

EL4001 – Conversión de la Energía y Sistemas de Eléctricos

Auxiliar 3 – Transformador 1 ϕ y SEP p.u.

Problema 1

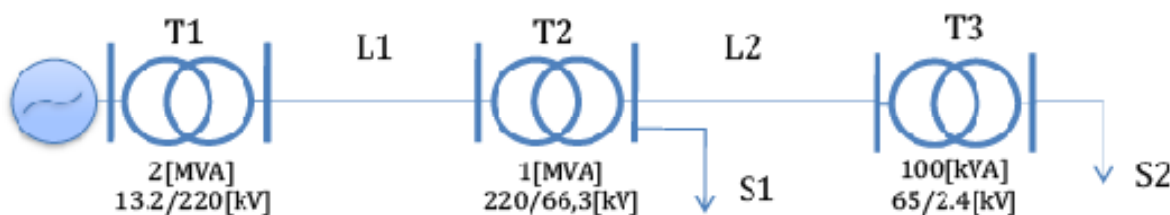
Los resultados obtenidos en los ensayos de circuito abierto y cortocircuito aplicados a un transformador de 25 kVA, 440 : 220 V, 50 Hz, son los siguientes:

Prueba de Circuito Abierto	Prueba de Corto Circuito
$V_{\text{nom}} = 220 \text{ [V]}$	$I_{\text{nom}} = 56,8 \text{ [A]}$
$P_0 = 710 \text{ [W]}$	$P_{\text{CC}} = 1030 \text{ [W]}$
$I_0 = 9,6 \text{ [A]}$	$V_{\text{reducido}} = 42 \text{ [V]}$

- Determine los parámetros del circuito equivalente aproximado, referidos al lado de AT.
- Determine la tensión de entrada para obtener 220 V en los terminales de BT a plena carga, con factor de potencia 0,83 inductivo.
- Calcule las pérdidas de potencia activa, rendimiento y regulación del transformador, en las condiciones dadas en b).

Problema 2

La figura muestra el unilineal de un SEP monofásico en que una central alimenta dos consumos lejanos. Para ello se eleva la tensión de generación en T1, se transmite hasta T2 donde se encuentra el consumo S1, y luego se transmite hasta T3 donde se encuentra el consumo S2.



Los parámetros del problema son:

$$Z_{T1} = 10\% \text{ [p.u.] base propia}$$

$$Z_{T2} = 0,02 + j0,06 \text{ [p.u.] base propia}$$

$$Z_{T3} = 0,6 + j3 \text{ } [\Omega_{BT}]$$

$$Z_{L1} = 15 + j40 \text{ } [\Omega]$$

$$Z_{L2} = 201 + j378 \text{ } [\Omega]$$

$$S1 = \text{potencia constante, } 800 \text{ [kVA], f.p.} = 0,8 \text{ inductivo}$$

$$S2 = \text{impedancia constante, } S2 = 30 + j10 \text{ [kVA] a tensión nominal.}$$

- Encuentre el equivalente en por unidad del sistema. Utilice base de potencia $S_B = 1 \text{ [MVA]}$.
- Determine la tensión en la barra de generación de modo que la tensión en S2 sea de 2532 [V].
- Debido a una falla, la línea L2 sale de operación. Si la tensión del generador se mantiene constante respecto a la parte b), encuentre la tensión que tendrá el consumo S1 en esta nueva condición.

Problema 3 (extra)

Se desea transferir una potencia de 2,4 [MVA] desde un sistema trifásico de 33 [kV] a una carga trifásica en 12 [kV], para lo cual se usará un banco trifásico de transformadores monofásicos.

- Especifique el tipo de conexión que usaría en el banco y los datos nominales de cada uno de los transformadores monofásicos (potencia, voltajes y corrientes de primario y secundario).
- Dibuje el esquema de conexiones de los transformadores monofásicos para formar el transformador trifásico, indique las fases y dibuje el diagrama fasorial.