

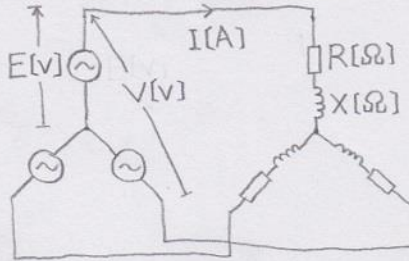
44. 三相交流の電力と力率

$$V = \sqrt{3} E [V]$$

$$P = 3EI \cos \theta = \sqrt{3} VI \cos \theta [W]$$

$$Q = 3EI \sin \theta = \sqrt{3} VI \sin \theta [var]$$

$$S = 3EI = \sqrt{3} VI [V \cdot A]$$



まずは
スター結線

では、三相交流
の電力を求め
てみよう

三相だから単相
の三倍になるのね

$$\text{有効電力 } P = 3I^2 R = 3EI \cos \theta [W]$$

$$\text{無効電力 } Q = 3I^2 X = 3EI \sin \theta [var]$$

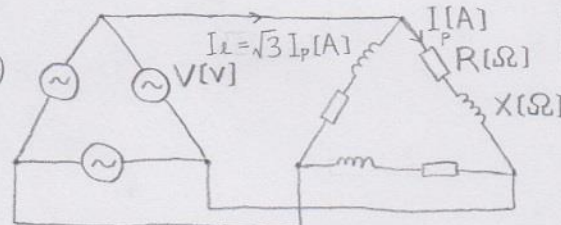
$$\text{皮相電力 } S = 3I^2 Z = 3EI [V \cdot A]$$

$$\text{力率 } \cos \theta = \frac{P}{\sqrt{P^2 + Q^2}} = \frac{R}{\sqrt{R^2 + X^2}} = \frac{R}{Z}$$

$$I_L = \sqrt{3} I_P [A]$$

$$P = 3V I_P \cos \theta = 3V \left(\frac{I_L}{\sqrt{3}} \right) \cos \theta = \sqrt{3} V I_L \cos \theta$$

重要
これ



ここで、
デルタ結線
ね

$$\text{有効電力 } P = 3I_P^2 R = \sqrt{3} V I_L \cos \theta [W]$$

$$\text{無効電力 } Q = 3I_P^2 X = \sqrt{3} V I_L \sin \theta [var]$$

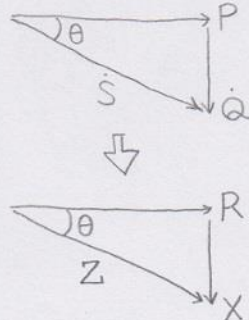
$$\text{皮相電力 } S = 3I_P^2 Z = \sqrt{3} V I_L [V \cdot A]$$

線間電圧: $V [V]$
線電流: $I [A]$
 $P = \sqrt{3} VI \cos \theta [W]$

スター-デルタ
Y, Δ 両方使える

$$\cos \theta = \frac{P}{\sqrt{P^2 + Q^2}} = \frac{P}{S} = \frac{R}{\sqrt{R^2 + X^2}} = \frac{R}{Z}$$

$$S = P - jQ = 3I^2 (R - jX)$$



θ : 力率角

単相の要領で
できるわね

一コマ目も
二コマ目も
単相に
してしま
えば、ま
どちも
同じ回路
になる



I: 相電流