

<3相交流>

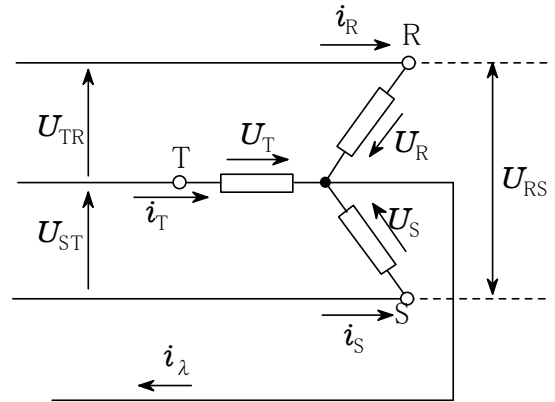
線間電圧と相電圧との関係 (対称系)

$$U_{RS} = U_{ST} = U_{TR} = \sqrt{3} U_R = \sqrt{3} U_S = \sqrt{3} U_T$$

対称負荷の場合の複素全皮相電力および中性点電流

$$P_S = P_W + jP_b = 3P_{S相} = 3P_{W相} + j3P_{b相}$$

$$i_\lambda = i_R + i_S + i_T = 0$$

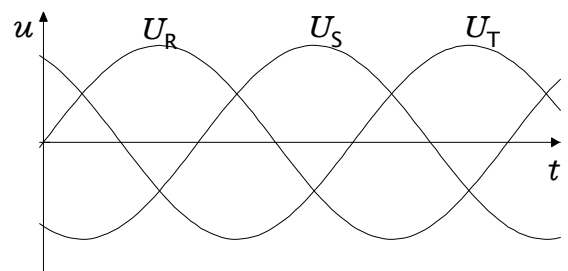


3相対称負荷の場合の1個の負荷で消費される有効電力

$$P_w = U_R I_R \cos\varphi = U_{RS} I_R \frac{\cos\varphi}{\sqrt{3}}$$

中性点に近接不可能で、 φ を直接測れない場合

$$P_w = U_{RS} I_R \cos(\varphi' - 30^\circ)$$



星形結線/3角結線変換の場合の消費有効電力の変化 (負荷は3つの同じインピーダンス)

$$P_\lambda = 3 \frac{U_R^2}{Z} \cos\varphi \quad P_\Delta = 3 \frac{U_{RS}^2}{Z} \cos\varphi = 3P_\lambda \quad Z = Z e^{j\varphi}$$

3相機の回転磁界の回転速度

(同時に同期機の回転速度): $n_1 = \frac{f}{p}$

非同期3相電動機のすべり:

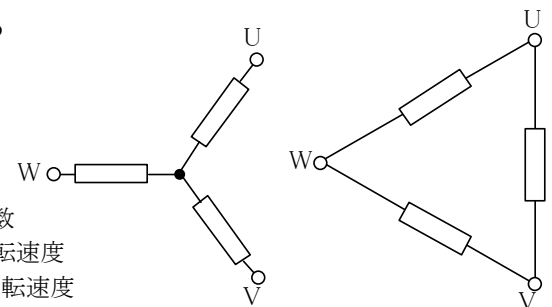
$$s = \frac{n_1 - n}{n_1}$$

f : 電源周波数

p : 固定子の極対数

n : 電動機軸の回転速度

n_1 : 回転磁界の回転速度



非同期3相電動機の消費電力および出力: $P_1 = 2\pi n_1 M$ $P_m = 2\pi n M = (1-s)P_1$

星形およびブリッジ(全波)整流の場合の

3相電圧の整流出力電圧値

$$\overline{|u_a|} = \frac{3\sqrt{3}}{2\pi} \hat{u} = 0.827u$$

$$\overline{|u_a|} = \frac{3}{\pi} \hat{u} = 0.955u$$

\hat{u} : 相電圧の波高値

