

I_0 - struja praznog hoda

U_{1n} - nazivni napon (primar); jednak naponu praznog hoda

I_{1n} - nazivna struja (primar); jednaka struji kratkog spoja

U_k - napon kratkog spoja

S_n - prividna snaga

$S_n = U_{1n} I_{1n}$ - prividna snaga jednofaznog transformatora

$S_n = \sqrt{3} U_{1n} I_{1n}$ - prividna snaga trofaznog transformatora (bez obzira radi li se o zvijezdi ili trokutu)

Jednofazni sustav:

Iz praznog hoda:

$$\cos \varphi_0 = \frac{P_0}{U_{1n} I_0} \quad Z_0 = \frac{U_{1n}}{I_0} \quad R_0 = \frac{Z_0}{\cos \varphi_0} \quad X_0 = \frac{Z_0}{\sin \varphi_0}$$

Iz kratkog spoja:

$$\cos \varphi_k = \frac{P_k}{U_k I_{1n}} \quad Z_k = \frac{U_k}{I_{1n}} \quad R_k = Z_k \cos \varphi_k \quad X_k = Z_k \sin \varphi_k$$

Ako nisu zadani R_{1Cu} i R_{2Cu} :

$$R_1 = R'_2 = \frac{R_k}{2} \quad X_{1\sigma} = X'_{2\sigma} = \frac{X_k}{2}$$

Ako su zadani R_{1Cu} i R_{2Cu} , (potrebno je R_{2Cu} preračunati):

$$R'_{2Cu} = \left(\frac{N_1}{N_2} \right)^2 R_{2Cu}$$

I sad, ako to trebate preračunati na neku drugu temperaturu, zapamtite da R_{Cu1} i R_{Cu2} RASTU s povećanjem temperature, a R_{dod} se SMANJUJE s povećanjem temperature.

$$b = \frac{235 + \theta}{235 + \theta_0}$$

$$Z_b = \frac{U_{1n}^2}{S_n}$$

Bazna impedancija: Da izračunate R_1 ; R'_2 ; $X_{1\sigma}$; $X'_{2\sigma}$ u postotcima, samo dobivene iznose podijelite s baznom impedancijom.

$$R_{1Cu,\theta} = R_{1Cu,\theta_0} \cdot b$$

$$R'_{1Cu2,\theta} = R'_{2Cu,\theta_0} \cdot b$$

$$R_{dod,\theta} = R_{dod,\theta_0} \cdot \frac{1}{b}$$

Trofazni sustav:

Za tofazni sustav vrijede iste formule, samo pazite da su sve vrijednosti FAZNE. Zato pogledajte i kakav vam je spoj transformatora. Također, svi podaci zadani za trafo su UVIJEK LINIJSKI (struja i napon)!

Primar u spoju trokut:

$$U_{1f} = U_{1n} \quad I_{1f} = \frac{I_{1n}}{\sqrt{3}}$$

Primar u spoju zvijezda:

$$U_{1f} = \frac{U_{1n}}{\sqrt{3}} \quad I_{1f} = I_{1n}$$

Snaga:

$$P_{0f} = \frac{P_0}{3} \quad P_{kf} = \frac{P_k}{3}$$

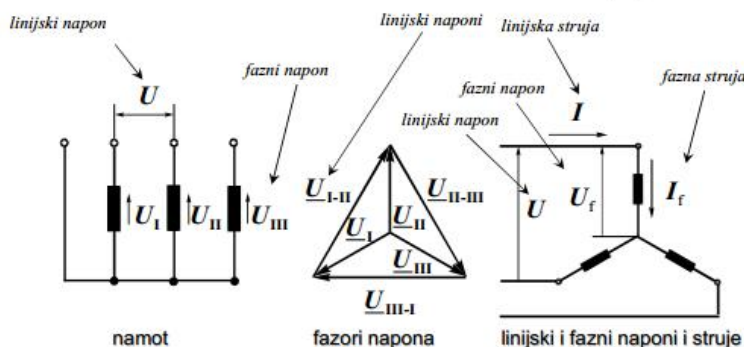
Ako vam je I_0 zadana u postocima nazivne struje (koristit ćemo oznaku p_1) ili ako vam je uk zadani u postocima koristit ćemo oznaku p_2), pazite na sljedeće:

