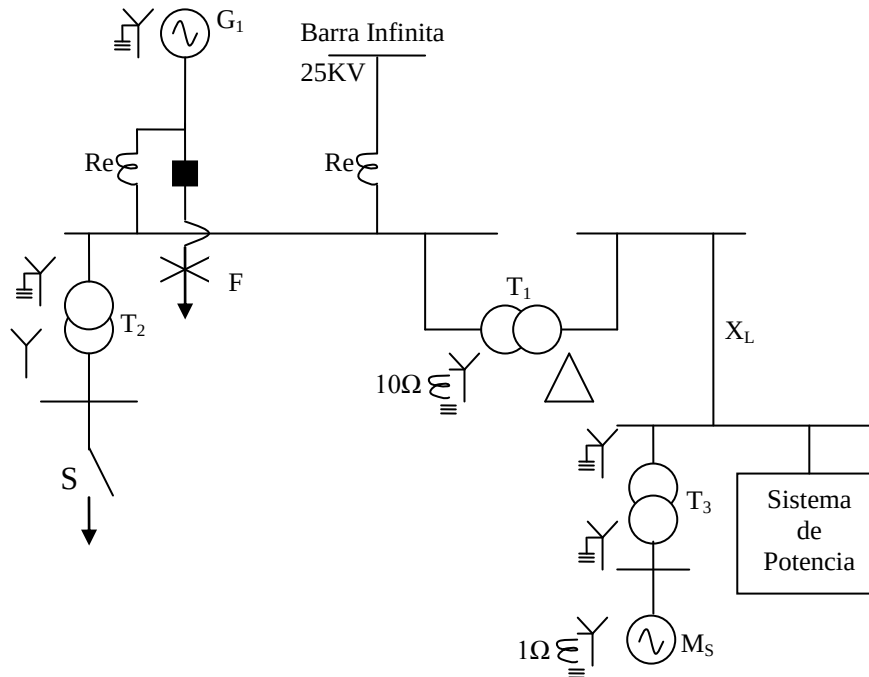


Ejercicio 2.1

Dado el sistema de potencia de la figura:



Datos:

G_1 : 20KV, 50MVA, $X_d = 0,6\text{pu}$, $X_d' = 0,32\text{pu}$, $X_d'' = 0,2\text{pu}$, $X_2 = 0,25\text{pu}$, $X_0 = 0,1\text{pu}$

M_s : 13,8KV, 10MVA, $\cos\theta = 0,8$, $\eta = 0,9$, $X_d'' = 0,1\text{pu}$, $X_d' = 0,2\text{pu}$, $X_0 = 0,05\text{pu}$

T_1 : Banco Monofásico, 50MVA, 13,28/132 KV, 9% Yd5

T_2 : 80MVA, 18/115 KV, 6%, 3 columnas

T_3 : 50MVA, 132/13,8 KV, 11%, 5 columnas.

