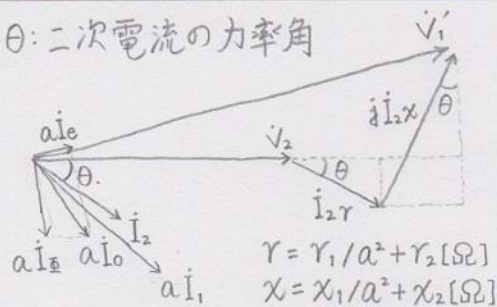
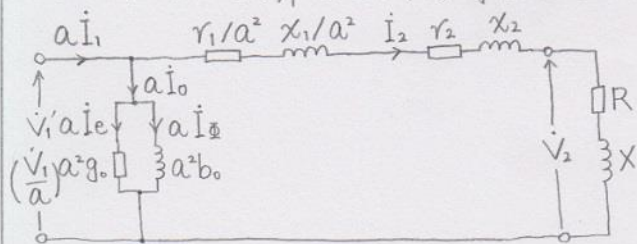


262. 二次側に換算した等価回路・百分率短絡インピーダンス

〈二次側に換算した簡易等価回路〉 θ : 二次電流の力率角



励磁アドミタンス: $a^2 Y_0 = a^2 g_0 - j a^2 b_0$
 aI_0 : 鉄損電流, aI_{ϕ} : 磁化電流

無効電力: $(\frac{V_1}{a})^2 \times a^2 b_0 = V_1^2 b_0$ [var]

$$V_1 = \sqrt{(V_2 + I_2 r \cos \theta + I_2 x \sin \theta)^2 + (I_2 x \cos \theta - I_2 r \sin \theta)^2}$$

$$\approx V_2 + I_2 r \cos \theta + I_2 x \sin \theta \quad \text{第2項は小さい}$$

鉄損: $(\frac{V_1}{a})^2 \times a^2 g_0 = V_1^2 g_0$ [W]

※ 三相変圧器 (Y結線) の場合、等価回路は星形1相分を表すので、電圧は端子電圧を $\frac{1}{\sqrt{3}}$ 倍して計算する



短絡試験: 変圧器の二次側端子を短絡し、一次側に定格一次電流 I_n が流れるように一次側に加えた電圧 V_1 が短絡インピーダンス電圧

基準巻線温度 75°C に換算した短絡インピーダンス: $Z_{75} = \sqrt{r_{75}^2 + x_{\ell}^2}$ [%]

r_{75} [%]: Z_{75} の抵抗分, x_{ℓ} [%]: Z_{75} のリアクタンス分
 $= \frac{I_{1n} Z'}{V_{1n}} \times 100$ [%]

V_{1n} [V]: 定格一次電圧, Z [ohms]: 二次側に換算した全巻線の短絡インピーダンス

$$Z' = \frac{V_{1n}}{I_{1n}} \cdot \frac{Z_{75}}{100} \text{ [ohms]}$$

$$Z = \frac{V_{2n}}{I_{2n}} \cdot \frac{Z_{75}}{100} \text{ [ohms]}$$

V_{2n} [V]: 定格二次電圧

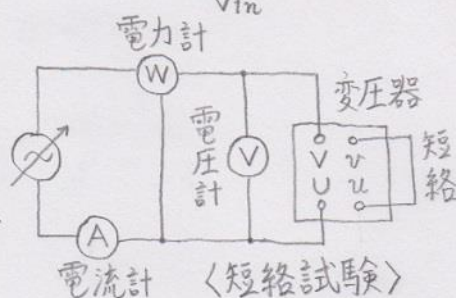
I_{2n} [V]: 定格二次電流

百分率短絡インピーダンス: $\%Z = \frac{I_{1n} Z'}{V_{1n}} \times 100$ [%] = $\frac{I_{2n} Z}{V_{2n}} \times 100$ [%]

基準インピーダンス
は V_n / I_n で...

V_n : 定格電圧
 I_n : 定格電流

(定格周波数)
交流電源



〈短絡試験〉

二次側換算の等価回路は一次側換算と比べて変圧比の乗除が逆になる

基準インピーダンスに対する短絡インピーダンスの百分率が %Z ね

励磁回路の存在も記憶に留めておこう