Spoj trokut:

$$I_{0f} = I_0 = \frac{p_1}{100} \frac{I_{1n}}{\sqrt{3}} \quad U_{kf} = \frac{p_2}{100} U_{1n}$$

Spoj zvijezda:

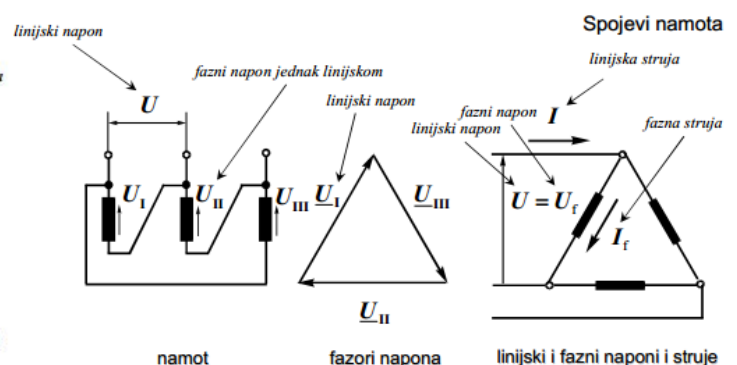
$$I_{0f} = I_0 = \frac{p_1}{100} I_{1n} \quad U_{kf} = \frac{p_2}{100} \frac{U_{1n}}{\sqrt{3}}$$



Zvijezda spoj namota trofaznog transformatora

$$\text{Fazni napon} \quad U_f = \frac{U}{\sqrt{3}}$$

$$\text{Fazna struja} \quad I_f = I$$



Trokut spoj namota trofaznog transformatora

$$\text{Fazni napon} \quad U_f = U \quad \text{Fazna struja} \quad I_f = \frac{I}{\sqrt{3}}$$

Iz praznog hoda:

$$\cos\varphi_0 = \frac{P_{0f}}{U_{1f}I_{0f}} \quad Z_0 = \frac{U_{1f}}{I_{0f}} \quad R_0 = \frac{Z_0}{\cos\varphi_0} \quad X_0 = \frac{Z_0}{\sin\varphi_0}$$

Iz kratkog spoja:

$$\cos\varphi_k = \frac{P_{kf}}{U_{kf}I_{1f}} \quad Z_k = \frac{U_{kf}}{I_{1f}} \quad R_k = Z_k \cos\varphi_k$$
$$X_k = Z_k \sin\varphi_k \quad X_{1\sigma} = X'_{2\sigma} = \frac{X_k}{2}$$

Ako su zadani otpor stezaljki, bez obzira radi li se o trokutu ili zvijezdi, R_{1Cu} i R_{2Cu} su sljedeći:

$$R_{1Cu} = \frac{R_{st1}}{2} \quad R_{2Cu} = \frac{R_{st2}}{2}$$

Preračunate R_{2Cu} na primar:

$$R'_{2Cu} = \left(\frac{N_1}{N_2}\right)^2 R_{2Cu}$$

I sad, ako to trebate preračunati na neku drugu temperaturu, zapamtite da R_{Cu1} i R_{Cu2}' RASTU s povećanjem temperature, a R_{dod} se SMANJUJE s povećanjem temperature.

$$b = \frac{235 + \theta}{235 + \theta_0} \quad Z_b = \frac{U_{1n}^2}{S_n}$$

Bazna impedancija: Da izračunate R_1 ; R_2' ; $X_{1\sigma}$; $X'_{2\sigma}$ u postotcima, samo dobivene iznose podijelite s baznom impedancijom.

$$R_{1Cu,\theta} = R_{1Cu,\theta_0} \cdot b$$

$$R'_{1Cu2,\theta} = R'_{2Cu,\theta_0} \cdot b$$

$$R_{dod,\theta} = R_{dod,\theta_0} \cdot \frac{1}{b}$$