X_L : $X_1 = X_2 = 0,15\text{pu}$, $X_0 = 0,3\text{pu}$, 200MVA, 150KV

Re : 0.8 pu; 20KV; 200MVA

Sistema de potencia: 132 KV, MVAcc $3\phi = 1500$

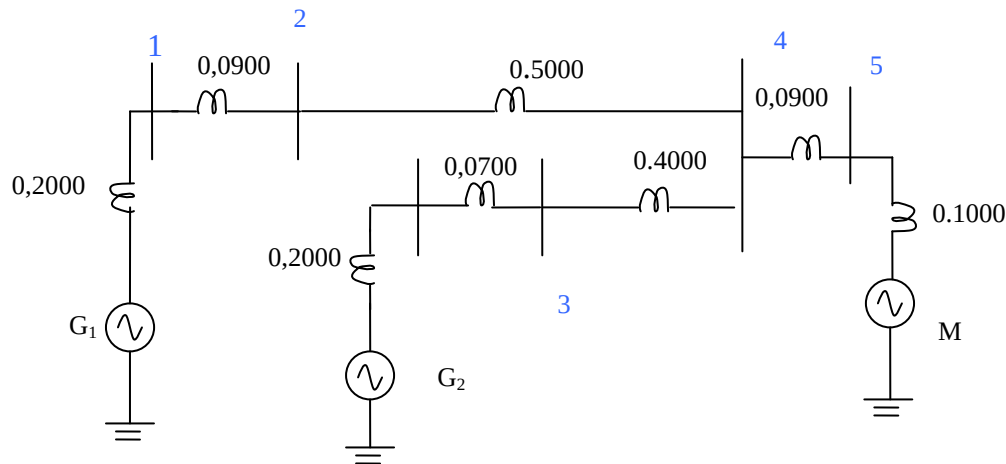
Bases: 100MVA; 20KV en la barra infinita

El sistema está en vacío, la tensión en la barra entre T_1 y X_L es de 116KV.

Calcular la corriente máxima subtransitoria instantánea, de una falla trifásica en el punto F.

Ejercicio 2.2

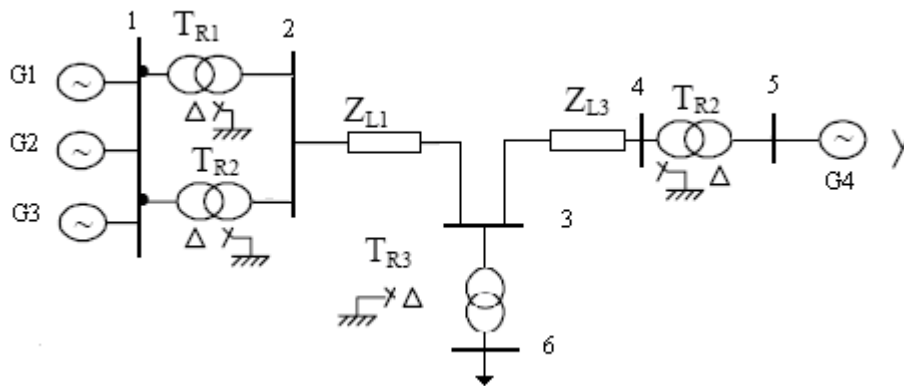
En el siguiente diagrama se tiene un sistema de potencia de 6 barras donde el motor, trabaja a plena carga, a factor de potencia 0,85 atrasado y cada fuente aporta igual corriente al motor. Luego ocurre una falla trifásica a tierra en la barra 2.



Calcular la corriente de falla y el aporte de cada generador, sabiendo que el diagrama está en por unidad con bases de 100MVA y de 230KV en la barra 2.

Ejercicio 2.3

El sistema de potencia mostrado trabaja con el transformador 3 al 70% de su capacidad con un factor de potencia de 0.8 atrasado, y con tensión nominal en la barra 6, cuando ocurre una falla trifásica en la barra 3:



Datos:

