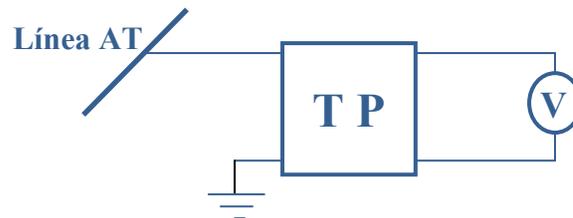


EL4001 – Conversión de la Energía y Sistemas de Eléctricos

Ejercicio 2

Problema 1

Un transformador de potencial (TP) sirve para tomar muestras reducidas de voltaje de un sistema de alta tensión, de modo que el secundario queda aislado eléctricamente, y en un nivel de tensión estándar.



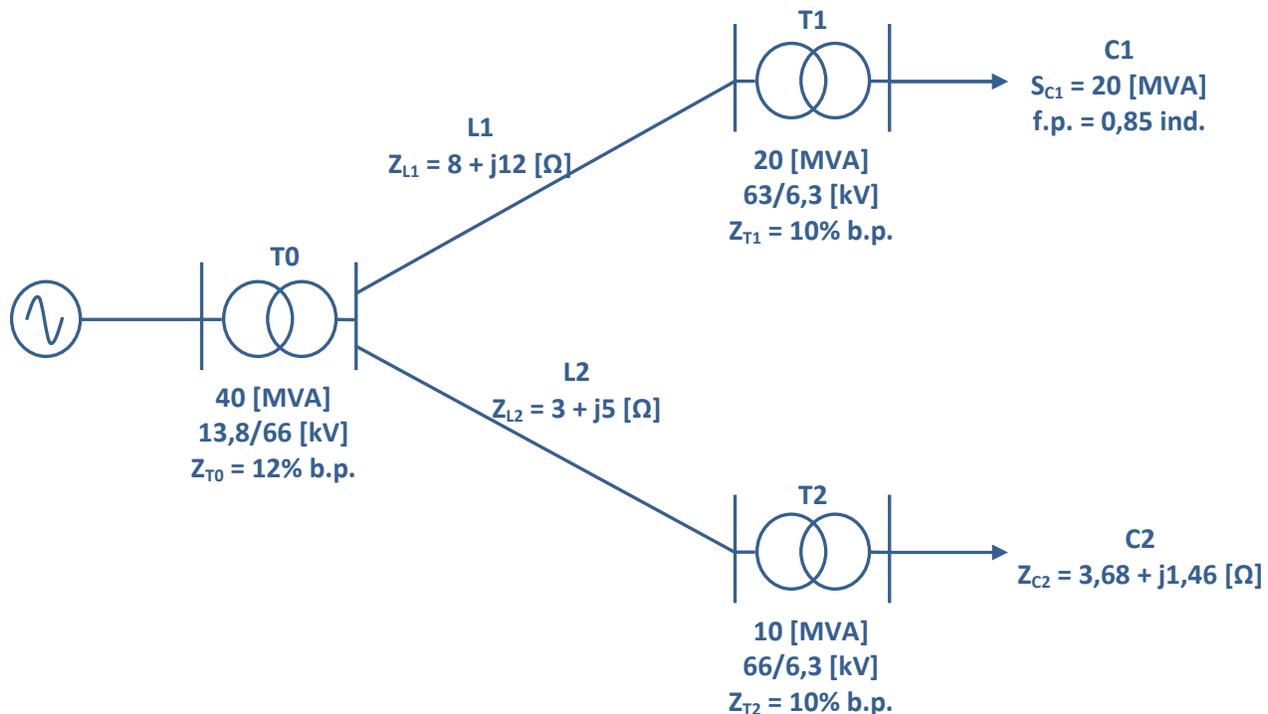
Cierto TP de razón 7970 / 120 [V], 60 [Hz], 1000 [VA] tiene los siguientes parámetros referidos a AT: $R_1 = 1378$ [Ω], $X_1 = 1721$ [Ω], $R_{Fe} = 5$ [M Ω], $X_m = 782$ [k Ω], $R_2 = 1602$ [Ω], $X_2 = 1897$ [Ω]. Para este problema, se trabajará con el EQUIVALENTE EXACTO DEL TRANSFORMADOR.

- (1,5 puntos) Determine la corriente, tensión y potencia medidas en AT del TP si se aplicara la prueba de cortocircuito. Calcule los parámetros del equivalente aproximado que se obtendrían de los resultados de la prueba, y compare con los valores reales.
- (1,5 puntos) Determine la corriente, tensión y potencia medidas en BT del TP si se aplicara la prueba en vacío. Calcule los parámetros del equivalente aproximado que se obtendrían de los resultados de la prueba, y compare con los valores reales.
- (3,0 puntos) Con tensión nominal en AT, calcule la regulación del transformador si en BT se conecta:
 - (1p) Un voltímetro ideal.
 - (2p) Una carga de 600 [VA], $\cos\phi = 0,9$ inductivo. Desprecie la rama shunt. ¿Qué puede decir de la precisión con que mide tensión el TP en una condición con carga?

$$Reg = \frac{|V_1/a| - |V_2|}{|V_2|} \cdot 100\% = \frac{|V_1| - |a \cdot V_2|}{|a \cdot V_2|} \cdot 100\%$$

Problema 2

La figura muestra el diagrama unilineal de un SEP monofásico.



Trabajando en p.u., base de potencia $S_B = 40$ [MVA], y entregando resultados en valores físicos, se pide:

- (2,0 puntos) Determine las zonas del SEP, entregando en cada una las bases de tensión, potencia, impedancia y corriente. Dibuje el circuito equivalente con sus parámetros en p.u.
- (2,0 puntos) Si se requiere tensión nominal en C1, calcule la tensión necesaria en el generador. En estas condiciones, calcule la tensión y la potencia aparente de C2.
- (2,0 puntos) Debido a una falla, la línea L1 sale de servicio. Si la tensión del generador se mantiene respecto a la parte anterior, calcule la tensión y potencia aparente de C2. Explique las diferencias en C2 respecto a la parte b).

Indicaciones generales:

- Entregue siempre resultados con sus unidades de medida.
- Se recomienda trabajar con 4 decimales para magnitudes, y 2 decimales para ángulos.