

TAREA 2

EL42C – Conversión Electromecánica de la Energía

Profesor: Patricio Mendoza A.

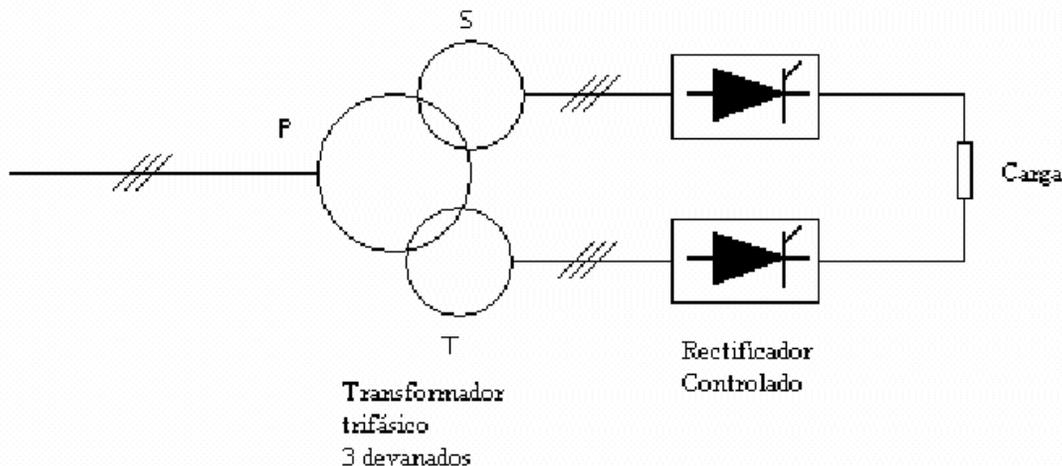
Prof. Auxiliar: Inés Otárola L.

28 de abril de 2008

Problema 1

Se tiene un transformador trifásico formado por tres transformadores monofásicos idénticos de polaridad sustractiva y, de **3** enrollados cada uno. La figura simboliza al transformador trifásico con el primario en conexión estrella, un secundario en delta y el otro secundario (terciario) en estrella. Este transformador trifásico alimenta a dos rectificadores controlados, en lo que se conoce como *rectificador de 12 pulsos*, equipo muy utilizado en el control de alta potencia. Determine:

- El conexionado completo del transformador trifásico de 3 enrollados, especificando cómo van las bobinas, considerando una conexión del tipo Yd11(Primario-Secundario) e Yy0 (Primario-Terciario).
- La relación de transformación entre enrollados primario–secundario y primario–terciario para que las tensiones secundarias fase-fase tengan igual valor. Suponga 440 Vff en la entrada y 340 Vff en la salida.
- ¿Cuál es el ángulo de desfase entre las tensiones del secundario y terciario?



Problema 2

La figura ilustra un Sistema Eléctrico de Potencia trifásico, en el cual se desea conocer la magnitud del voltaje en la barra del consumo 2 cuando el voltaje de generación es 69.38 [kV]. Determine si las barras de consumo cumplen con la Norma Técnica, donde se pide que todas las barras tengan voltaje superior a 0.93 Vnom.

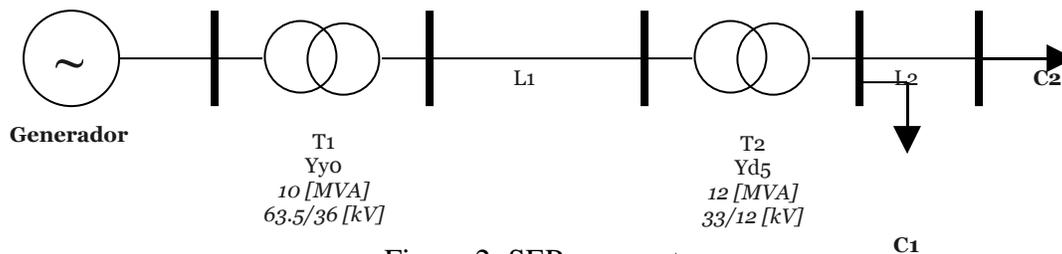


Figura 2: SEP propuesto

Datos:

Línea 1: $L_1 = 1 + j3$ [Ohm]

Línea 2: $L_2 = 0.02 + j0.05$ [%/1]

Trafo 1: Transformador trifásico con impedancia $T_1 = 0.01 + j0.06$ [%₁] (base propia)

Trafo 2: Banco de transformadores monofásicos, en el cual a cada unidad monofásica se le realizaron las siguientes pruebas:

- Prueba de Cortocircuito: $V_{AT} = 450$ [V], $I = 3$ [A], $P = 300$ [W].
- Prueba de Circuito Abierto: $I_0 = 0$

Condensador 1: $C_1 = 2$ [MVAR]

Consumo 2 : $C_2 = 5$ [MVA], factor de potencia = 0.8 en atraso

Problema 3

Un motor de CC serie acciona una carga que requiere un torque de 80 [Nm] a 1500 [rpm], consumiendo 70[A]. La resistencia de armadura es de 0.05 [Ω] y la de campo 0.2 [Ω].

- a. Determine la potencia eléctrica suministrada al motor y la tensión de alimentación
- b. Para modificar la velocidad del motor de corriente continua se decide colocar en paralelo al campo una resistencia de 0.2 [Ω]. Bajo estas condiciones calcule la corriente de armadura y la velocidad de giro

Problema 4

Se tiene un motor de CC conexión serie de 50 [HP], 500 [V] y 70 [A] nominales, con una resistencia de armadura = 0.05 [Ω], resistencia de campo de 0.25 [Ω] e inductancia rotacional= 0.15 [H].

- Calcule la corriente de partida del motor.
- Se desea que la corriente de partida no sea mayor a 2 veces la corriente nominal. Proponga un método para cumplir este requisito.
- Al aumentar la velocidad del motor, se llega a la corriente nominal. ¿A que velocidad ocurre esto?
- Si se tiene un torque resistivo de 100 [Nm], calcular la velocidad de régimen permanente del motor.

Problema 5

Una antena de radar es movida por un motor de CC, de excitación independiente, alimentado en su armadura por un generador de CC de excitación independiente de modo de controlar así la velocidad del sistema. El motor esta conectado a la antena por un engranaje de razón 40:1. El torque de carga de la antena es 0,4 [Nm/rpm] en el eje del motor. El generador y el motor son iguales y tienen una resistencia de armadura de 0,47 [Ω] y roce despreciable. La característica de magnetización de ambas máquinas, a 1000 [rpm], es la siguiente:

Ic [A]	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2
E [V]	0	108	183	230	254	267	276

El motor Diesel que mueve al generador tiene una velocidad en vacío de 1000 [rpm] y su velocidad baja en 2 [rpm] por cada [Nm] de torque en su eje. El campo del motor se mantiene fijo excitado con 0,8 [A]. Si la corriente de campo del generador tiene un valor máximo de 1,2 [A] determine la velocidad máxima de la antena.

Entrega:

Lunes 5 de mayo, 16:00 horas, en sala del control.

Buena suerte!!!