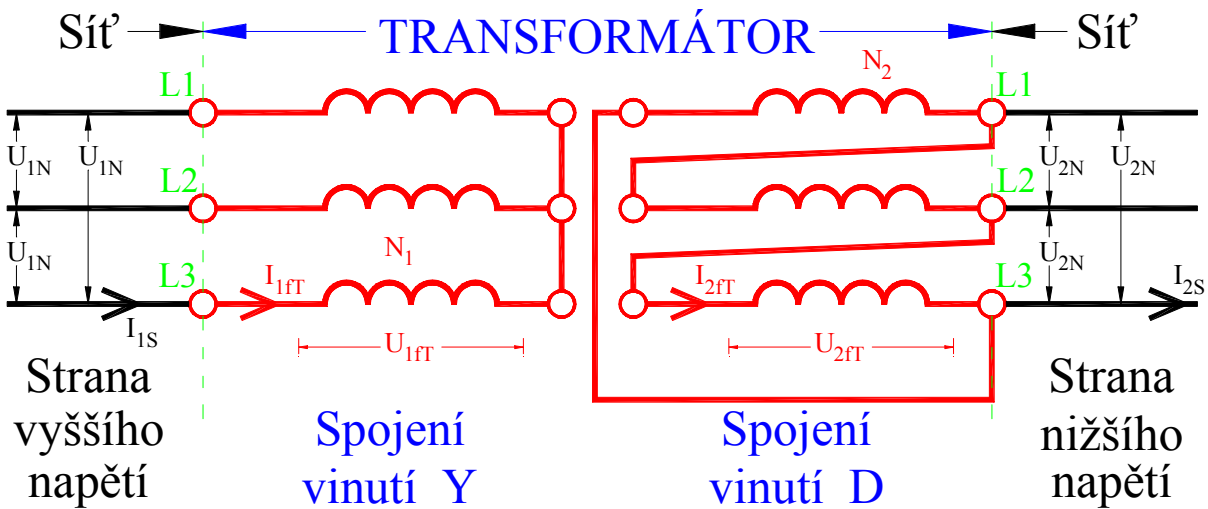


Přehled napětí a proudů třífázového transformátoru



Dle výše uvedeného obrázku platí:

$$U_{1N} = \sqrt{3} \cdot U_{1fT} \quad , \quad U_{2N} = U_{2fT} \quad , \quad I_{1S} = I_{1fT} \quad , \quad I_{2S} = \sqrt{3} \cdot I_{2fT}$$

Jmenovitá impedance z primární strany:

$$Z_{1N} = \frac{U_{1fT}}{I_{1fTN}} = \frac{\frac{U_{1N}}{\sqrt{3}}}{\frac{I_{1SN}}{\sqrt{3}}} = \frac{U_{1N}}{\sqrt{3} \cdot I_{1SN}}$$

Jmenovitá impedance z sekundární strany:

$$Z_{2N} = \frac{U_{2fT}}{I_{2fTN}} = \frac{\sqrt{3} \cdot U_{2N}}{I_{2SN}}$$

Transformační poměr: $p = \frac{N_1}{N_2} = \frac{U_{1fT}}{U_{2fT}}$, napěťový převod: U_{1N} / U_{2N}

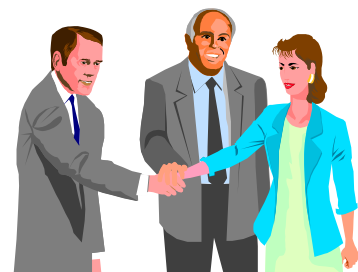
Jmenovitý přenášený výkon při zanedbání ztrát a při souměrném zatížení fází:

$$\begin{aligned} S_N &= 3 \cdot U_{1fT} \cdot I_{1fT} = 3 \cdot U_{2fT} \cdot I_{2fT} = 3 \cdot \frac{U_{1N}}{\sqrt{3}} \cdot I_{1SN} = 3 \cdot U_{2N} \cdot \frac{I_{2SN}}{\sqrt{3}} = \\ &= \sqrt{3} \cdot U_{1N} \cdot I_{1SN} = \sqrt{3} \cdot U_{2N} \cdot I_{2SN} \end{aligned}$$

Pro jmenovité hodnoty jsme přidali index „N“.

