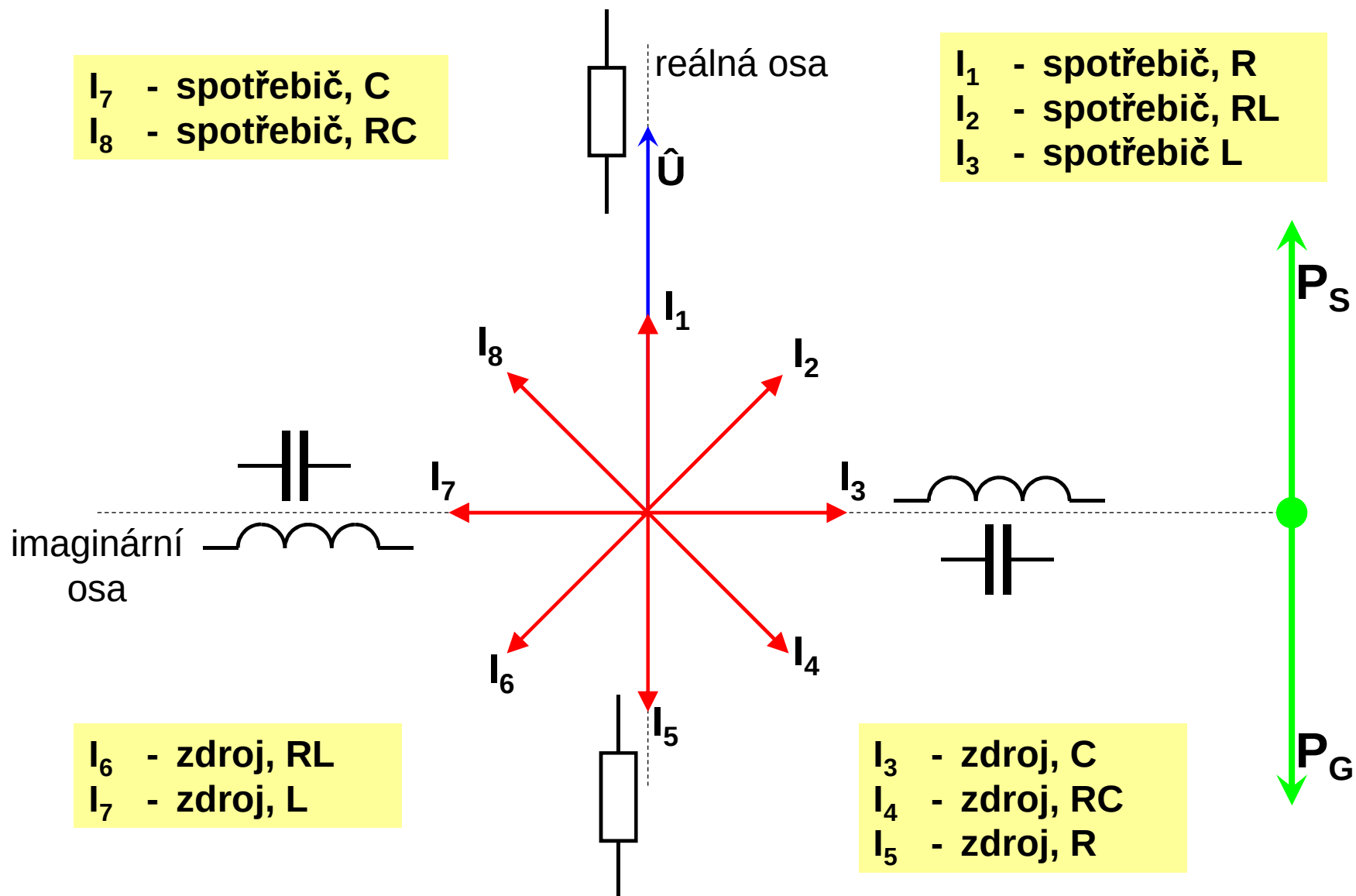
Z pohledu svorek je:

