Universidad de Chile
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas
Departamento de Ingeniería Eléctrica

Profesor de Cátedra: Claudia Rahmann Z.
Profesores Auxiliares: Felipe Carrasco, Gonzalo Cerda y Jaime Gallegos
28/8/2013

EL4103 – Sistemas de Energía y Equipos Eléctricos

Clase Auxiliar 2 – Transformadores y Líneas de Transmisión

Problema 1

Dos transformadores se instalan para trabajar en paralelo en una subestación de 400/220 [kV]. Suponiendo un consumo total de 100 [MW] con un factor de potencia unitario y tensión nominal en 220 [kV] determinar cómo se reparten dicha potencia y ambos transformadores y cuál es la potencia máxima que pueden suministrar en los siguientes casos:

1. Los dos transformadores tienen igual característica:

S_n	**100 [MVA]**
AT/BT	400/220 [kV]
E_{cc}	10 %

   Grupo de conexión Yy0 e Yy6 respectivamente.

2. Los dos difieren en la relación de transformación:

   - Primer Transformador

S_n	**100 [MVA]**
AT/BT	400/220 [kV]
E_{cc}	10 %

   - Segundo Transformador

S_n	**100 [MVA]**
AT/BT	380/220 [kV]
E_{cc}	11.1 %

3. Los dos transformadores tienen distinta potencia nominal y tensión de cortocircuito, pero igual tipo de conexión Yy0

- Primer Transformador

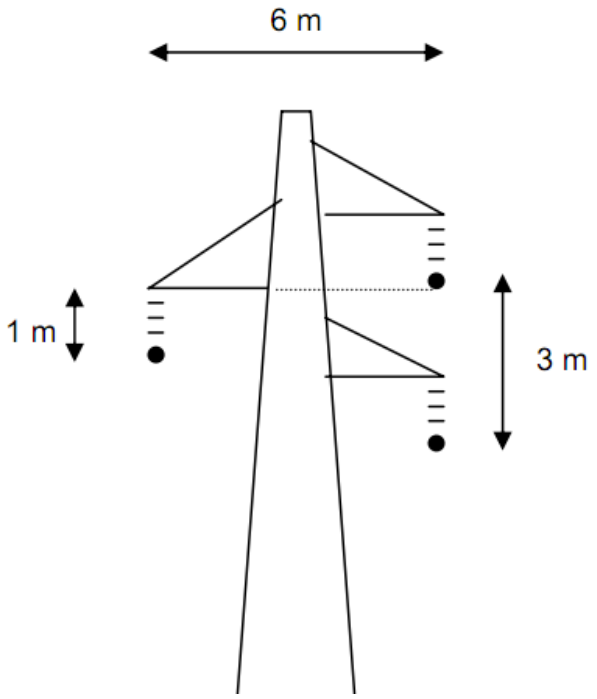
S_n	**100 [MVA]**
AT/BT	400/220 [kV]
E_{cc}	12 %

- Segundo Transformador

S_n	**50 [MVA]**
AT/BT	400/220 [kV]
E_{cc}	6 %

Problema 2

Se tiene la siguiente línea de transmisión:



La cual posee las siguientes características:

Profesor de Cátedra: Claudia Rahmann Z.
Profesores Auxiliares: Felipe Carrasco, Gonzalo Cerda y Jaime Gallegos
28/8/2013

Tipo Conductor	ACSR
Conductor	Rail
Sección	954 MCM
Resistividad	32,8223 $\frac{\Omega mm^2}{km}$
Longitud	80 km
N° Conductores por fase	1
Tensión Nominal	220 [kV]

a) Calcular la Resistencia, Inductancia y Capacitancia por kilómetro de la línea.
b) Determinar el modelo PI con aproximación de línea corta. Calcular los parámetros ABCD.
c) Determinar el modelo PI Exacto de la línea y los parámetros ABCD
d) Calcular la tensión en el extremo receptor de la línea al conectar esta en vacío a una barra infinita de 220 [kV] considerando ambos modelos calculados en a y b. (Efecto Ferranti con aproximación de línea corta y modelo exacto)

Nota: Desprecie los efectos de la tierra sobre la línea y la conductancia paralela. La línea no posee transposiciones a lo largo de ella.