

ASIGNATURA: SISTEMAS ELÉCTRICOS DE ENERGÍA

Examen de Junio de 2012. Duración 2h30m

P1) En el SEE de la figura (pág 2), que funciona a 50Hz, se conoce, a partir de la resolución de un programa de flujo de carga, el estado de tensiones en sus 6 buses:

Nudo/Bus	1 (ref)	2	3	4	5	6
U (pu)	1,0	1,039	0,987	0,992	1,005	0,975
argumento (rad)	0	0,0587	- 0,0295	- 0,0269	0,006	- 0,0445

también se conoce que las impedancias longitudinales (Z_L) y admitancias transversales (Y_T) de las líneas INDIVIDUALES/SIMPLES en pu (tensión de base 220kV; potencia de base 100MVA) son:

BUS Origen	Bus Final	Z_L (pu)	$Y_T/2$ (pu)
1	2	$0,002 + 0,035j$	$0,1j$
1	3	$0,009+0,025j$	$0,05j$
2	4	$0,006 + 0,035j$	$0,05j$
3	4	$0,007 + 0,03j$	$0,04j$
3	5	$0,006 + 0,05j$	$0,04j$
4	6	$0,01 + 0,04j$	$0,1j$
5	6	$0,006 + 0,035j$	$0,1j$

Los suministros de potencia generada y demandada son:

Nudo/Bus	1	2	3	4	5	6
S generador	Referencia	$4,5 + 1j$	0	j ?	$3 + 1j$	0
S carga	0	0	$4 + j$	$3 + j$	0	$2 + j$

Con estos datos determine:

- a) El flujo de potencias entre los buses 1-2, 2-4 y 3-5. (1.5 p)
- b) La potencia generada en el nudo de referencia (G1), nudo 4 y la utilizada en la compensación de potencia reactiva en el nudo 2 (Qc). (1.5 p)
- c) El rendimiento de las líneas 1-3 y 3-5. (1.5 p)
- d) Las pérdidas totales de potencia activa y reactiva, y además, el rendimiento del sistema. (1.5 p)

Parte voluntaria/obligatoria (en función de que se entregue el trabajo de cortocircuitos)

P2) Determina para el SEE de la figura anterior (despreciando las susceptancias de las líneas, si lo prefieres), y suponiendo las tensiones del flujo de carga anterior (o bien esquema plano, si se prefiere) como estado en régimen permanente de tensiones:

- a) La potencia de cortocircuito trifásica en los dos nodos de carga 3 y 5, si se supone una impedancia de falta nula (en los propios nodos 3 y 5). (2.0 p)
- b) El diagrama de secuencia homopolar del sistema eléctrico. (2.0 p)

Datos (Impedancias en pu referidas a la base del sistema, 220kV, 100MVA):

Reactancias de Generadores G1, G2 y G4: $X''=0,1\text{pu}$; $X'=0,2\text{pu}$; $X_h=0,5\text{pu}$; $E''=1,1\text{pu}$.

Reactancia de Generador G3: $X''=0,15\text{pu}$; $X'=0,3\text{pu}$; $X_h=0,6\text{pu}$; $E''=1,1\text{pu}$

Reactancias de Transformadores TX: $X_{cc}=0,2\text{pu}$ y $X_T=1\text{pu}$

Sistema Eléctrico

