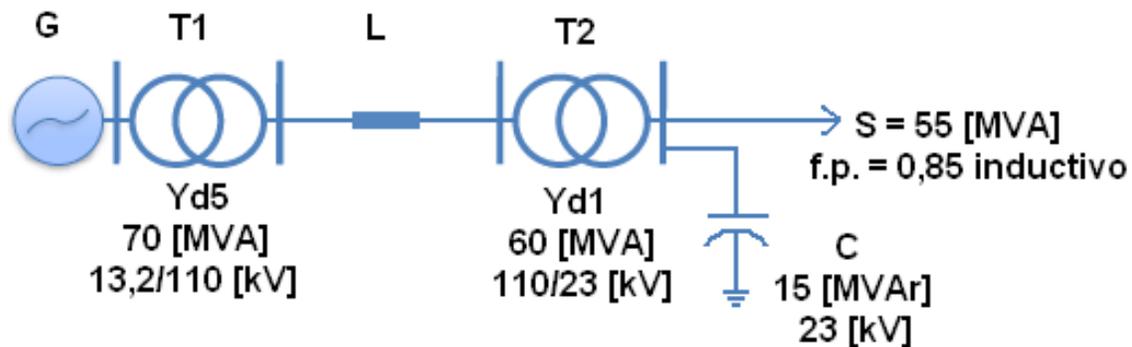


## EL4001 – Conversión de la Energía y Sistemas de Eléctricos

### Auxiliar 4 – Sistemas 3 $\phi$ y Generador de CC

#### Problema 1

La figura muestra el diagrama unilineal de un SEP trifásico.



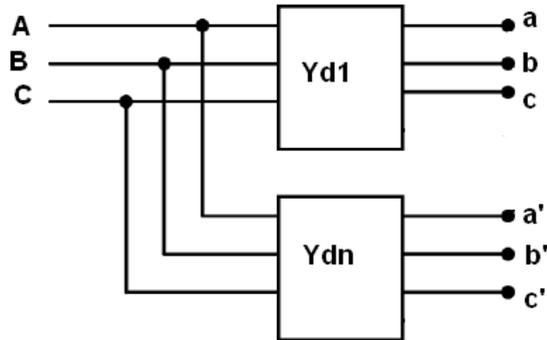
Parámetros:  $Z_{T1} = j15 \Omega_{AT}$        $Z_{T2} = j18 \Omega_{AT}$        $Z_L = 8 + j20 \Omega$

- Si el transformador T2 está formado por unidades monofásicas, determine la potencia, corriente y tensión nominales de cada uno de estos. Dibuje las conexiones de las unidades.
- Si el consumo es el indicado en la figura, con tensión nominal, determine el voltaje entre fases en el generador G y las pérdidas en la línea L. Resuelva en p.u.,  $S_B = 100$  [MVA].
- El banco de condensadores sale de servicio por una falla. Si la tensión del generador no cambia, evalúe la nueva tensión en el consumo (módulo) y las pérdidas en la línea L. Compare y comente respecto a la parte (b).

#### Problema 2

Cierta instalación trifásica se alimenta desde la red en 13,2 [KV] mediante un transformador trifásico Yd1, 13,2/0,4 [kV], 1 [MVA],  $Z = 10\%$ . Debido al crecimiento de la instalación se decide instalar en paralelo otro transformador trifásico. Para esto existen 2 alternativas en el mercado: uno Yd5 y otro Yd11, ambos de 13,2/0,4 [kV], 500 [kVA],  $Z = 0,0288 + j 0,0768 [\Omega/\text{enrollado}_{BT}]$ .

- Determine cuál transformador ofrecido debe adquirirse, y cómo deberían conectarse sus terminales.
- Durante la instalación, el encargado conecta la fase 'a' del transformador Yd1 con la fase 'a' del transformador comprado. Determine la magnitud del cortocircuito producido al energizar el sistema con tensión nominal, y la potencia disipada durante este.



### Problema 3

Un proceso minero de electro-refinación de cobre requiere disponer de 3 niveles de voltaje continuo: 220 [V], 180 [V] y 120 [V], para alimentar una carga que puede modelarse con una resistencia de 0,4 [ $\Omega$ ]. Para ello se empleará un generador de CC con campo independiente, movido por un motor sincrónico a velocidad fija de 3000 [rpm]. Los parámetros del generador son  $R_A = 0,1$  [ $\Omega$ ],  $R_C = 5$  [ $\Omega$ ],  $G = 40$  [mH].

- Si el campo se alimenta con una fuente continua de 200 [V] en serie con un reóstato de tres posiciones, calcular los valores de las resistencias de reóstato para la correcta operación del conjunto.
- Para cada posición del reóstato determine potencia y torque aplicado en el eje por el motor sincrónico.