

Cuarta evaluación

Consideraciones generales

- La evaluación consiste de dos problemas de 50 puntos cada uno.
- La entrega será realizada con los grupos ya conformados.
- Justificar claramente todas las respuestas y en el orden establecido en la letra de los problemas.
- Fecha límite de entrega: 8 de julio de 2015.
- Se deberá entregar la evaluación a través de la página web.
- Luego de realizada la corrección del presente trabajo, se podrá realizar, a criterio del cuerpo docente, una defensa sobre el mismo.
- **Importante:** El puntaje asignado a este entregable se corresponderá con el 25% del puntaje total del curso.

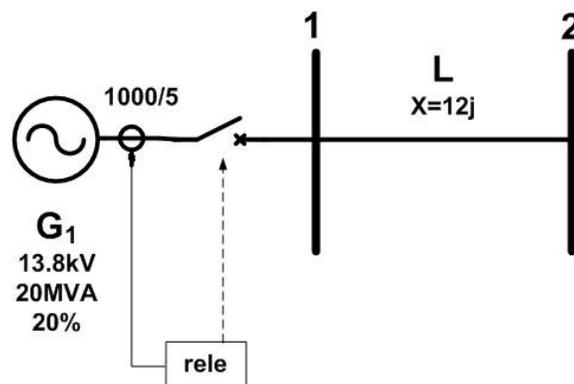
Problema 1) 50 puntos

Sea el sistema de la figura, en el cual, en condiciones iniciales, el generador desarrolla una f.e.m. de 13.8kV. El generador alimenta una línea cuya carga puede considerarse despreciable.

El disyuntor asociado a la barra 1 es de comando tripolar, y se encuentra accionado por el relé de protección de sobrecorriente, que monitorea la intensidad en las tres fases, según la siguiente expresión:

$$t(\text{seg}) = \frac{K}{I(\text{A}) - K}$$

Los transformadores de corriente utilizados para la medición serán de 1000/5 A y se consideran ideales a efectos de los cálculos.



En las condiciones planteadas, ocurre un doble defecto de cortocircuito: cortocircuito trifásico en la barra 2 y cortocircuito bifásico aislado de tierra en la barra 1.

Considerando que el disyuntor tiene un tiempo de apertura de 80ms desde la energización de su bobina de disparo, se solicita calcular el ajuste K para que el defecto descrito no persista por más de 200ms.

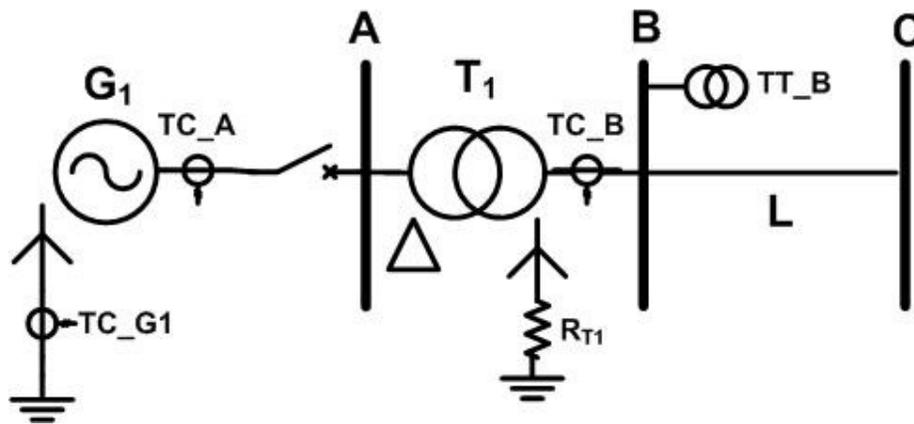
Importante: Este problema se debe resolver trabajando con magnitudes físicas reales, es decir, no utilizar valores p.u.

Datos:

G₁: 13.8kV, 20 MVA, X₁ = X₂ = 20% ; L: X₁ = X₂ = 12j Ω ; TI: 1000/5 A

Problema 2) 50 puntos

Sea el sistema eléctrico de la figura. En condición de operación normal, la tensión en el punto B es de 230kV, cuando se produce un cortocircuito fase-tierra en este punto. El extremo receptor C de la línea se considera abierto a efectos de la realización de los cálculos.



Hallar:

- La corriente de cortocircuito de fase-tierra en el punto B.
- Hallar la lectura de los siguientes instrumentos de medida:
 - Transformadores de tensión en la barra B.
 - Transformadores de corriente a nivel de 230kV de T_1 .
 - Transformador de corriente del neutro de G_1 .
- Indicar cualitativamente como evolucionarían las magnitudes halladas en b)i) y b)ii) si se corta la resistencia de tierra del T_1 y explicar el porqué de los cambios observados.
- Suponer que en condición de operación normal, el disyuntor del generador G_1 opera incorrectamente y abre una fase. Hallar las corrientes que circulan por las dos fases sanas.

Importante: Este problema se debe resolver trabajando en valores p.u.

Redes Eléctricas – Entregable 4

Julio de 2015

Datos:

G_1 : 20kV, 25 MVA, $X_1 = X_2 = 15\%$, $X_0 = 10\%$.

T_1 : 20kV/230kV, 25MVA, $X_{T1} = 10\%$; $R_{T1} = 18\Omega$

L: $X_1 = 100j\Omega$; $X_0 = 300j\Omega$

TC- G_1 : 300/5 A; TCs_B: 1000/5; TTs_B: $230/\sqrt{3} - 0.1/\sqrt{3}$ kV supuestos todos ideales.