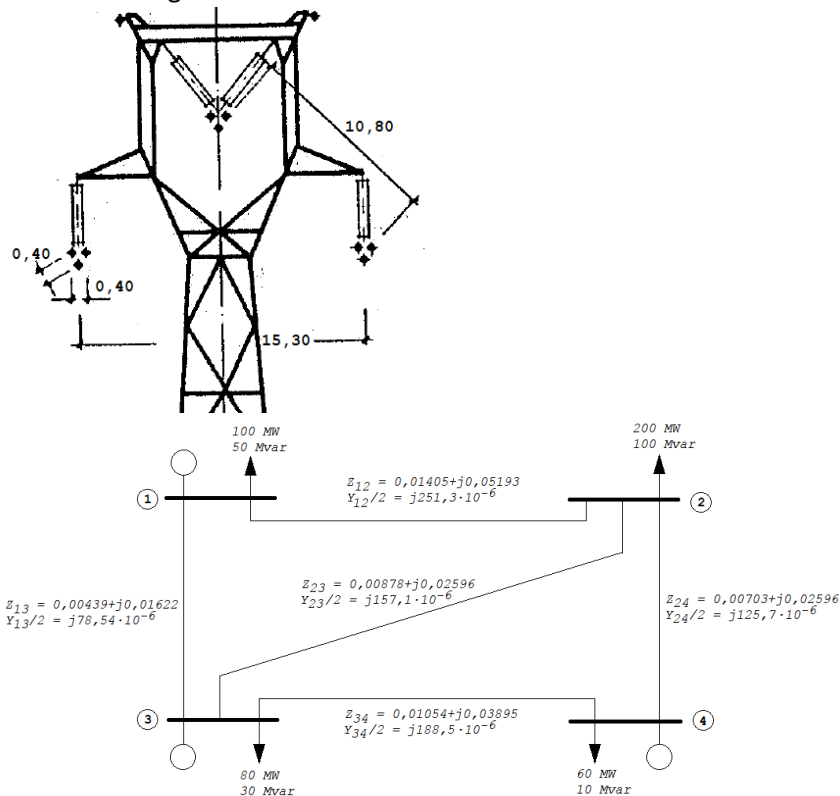


Examen ordinario de “Transporte de Energía Eléctrica”

Grado en Ingeniería Eléctrica y Electrónica

22 diciembre 2023

- Una línea aérea trifásica de 400,5 km, 400 kV y 50 Hz tiene las medidas de la figura. Cada fase dispone de tres conductores en haz de $\varnothing 25,4$ mm y resistencia por conductor de $85,1 \text{ m}\Omega/\text{km}$ a la temperatura de trabajo. Si la línea está funcionando en vacío, determinar la tensión en mitad de la línea si se alimenta en origen a tensión nominal.



- En el sistema de la figura, despreciando las cargas y las admitancias transversales de las líneas, calcula la corriente de cresta esperada en kA que circularía por cada fase de las líneas 13, 23 y 34 y la corriente de cresta esperada en kA por cada fase del generador 3 cuando se produce un cortocircuito trifásico en el nudo 3. Suponer que la tensión de prefault es 242 kV.

Todos los parámetros de las líneas están en por unidad en las bases del sistema (100 MVA y 220 kV). Suponer que la reactancia homopolar de las líneas es 2,5 veces la directa. El generador 1 representa otro sistema eléctrico cuyas impedancias subtransitorias homopolar, directa e inversa, ya expresadas en p.u. en las bases del sistema, son $j0,0104$, $j0,026$ y $j0,026$ respectivamente.

Los generadores 3 y 4 tienen impedancias subtransitorias homopolar, directa e inversa, expresadas en p.u. en sus propias bases, de $j0,098$, $j0,187$ y $j0,276$ respectivamente. Su potencia nominal es de 318 MVA y su tensión nominal de 15,75 kV. El neutro está conectado rígidamente a tierra.

Cada uno de los generadores 3 y 4 está conectado a un transformador YNd11 (neutro rígidamente conectado a tierra) de 250 MVA, relación nominal 15,75 kV/220 kV y tensión de cortocircuito del 12,67%.