

Wykres wskazowy transformatora

Do rysowania wykresu wskazowego przyjmujemy, że równania transformatora mają postać:

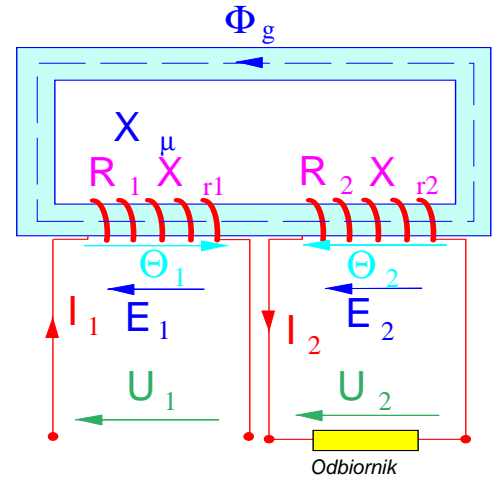
$$\hat{U}_1 = \hat{I}_1 \cdot R_1 + j \cdot X_{r1} \cdot \hat{I}_1 + j \cdot X_\mu \cdot \hat{I}_\mu$$

$$\hat{U}_2 = \frac{z_2}{z_1} \cdot j \cdot X_\mu \cdot \hat{I}_\mu - \hat{I}_2 \cdot R_2 - j \cdot X_{r2} \cdot \hat{I}_2,$$

gdzie:

$$\hat{I}_\mu = \hat{I}_1 - \frac{z_2}{z_1} \cdot \hat{I}_2$$

Równania wynikają z następującego schematu:



Kolejność rysowania wykresu przy założeniu, że znamy U_1 , I_1 , parametry obwodowe transformatora oraz $z_1=z_2$

- 1 - znane U_1 ,
- 2 - znane I_1 ,
- 3 - $\Theta_1 = I_1 \cdot z_1$ współ fazowo z I_1 ,
- 4 - odejmujemy kolejno od U_1 :
 $j \cdot X_{r1} \cdot I_1$ wyprzedza o 90° I_1 ,
 $R_1 \cdot I_1$ w fazie z I_1 ,
- 5 - $E_1 = j \cdot X_\mu \cdot I_\mu$ jako wynik odejmowania przeprowadzonego w 4,
- 6 - $E_2 = j \cdot X_\mu \cdot I_\mu \cdot \frac{z_2}{z_1}$ jako połowa wskazów narysowanego w 5,
 $\frac{z_2}{z_1} = 1/2$
- 7 - I_μ wyliczone z uzyskanego w 5 napięcia $j \cdot X_\mu \cdot I_\mu$,
- 8 - $\Theta_\mu = I_\mu \cdot z_1$ współ fazowo z I_μ ,
- 9 - Φ_g współ fazowo z I_μ , (wyjaśnienie sposobu liczenia później),
- 10 - Θ_2 - jako wskaz równy $\Theta_1 - \Theta_\mu$,
- 11 - $I_2 = \Theta_2 / z_2$ - współ fazowo z Θ_2 ,
- 12 - odejmujemy kolejno od $j \cdot X_\mu \cdot I_\mu \cdot \frac{z_2}{z_1}$:
 $j \cdot X_{r2} \cdot I_2$ wyprzedza o 90° I_2 ,
 $R_2 \cdot I_2$ w fazie z I_2 ,
- 13 - U_2 jako wynik odejmowania przeprowadzonego w 12.

