



Zeno Martini (admin)

NEUTRO ISOLATO

12 January 2005

Domanda:

Perché, nelle reti a neutro isolato, la tensione delle fasi sane assume, rispetto a terra, il valore della concatenata, per guasto franco a terra di una fase?

Risponde admin

La tensione del neutro rispetto a terra nelle reti a neutro isolato può essere determinata con il teorema di Millmann tenendo conto delle impedenze capacitive di esercizio. Se una fase va a terra, l'impedenza di guasto $\mathbf{Z_g}$ è in parallelo alla capacità di quella fase. Se $\mathbf{E_1}$, $\mathbf{E_2}$, $\mathbf{E_3}$ sono le tensioni stellate del sistema, ed X_c la reattanza capacitiva di una fase rispetto a terra, la tensione tra terra e neutro, se è la fase 3 che va a terra, applicando Millmann, è data da

$$\mathbf{U_{TN}} = [\mathbf{jE_1/X_c} + \mathbf{jE_2/X_c} + \mathbf{E_3(1/Z_g + j/X_c)}] / (\mathbf{3j/X_c} + \mathbf{1/Z_g})$$

$$\mathbf{U_{TN}} = \mathbf{E_3} / (1 + \mathbf{3jZ_g/X_c})$$

Se il guasto è franco, cioè $\mathbf{Z_g=0}$, $\mathbf{U_{TN}=E_3}$, cioè la tensione del neutro rispetto a terra coincide con la tensione stellata della fase 3. Di conseguenza le fasi sane, che mantengono rispetto al neutro, la tensione stellata, assumeranno rispetto a terra la tensione concatenata.

La figura illustra la situazione. L'applicazione del secondo principio di Kirchhoff, che porta alla equazioni di figura, mostra ulteriormente che per un guasto franco ($\mathbf{Z_g=0}$), la tensione tra terra e neutro è pari ad $\mathbf{E_3}$, mentre la tensione della fase sana 2 rispetto a terra ($\mathbf{U_{2T}}$), diventa uguale alla concatenata ($\mathbf{U_{23}}$).