G1, G2, G3: 10MVA 40KV $X_1=X_2=10\%$ $X_0=6\%$

G4: 45MVA 40KV $X_1=X_2=6\%$ $X_0=4\%$

T_{R1} y T_{R2} : 40MVA 40KV/110KV $X_1=X_2=X_0=12\%$

T_{R2}' : 50MVA. 110/45KV $X_1=X_2=X_0=10\%$

T_{R3} : 80MVA. 110/20KV $X_1=X_2=X_0=8\%$

L1 $X_1=X_2=j50\ \Omega$; $X_0=j70\ \Omega$

L2 $X_1=X_2=j60\ \Omega$; $X_0=j80\ \Omega$

Bases: $S_{base}=40\text{Mva}$; $V_{base1}=40\text{Kv}$

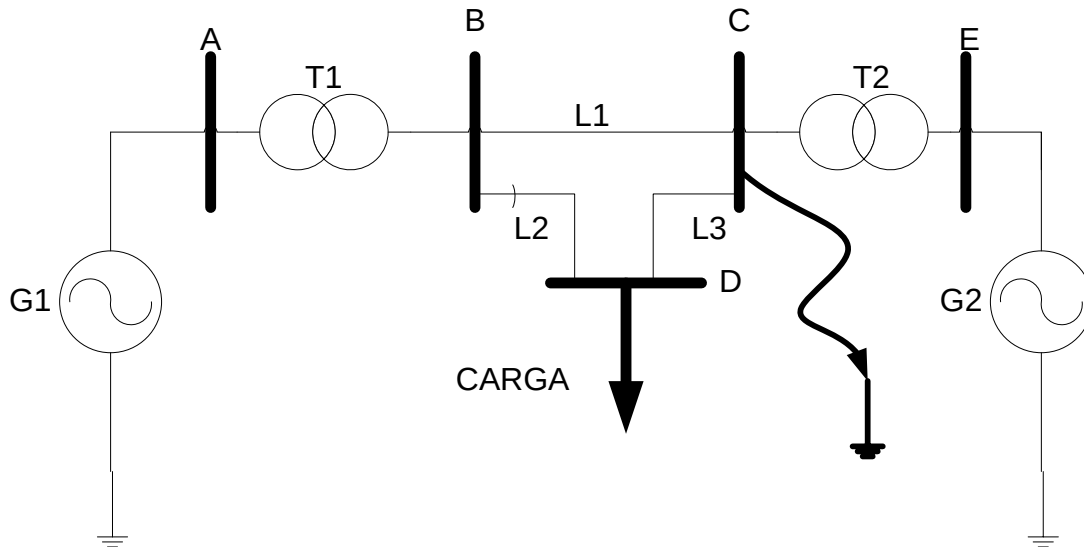
Determinar:

- La corriente de falla trifásica en la barra 3.
- La contribución de los generadores a la corriente de falla.
- Las tensiones en todas las barras en condición de:
 - Carga
 - Falla

Comparar los resultados.

Ejercicio 2.4

Para el siguiente sistema de potencia:



Datos:

G_1 : 100 MVA, 18 KV, $X = 0.12$ pu

G_2 : 150 MVA, 24 KV, $X = 0.10$ pu

T_1 : 120 MVA, 20/115 KV, $X = 0.08$ pu

T_2 : 150MVA, 120/22 KV, $X = 0.10$ pu

L_1 : $X = 0.5 \frac{\Omega}{Km}$, $L = 100$ Km

L_2 : $X = 0.5 \frac{\Omega}{Km}$, $L = 70$ Km

L_3 : $X = 0.5 \frac{\Omega}{Km}$, $L = 50$ Km

$V_B = 120.18 \angle -2.5$ KV

$V_C = 119.25 \angle -1.4$ KV

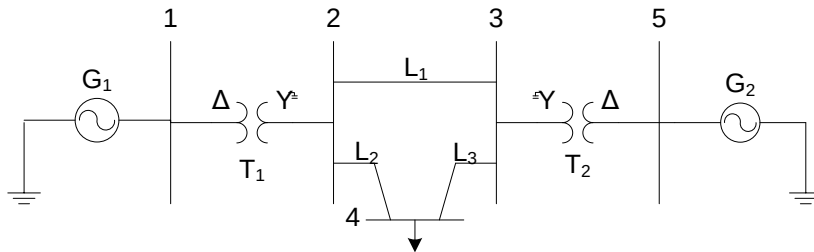
$V_D = 118.90 \angle -3.1$ KV

Bases: $S = 100$ MVA, 115KV en la barra B.

Determinar la corriente de cortocircuito subtransitoria para una falla trifásica que ocurre en la barra C, así como también la contribución de corriente de cada generador cuando se produce dicha falla, por el método de la FEM.

Ejercicio 2.5

Para el siguiente sistema de potencia:



Donde:

G_1 : $X''=0,0972$ p.u.

