

Trojfázový transformátor má štítkové hodnoty:

$$S_2 = 1200 \text{ [kVA]}$$

$$U_1 = 5800 \text{ [V]},$$

$$U_2 = 380 \text{ [V]}.$$

Meraním bolo zistené :

$$P_0 = 4000 \text{ [W]},$$

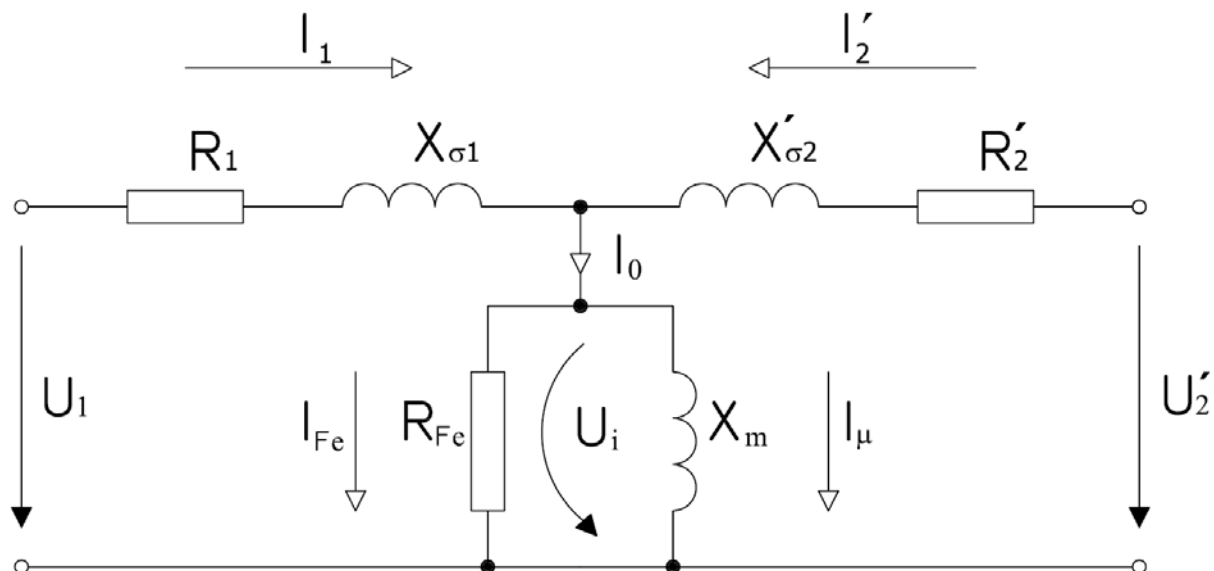
$$I_0 = 0,05 \cdot I_n$$

$$P_k = 16900 \text{ [W]},$$

$$U_k = 0,06 \cdot U_n.$$

Určite konštanty náhradnej schémy transformátora za predpokladu, že pomerné úbytky na ohmických odporoch a rozptylových reaktanciách sú rovnaké, a že zanedbávame magnetizačný prúd pri chode nakrátko, prídavné straty a vplyv nasýtenia. Konštanty náhradnej schémy určite pre prepočet na počet závitov oboch vinutí.

náhradná schéma:



$$I_2 = \frac{S_2}{U_2} = \frac{1200000}{380} = \underline{\underline{3157,89 \text{ [A]}}}$$

$$P = \frac{U_1}{U_2} = \frac{5800}{380} = \underline{\underline{15,263158}}$$

$$I_1 = \frac{I_2}{P} = \frac{3157,89}{15,263158} = \underline{\underline{206,896 \text{ [A]}}}$$

$$I_0 = 0,05 \cdot I_m = 0,05 \cdot I_1 = 0,05 \cdot 206,896 = \underline{\underline{10,345 \text{ [A]}}}$$

$$U_0 = 5800 \text{ [V]}$$

$$\cos \varphi_0 = \frac{P_0}{U_0 \cdot I_0} = \frac{4000}{5800 \cdot 10,345} = \underline{\underline{0,0667}}$$

$$\sin \varphi_0 = \sqrt{(1 - \cos^2 \varphi_0)} = \underline{\underline{0,994775}}$$

$$R_{Fe} = \frac{U_1}{I_{Fe}} = \frac{U_1}{I_0 \cdot \cos \varphi_0} = \frac{5800}{10,345 \cdot 0,0667} = \underline{\underline{8405,66[\Omega]}}$$

$$R_{Fe}' = R_{Fe} \cdot \frac{1}{p^2} = \underline{\underline{36,082[\Omega]}}$$

$$X_m = \frac{U_1}{I_\mu} = \frac{U_1}{I_0 \cdot \sin \varphi_0} = \frac{5800}{10,345 \cdot 0,994775} = \underline{\underline{561,9[\Omega]}}$$

$$X_m' = X_m \cdot \frac{1}{p^2} = \underline{\underline{2,412[\Omega]}}$$

$$U_k = 0,06 \cdot U_m = 0,06 \cdot U_1 = 0,06 \cdot 5800 = \underline{\underline{348[V]}}$$

$$I_k = I_1 = 206,896[A]$$

$$\cos \varphi_k = \frac{P_k}{U_k \cdot I_k} = \frac{16900}{348 \cdot 206,896} = \underline{\underline{0,2347}}$$

$$\sin \varphi_k = \sqrt{(1 - \cos^2 \varphi_k)} = \underline{\underline{0,97206}}$$

$$Z_k = \frac{U_k}{I_k} \cdot (\cos \varphi_k + j \sin \varphi_k)$$

$$Z_k = \frac{348}{1206,896} \cdot (0,2347 + j0,97206) = 1,682 \cdot (0,2347 + j0,97206) = \underline{\underline{(0,39477 + j1,635)[\Omega]}}$$

$$R_1 = R_2' = \frac{0,39477}{2} = \underline{\underline{0,1974[\Omega]}}$$

$$R_2 = R_2' \cdot \frac{1}{p^2} = 0,1974 \cdot \frac{1}{15,263158^2} = \underline{\underline{8,47 \cdot 10^{-4}[\Omega]}}$$

$$X_{\sigma 1} = X_{\sigma 2}' = \frac{1,635}{2} = \underline{\underline{0,8175[\Omega]}}$$

$$X_{\sigma 2} = X_{\sigma 2}' \cdot \frac{1}{p^2} = 0,8175 \cdot \frac{1}{15,263158^2} = \underline{\underline{3,51 \cdot 10^{-3}[\Omega]}}$$