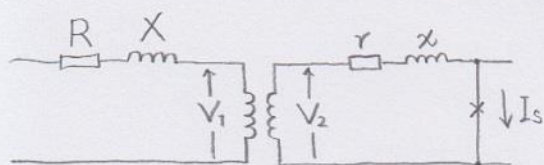


226. 変圧器が有る場合のオーム法・単位法・短絡電流抑制対策

変圧器が有る場合のオーム法

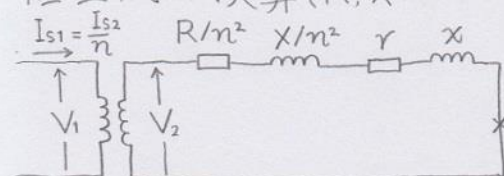


$$\text{変圧比 } n = \frac{V_1}{V_2}$$

で機械科目
については
変圧器に



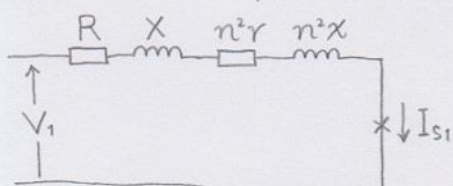
- ・ 低圧側に換算 (R, X は小さくなる)



$$R \rightarrow \frac{R}{n^2}, X \rightarrow \frac{X}{n^2}$$

$$\text{短絡電流 } I_{s2} = \frac{V_2}{\sqrt{\left(\frac{R}{n^2} + r\right)^2 + \left(\frac{X}{n^2} + x\right)^2}}$$

- ・ 高圧側に換算 (r, x は大きくなる)



$$r \rightarrow n^2 r, x \rightarrow n^2 x$$

$$\text{短絡電流 } I_{s1} = \frac{V_1}{\sqrt{(R + n^2 r)^2 + (X + n^2 x)^2}}$$

$$I_{s1} = \frac{n V_2}{n^2 \sqrt{\left(\frac{R}{n^2} + r\right)^2 + \left(\frac{X}{n^2} + x\right)^2}} = \frac{I_{s2}}{n} \rightarrow n = \frac{I_{s2}}{I_{s1}}$$

単位法 (パー・ユニット法, p.u. 法): 基準値を1として、それに対する比率で表す方法

$$Z [\text{p.u.}] = \frac{\%Z}{100} \quad (\text{例}) \%Z = 12 [\%] \rightarrow \frac{12}{100} = 0.12 [\text{p.u.}]$$

$$P [\%] = \frac{V [\%]}{100} \times \frac{I [\%]}{100} \times 100 \rightarrow P [\text{p.u.}] = V [\text{p.u.}] \times I [\text{p.u.}] \quad (\text{計算が簡単になる})$$

電力系統における km 当たりのインピーダンス値などは単位法で表すと非常に小さな数値となる場合も多く、転記ミス防止のために百分率インピーダンス値をよく使う

短絡電流抑制対策

- ・ 発電所の母線分割運用や、ループ系統から放射状系統への変更
- ・ 上位電圧系統導入による下位電圧系統の分割
- ・ 高インピーダンス機器の採用
- ・ 限流リアクトルの設置
- ・ 直流連系の採用

低圧側や高圧側への換算は、機械科目の問題を解いて慣れるべし



オーム法は簡単
だと思っただけ
れど、変圧器が有
ると複雑になる
のね

