

電気工作物設備技術探求

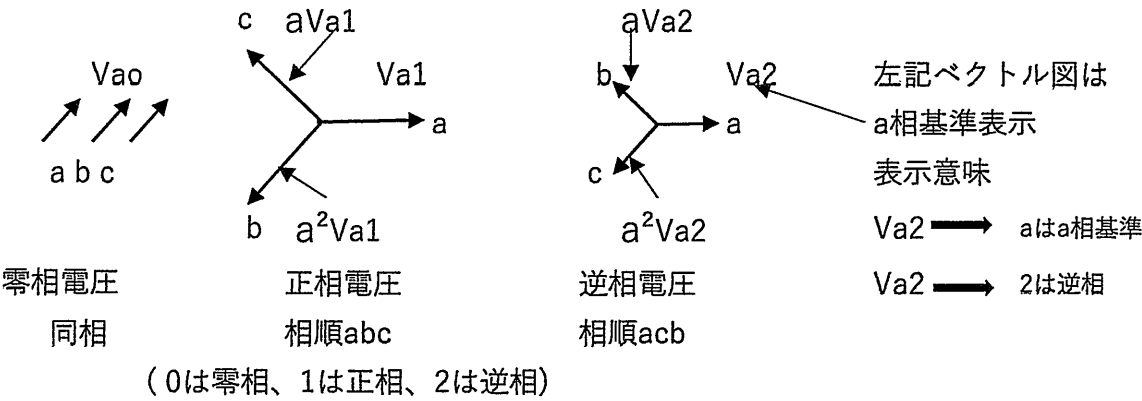
No.2 配電線路の電圧アンバランスがポンプ電動機の焼損原因(続き)

No.1 訂正 ベクトルオペレーション(誤) ベクトルオペレーター(正)

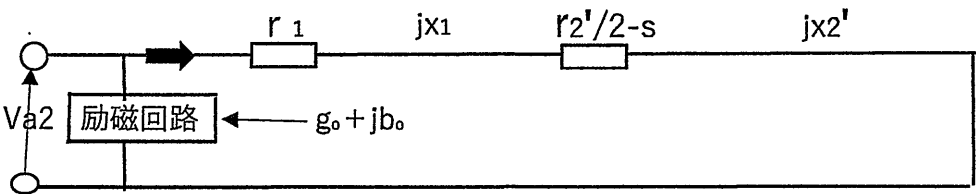
No.1より各対称分電圧は次式で下記のベクトルとなる

$$V_{ao} = (1/3) \cdot (V_a + V_b + V_c)$$
$$V_{a1} = (1/3) \cdot (V_a + aV_b + a^2V_c)$$
$$V_{a2} = (1/3) \cdot (V_a + a^2V_b + aV_c)$$

※説明
aはベクトルオペレーター
ベクトルドット表示(●)は省略
例 $V_a \longleftarrow \overset{\bullet}{V}_a$



L型簡易等価回路(逆相回路)回転子側は一次側に等価変換('表示)



(電動機はスター結線で等価回路は1相分)

運転時の滑りがSなら逆相による回転磁界が正相電圧の回転磁界と逆であるので、滑りは2-Sとなる。よって逆相電流及び逆相トルクは次式。

➡ 逆相電流 $I_2 = \frac{V_{a2}}{\sqrt{(r_1 + r_2'/2-s)^2 + (x_1 + x_2')^2}}$

逆相トルクT2は、回転角速度 ω_s (rad/s)とすると

$$T_2 = \frac{3 \times (I_2)^2 \times (r_2'/2-s)}{\omega_s}$$

正相トルクT1とすると(計算省略)、電動機トルクTは、T1-T2と減少。

正相電流I1(計算省略)とすると、電動機電流I(A)は増加(I1+I2)する為、焼損原因の危険があり、3Eリレーで保護する必要がある。

次回は上記式の説明関連

山下電気保安管理事務所