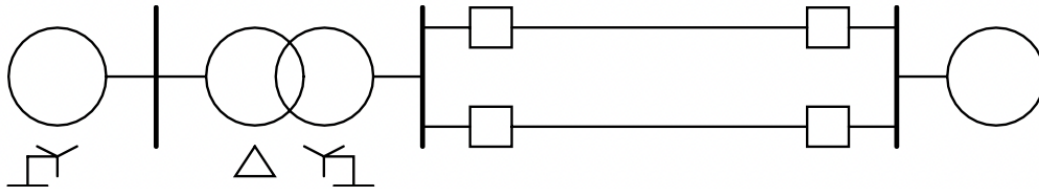


Tarea de estabilidad transitoria

Un generador sincrónico tiene una reactancia de 0.22 por unidad, y una constante de inercia en por unidad de 4.2. El generador está conectado a una barra infinita a través de un transformador con reactancia de 0.16 pu y dos líneas de transmisión en paralelo, cada una de ellas con reactancia de 0.34 pu, como se muestra en la figura.



Se desprecian las resistencias, y las reactancias están expresadas en pu en una base común de potencia. El generador está entregando una potencia activa de 0.75 pu a la barra infinita. La barra infinita tiene una tensión de $0.98 + j0$. La tensión en bornes del generador tiene una magnitud de 1.05.

- 1) Determine el valor de la tensión interna (magnitud y ángulo) de la máquina cuando el sistema está operando en estado estacionario.
- 2) Ocurre una falla trifásica sólida en la línea superior, muy cerca al nodo que la conecta al transformador, y se despeja luego de 210 ms al abrir la línea.
 - a) Determine el valor del ángulo delta en el tiempo de despeje de la falla.
 - b) Dibuje el diagrama de potencia-ángulo, y determine el área de aceleración, así como el área de desaceleración.
 - c) ¿Es el sistema transitoriamente estable? Si el sistema es estable, determine hasta dónde aumenta el ángulo delta.
 - d) ¿Cuál es el ángulo y el tiempo crítico de despeje de falla?
- 3) Ocurre una falla trifásica sólida en la línea inferior, a una distancia de $1/3$ de la línea del nodo del transformador (es decir, a $2/3$ del nodo de la barra infinita). La falla despeja al abrir la línea, cuando el ángulo delta es igual a 108° .
 - a) Dibuje el diagrama de potencia-ángulo, identificando las potencias eléctricas antes, durante y después de la falla, así como las áreas de aceleración y desaceleración.
 - b) ¿Es el sistema transitoriamente estable? Si el sistema es estable, determine hasta donde aumenta el ángulo delta.
 - c) ¿Cuál es el ángulo crítico de despeje de falla?