- * výkon zdroje záporný
- * výkon spotřebiče kladný

Platí:

$$P_S = -P_G$$

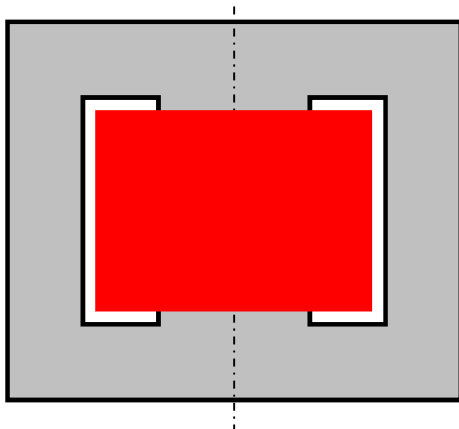
Zásady kreslení fázorových diagramů



Konstrukce jednofázového transformátoru

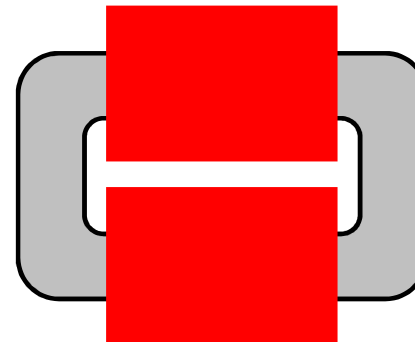
A Magnetický obvod

- * výkonové transformátory - vzájemně izolované transformátorové plechy
- * vf transformátory - magneticky měkké ferity



plášťový

obě vinutí na prostředním sloupku,
magnetický obvod obklopuje vinutí



jádrový

na každém sloupku
je vinutí

B Primární (vstupní) vinutí

- měď, hliník (pro velké výkony)

C Sekundární (výstupní) vinutí

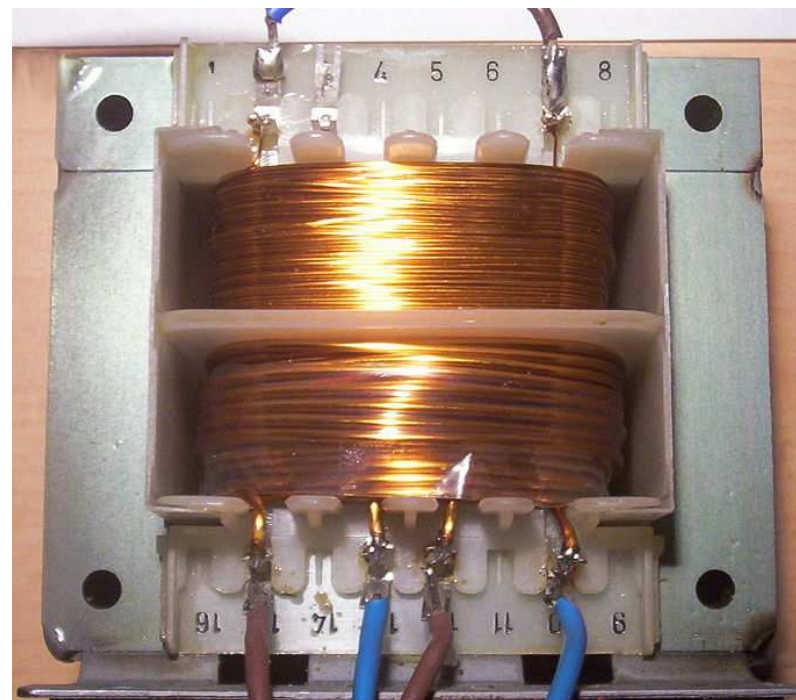
- měď, hliník (pro velké výkony)

D Štítek transformátoru

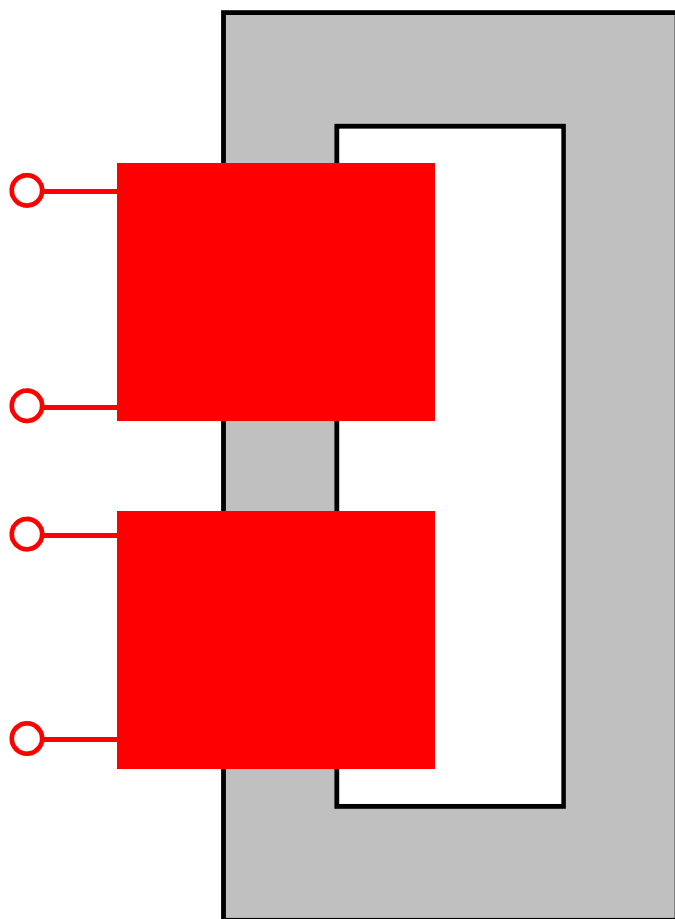
- vstupní a výstupní napětí, zdánlivý výkon