T_1 : $X''=0,0667$ p.u.

T_2 : $X''=0,0726$ p.u.

L_1 : $X''=0,3781$ p.u.

L_2 : $X''=0,2647$ p.u.

L_3 : $X''=0,1890$ p.u.

G_2 : $X''=0,0864$ p.u.

$V_2 = 1,0450 \angle -2,5^\circ$ p.u.

$V_3 = 1,0370 \angle -1,46^\circ$ p.u.

$V_4 = 1,0339 \angle -3^\circ$ p.u.

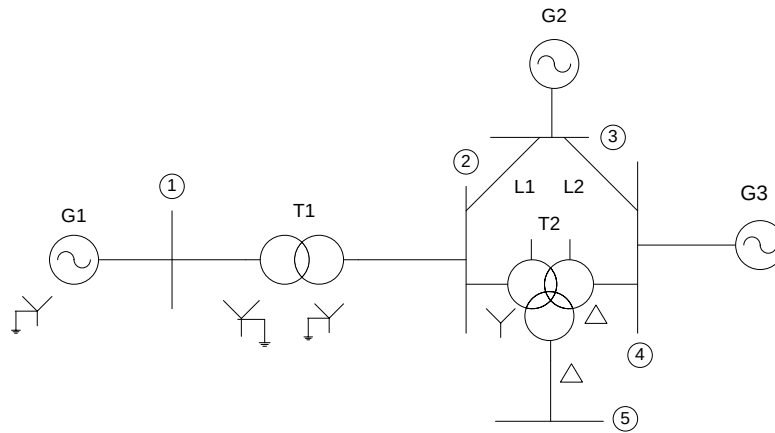
Todas las reactancias de los componentes están expresadas en las mismas bases: 100MVA y 115KV.

Calcular la corriente de falla subtransitoria cuando ocurre una falla trifásica en la barra 2, y la contribución de cada generador por el método de:

- FEM
- Thevenin

Ejercicio 2.6

Dado el siguiente sistema de potencia:



G1: 100 MVA; 25 KV; $X = 0.2$ pu

G2, G3: 100 MVA; 230 KV; $X = 0.2$ pu

M1: 100 MVA; 230 KV; $X = 0.03$ pu

T1: 100 MVA; 25/230 KV; $X = 0.05$ pu

T2: 75/ 20/ 5 MVA; 230 /230/ 25 KV; $X_{ps} = 0.03$ pu; $X_{st} = 0.019$ pu; $X_{pt} = 0.012$ pu

L1: $X = 0.1$ pu, 100MVA, 230 KV

L2: $X = 0.1$ pu, 100MVA, 230 KV

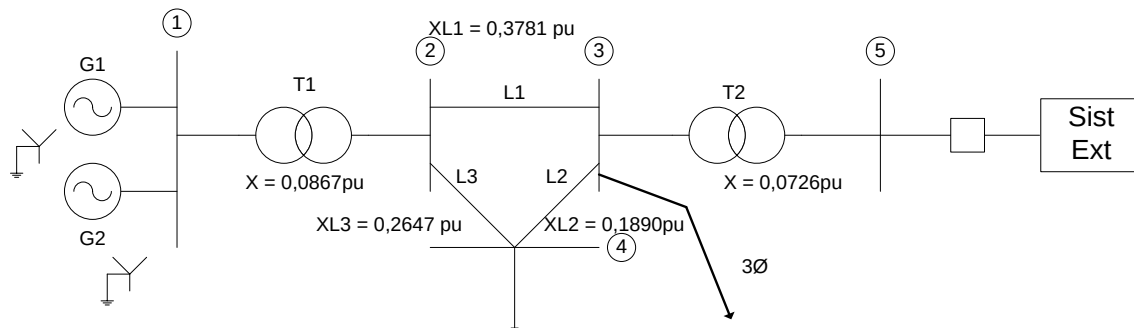
Bases : 100 MVA; $V_{B1} = 25$ KV

Suponga que el sistema está en vacío y que la tensión antes de la falla en la barra 5 era de 27KV.