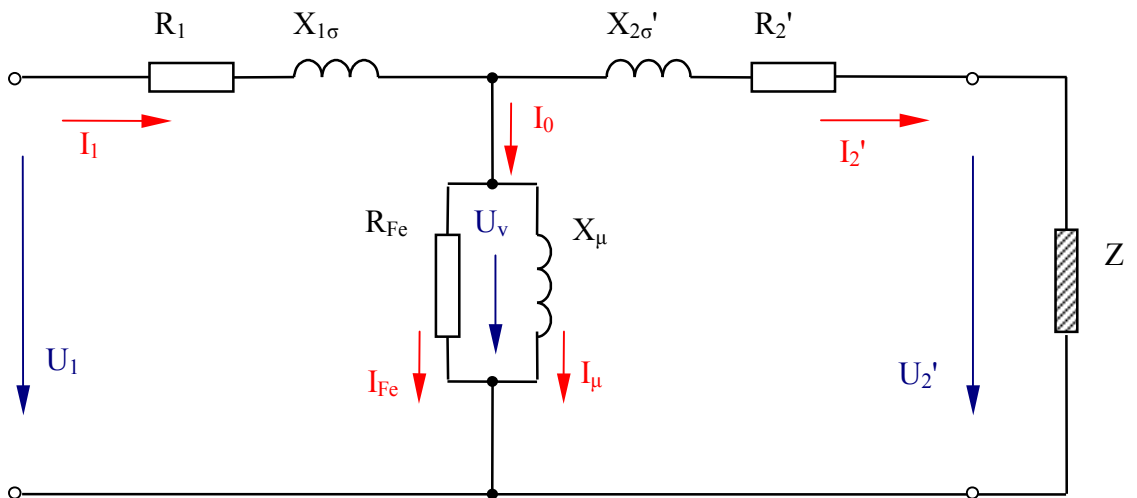
Do vzorce pro S_N dosadíme jmenovité impedance:

$$3 \cdot U_{1fT} \cdot \frac{U_{1fT}}{Z_{1N}} = 3 \cdot U_{2fT} \cdot \frac{U_{2fT}}{Z_{2N}} \Rightarrow \frac{U_{1fT}^2}{U_{2fT}^2} = \frac{Z_{1N}}{Z_{2N}} = p^2$$



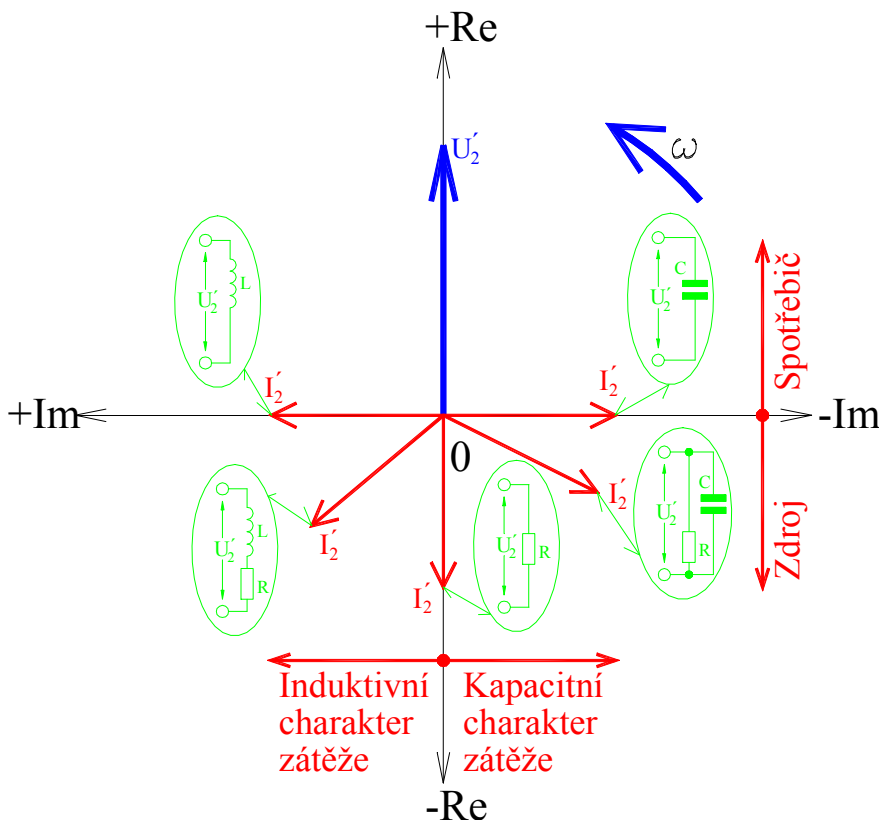


Náhradní schéma a vektorové diagramy



Vektorové diagramy se kreslí v Gaussově rovině, otočené ve směru ω o 90° .

Gaussova rovina je definována dvěma na sebe kolmými osami, které se protínají v počátku a



měřítka na obou osách jsou shodné.

Vektorový diagram začínáme kreslit vždy od sekundárního napětí U_2 , přepočteného na primární stranu (tedy U_2').

