

## Sistemi trifasi

### ESPRESSIONE DELLA POTENZA REATTIVA NEI CIRCUITI TRIFASI DISSIMMETRICI E SQUILIBRATI

La potenza reattiva in un circuito trifase è la somma delle potenze reattive di ciascuna fase, dove  $\bar{E}_1, \bar{E}_2, \bar{E}_3$  sono le tre tensioni stellate riferite ad un opportuno centro stella ed  $\bar{I}_1, \bar{I}_2, \bar{I}_3$  le tre correnti di linea.

$$Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 = E_1 \cdot I_1 \cdot \text{sen}\varphi_1 + E_2 \cdot I_2 \cdot \text{sen}\varphi_2 + E_3 \cdot I_3 \cdot \text{sen}\varphi_3$$

che si trasforma, analogamente a quanto visto per le potenze attive:

$$Q = Q_0 + Q_d + Q_i = 3 \cdot E_0 \cdot I_0 \cdot \text{sen}\varphi_0 + 3 \cdot E_d \cdot I_d \cdot \text{sen}\varphi_d + 3 \cdot E_i \cdot I_i \cdot \text{sen}\varphi_i$$

L'espressione completa sopra riportata vale per sistemi dissimmetrici e squilibrati nei quali il sistema delle correnti è spurio ( $\bar{I}_0 \neq 0$ ).

Nei sistemi dissimmetrici e squilibrati nei quali il sistema delle correnti è puro ( $\bar{I}_0 = 0$ ) si ha:

$$Q = Q_d + Q_i = 3 \cdot E_d \cdot I_d \cdot \text{sen}\varphi_d + 3 \cdot E_i \cdot I_i \cdot \text{sen}\varphi_i$$

Nei sistemi simmetrici e comunque squilibrati ( $\bar{E}_i = 0, \bar{E}_0 = 0$ ) si ha:

$$Q = Q_d = 3 \cdot E \cdot I_d \cdot \text{sen}\varphi_d$$

Nei sistemi simmetrici ed equilibrati:

$$(\bar{E} = \bar{E}_1 = \bar{E}_2 = \bar{E}_3 \quad ; \quad \bar{I} = \bar{I}_1 = \bar{I}_2 = \bar{I}_3 \quad ; \quad \varphi = \varphi_1 = \varphi_2 = \varphi_3)$$

finalmente si ha:

$$Q = 3 \cdot E \cdot I \cdot \text{sen}\varphi = \sqrt{3} \cdot V \cdot I \cdot \text{sen}\varphi$$