

Sistemi trifasi

OPERATORI VETTORIALI.

Si chiama operatore vettoriale un generico numero complesso (ρ, φ) applicato come moltiplicatore ad un generico vettore \bar{A} ; esso moltiplica il modulo del vettore per ρ e lo fa ruotare di un angolo φ nel senso delle rotazioni positive o negative a seconda che sia positivo o negativo. Per i vettori che rappresentano grandezze elettriche si assume, per convenzione, come senso positivo di rotazione quello antiorario.

Gli operatori vettoriali possono intendersi di tipo concreto o astratto a seconda che, applicati come moltiplicatore ad un generico vettore, ne modificano o meno la specie.

Fra gli operatori vettoriali astratti occupano una particolare importanza quelli che hanno modulo pari all'unità ($\rho = 1$); essi si limitano quindi a far ruotare dell'angolo φ il vettore al quale vengono applicati.

L'operatore vettoriale che determina uno spostamento di 120° nel senso positivo ha una particolare importanza nello studio dei sistemi trifasi e si indica con $\alpha = \left[1, \frac{2\pi}{3} \right]$

$$\alpha = -\frac{1}{2} + j\frac{\sqrt{3}}{2} \quad \text{spostamento di } 120^\circ \text{ in senso positivo}$$

$$\alpha^2 = -\frac{1}{2} - j\frac{\sqrt{3}}{2} \quad \begin{array}{l} \text{spostamento di } 240^\circ \text{ in senso positivo} \\ \text{o di } 120^\circ \text{ nel senso negativo} \end{array}$$

$$\alpha^3 = 1$$

$$\alpha^4 = \alpha^3 \cdot \alpha = \alpha$$

L'operatore α ha periodicità 3.

Si potrebbe verificare che $1, \alpha, \alpha^2$ sono le tre distinte radici cubiche reali e complesse dell'unità e che :

$$1 + \alpha + \alpha^2 = 0$$