

## Ejercicio modelado transformador

1) Modelar con BCTRAN el siguiente transformador:

Tipo núcleo (core), de 3 columnas.

150 / 31,5 / (6,9) kV, 40 / 40 / (13,3) MVA, grupo de conexión Yn / yn / (d5).

Los neutros de los devanados de 150 y 31,5 kV se suponen conectados a tierra.

A los efectos de la simulación el terciario se supondrá conectado en cada vértice a un capacitor a tierra de 0,003  $\mu$ F.

Datos de excitación, desde el devanado de 31,5 kV:

Tensión (%)	Corriente (%)
90	0,22
100	0,38
110	0,93
120	1,48
140	111,4

Las pérdidas de excitación medidas a la tensión nominal son 26,3 kW.

Datos de impedancias de secuencia directa:

Devanados	Impedancia (%)	Pérdidas (kW)
150/31,5	9,28	106,3
150/6,9	12,4	318
31,5/6,9	3,3	316,7

Datos de impedancias de secuencia homopolar

Devanados	Impedancia (%)
150/31,5	7,27
150/6,9	8
31,5/6,9	3,2

Potencia base: 40 MVA en todos los casos

2) Simular el ensayo de cortocircuito Primario-Secundario de secuencia directa. Verificar el valor de la impedancia de cortocircuito P-S.

3) Simular la energización del transformador en vacío desde la red de 150 kV. Esta red se representa con una fuente de tensión de 150 kV y una matriz de impedancias de Thevenin con  $X_0 = X_1 = 129.9 \Omega$ ,  $X/R=10$  en ambas secuencias (potencia de cortocircuito trifásica aproximada 172 MVA).

El instante de cierre se variará en intervalos de 2,5 ms, recorriendo medio ciclo de la onda de tensión, y se medirá la corriente de "inrush".

Comentar los resultados.

4) Simular la energización del transformador en iguales condiciones que en la parte 3), pero con flujo remanente en el núcleo. Se simularán instantes de cierre de 0 y 5 ms, con un flujo atrapado en la fase A igual al valor del flujo que se produce al energizar el transformador al 90 % de la tensión nominal. En fases B y C se asumirá flujo atrapado nulo.

Comentar los resultados.