Calcular la corriente de cortocircuito trifásica en la barra 5.

Ejercicio 2.7

Dado el siguiente sistema de potencia:



$$V_{2pu} = 1,0450 \angle -2,5^\circ \text{ p.u.}$$

$$V_{3pu} = 1,0370 \angle -1,46^\circ \text{ p.u.}$$

$$V_{4pu} = 1,0339 \angle -3,0^\circ \text{ p.u.}$$

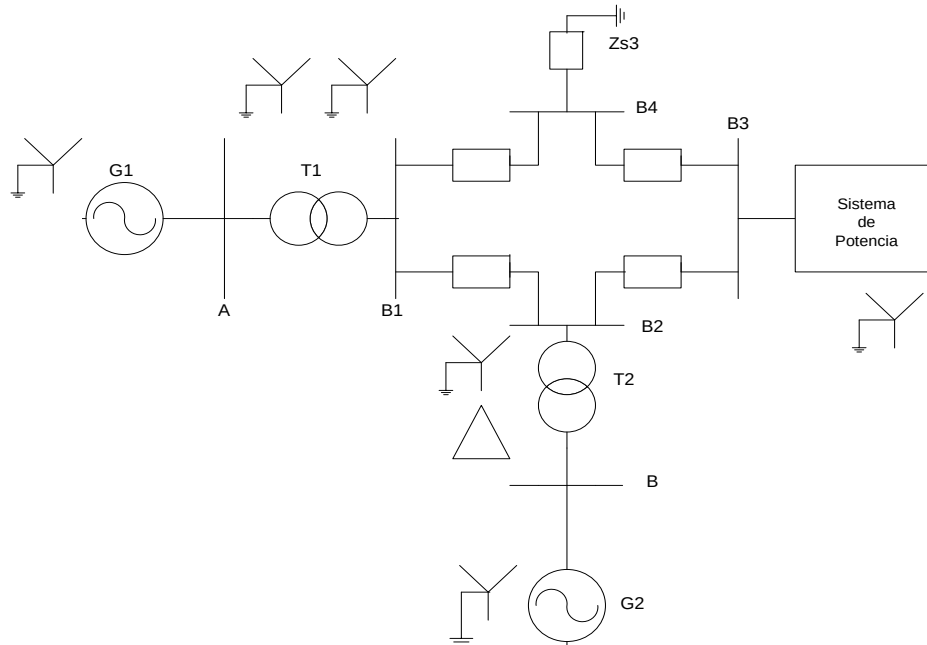
Todas las reactancias están expresadas en pu en las mismas bases 100MVA y 115KV.

Sistema Externo: MVAcc = 1250.

Determinar la corriente subtransitoria en la falla trifásica a tierra y la contribución de corriente de cada fuente al cortocircuito.

Ejercicio 2.8

Dado el siguiente sistema de potencia:



Datos:

Sistema de Potencia: MVA cc $3\phi = 1.000$

$G1$: 50 MVA; 13.8 KV; $X = 0.15$ pu

$G2$: 60 MVA; 13.2 KV; $X = 0.12$ pu

$M1$: 100 MVA; 230 KV; $X = 0.03$ pu

$T1$: 60 MVA; 12.47/ 34.5 KV; $X = 0,10$ pu

$T2$: 75 MVA; 13.8 / 34.5 KV; $X = 0,10$ pu

Líneas: $X = 0,1$ pu, 100MVA, 34.5 KV

Z_{s3} : $j 20$ pu, 100MVA, 34.5 KV

Bases: 100 MVA; 34.5 KV en $B1$.

Suponer que ocurre una falla trifásica en la barra $B3$. La tensión en la barra $B3$ pre-falla era de $36.0 \angle 2.0^\circ$ KV

Determinar la Corriente de falla trifásica en el punto de falla.