E Mechanické části konstrukce

Ukázky jednofázových transformátorů



Princip transformátoru



Na jakém principu pracuje ?



Na principu
elektromagnetické indukce

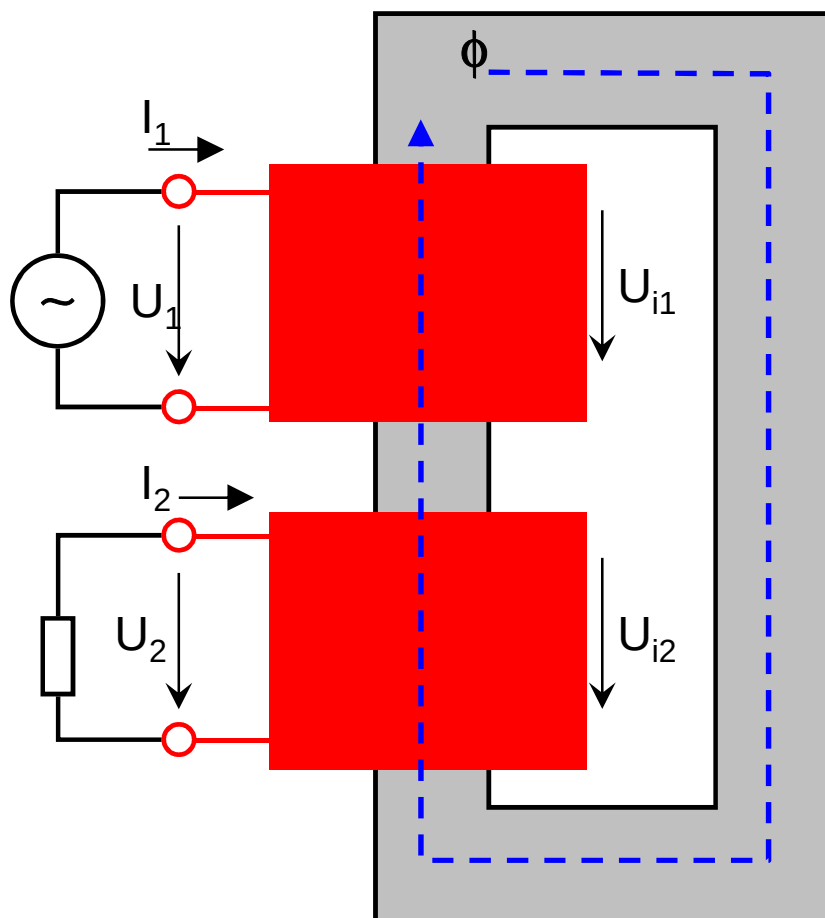


?



$$u_i = N * \frac{\Delta \phi}{\Delta t}$$

Princip transformátoru



1. Vstupním vinutím protéká střídavý proud I_1
2. V magnetickém obvodu se vytvoří střídavý magnetický tok - ϕ
3. Na první cívce se indukuje napětí U_{i1} ?