Toto napětí nakreslíme vždy do reálné osy (+Re).

K tomuto napětí přiřadíme přepočtený proud I_2' dle zátěže, vyznačené na obrázku **zeleně**.

Proud pro ryze indukční zátěž je na ose +Im, pro kombinovanou zátěž induktivně odporovou v kvadrantu +Im;-Re, pro ryze odporovou

zátěž na ose -Re, pro kombinovanou zátěž kapacitně odporovou v kvadrantu -Im;-Re a pro ryze kapacitní zátěž na ose -Im.

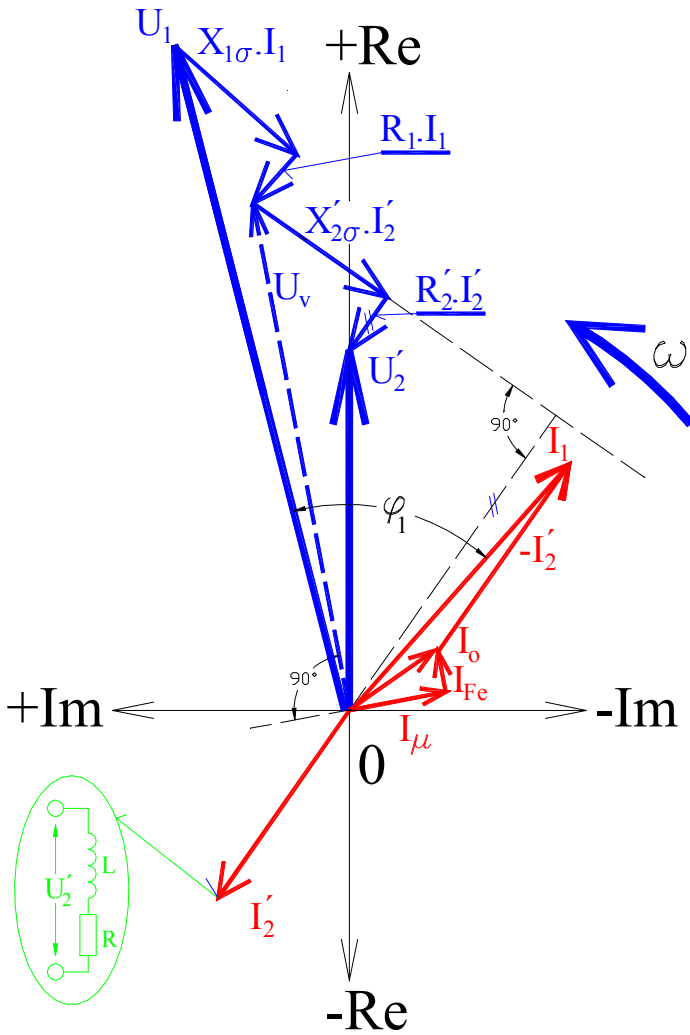


Z těchto předpokladů vyjdeme pro následné kreslení vektorového diagramu. Nakreslíme vektorový diagram pro kombinovanou zátěž induktivně odporovou, přičemž postup při tomto kreslení je pro všechny ostatní možnosti stejný,

Postup při konstrukci vektorového diagramu je následující:

1. Do Gaussovy roviny, otočené o 90° ve směru ω dle zátěže vyneseme vektory \dot{U}'_2 a \dot{I}'_2 .
2. K vektoru \dot{U}'_2 přičteme úbytky napětí $\dot{R}'_2 \cdot \dot{I}'_2$ (rovnoběžně s \dot{I}'_2) a $\dot{X}'_{2\sigma} \cdot \dot{I}'_2$ (kolmo k \dot{I}'_2).
3. Vykreslíme vnitřní fiktivní neměřitelné napětí \dot{U}_v .
4. Kolmo k tomuto napětí vyneseme proud \dot{I}_μ a k němu rovnoběžně s \dot{U}_v přičteme \dot{I}_{Fe} . Výslednice těchto proudů je proud \dot{I}_0 .
5. K proudu \dot{I}_0 přičteme proud $-\dot{I}'_2$ a výslednici označíme jako proud \dot{I}_1 .
6. S ohledem na směr tohoto proudu dokreslíme úbytky napětí $\dot{R}_1 \cdot \dot{I}_1$ (rovnoběžně s \dot{I}_1) a $\dot{X}_{1\sigma} \cdot \dot{I}_1$ (kolmo k \dot{I}_1) od napětí \dot{U}_v . Výslednice je hledané napětí \dot{U}_1 .

Pro ostatní typy zátěže postupujeme naprosto shodně jako v



předchozím případě, pouze proud \dot{I}'_2 musíme umístit vždy do správné polohy oproti napětí \dot{U}'_2 .