$$u_{i1} = N_1 * \frac{\Delta \phi}{\Delta t}$$



$$U_{i1} = 4,44 * N1 * f * \phi$$

4. Indukční tok prochází druhou cívkou
5. Na druhé cívce se indukuje napětí U_{i2} ?

$$u_{i2} = N_2 * \frac{\Delta \phi}{\Delta t}$$



$$U_{i2} = 4,44 * N2 * f * \phi$$

6. Na výstupním vinutí se objeví napětí U_2
7. Po připojení zátěže protéká proud I_2 (spotřebitelský systém)

Primární

vinutí

N_P závitů

Primární
proud
 I_P

+

Primární
napětí
 V_P

-

Sekundární

vinutí

N_S závitů

Sekundární
proud
 I_S

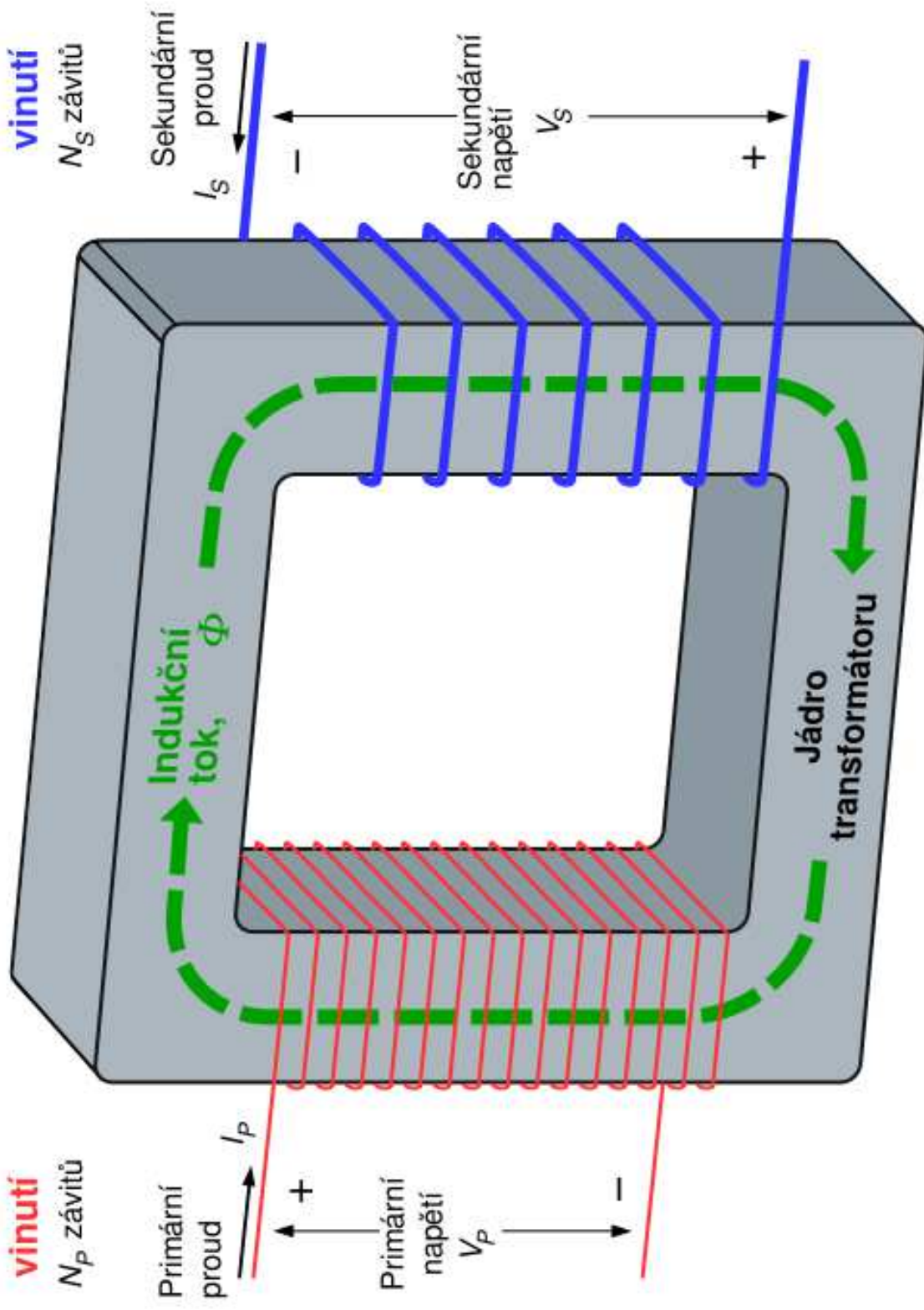
-

Sekundární
napětí
 V_S

+

Indukční
tok, ϕ

Jádro
transformátoru



Převod transformátoru

- patří mezi základní parametry transformátoru

$$p = \frac{U_{i1}}{U_{i2}} = \frac{N_1}{N_2}$$

Při zanedbání ztrát platí:

$$S_1 = S_2 \Rightarrow U_1 \cdot I_1 = U_2 \cdot I_2$$

$$p = \frac{U_{i1}}{U_{i2}} = \frac{N_1}{N_2} \cong \frac{U_1}{U_2} \cong \frac{I_2}{I_1}$$

Rozdělení podle převodu

snižovací

$$p > 1$$

zvyšovací

$$p < 1$$

oddělovací

$$p = 1$$