

PRACTICA 1: MODELADO Y CÁLCULO DE CORRIENTES DE CORTOCIRCUITO

Curso: Introducción a los Sistemas de Protección de Sistemas Eléctrico de Potencia

Ejercicio 1

Para el circuito de la figura 1:

1. calcule las corrientes para un cortocircuito
 - trifásico
 - bifásico
 - bifásico a tierra
 - monofásicoen la barra C.
2. para cada uno de los cortocircuitos calculados en la parte 1, que corriente (magnitud las corrientes de fase y de neutro) circula por el relé ubicado en el extremo A de la línea A-B?

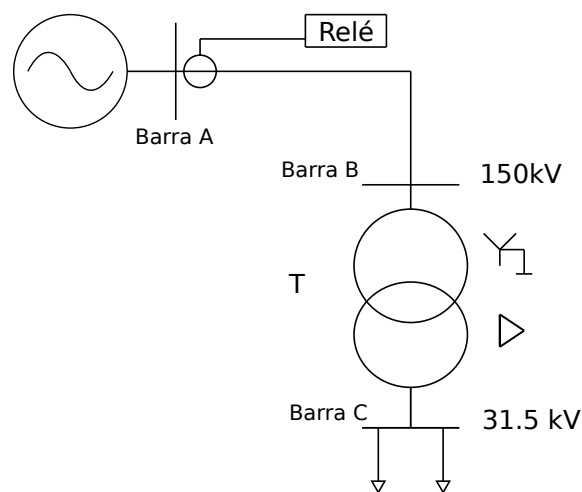


Figura 1: Sistema de potencia

A continuación se detallan los datos del sistema eléctrico de potencia, de la Fig. 1. La potencia base utilizada para el cálculo de los valores por unidad es: $P_b = 100\text{MVA}$.

DATOS DEL SISTEMA:

Sistema equivalente :

- $V = 150\text{kV}$
- $z_0 = 0.05707 + j\ 0.43624\ \text{pu}$
- $z_1 = 0.33745 + j\ 0.57976\ \text{pu}$
- $z_2 = 0.34196 + j\ 0.57703\ \text{pu}$

Datos de la línea :

- longitud = 20km
- $r_0 = 0.3563\ \Omega/\text{km}$
- $x_0 = 0.9432\ \Omega/\text{km}$
- $r_1 = 0.1344\ \Omega/\text{km}$
- $x_1 = 0.5174\ \Omega/\text{km}$
- $y_0 = 2.33\ \mu\text{S}/\text{km}$
- $y_1 = 2.65\ \mu\text{S}/\text{km}$

Datos del transformador de potencia :

- 150/31.5kV
- Yd11
- 15MVA
- $z_{ps} = 0.04197 + j\ 0.6299\ \text{p.u.}$
- $z_{ps0} = 0.02522 + j\ 0.5676\ \text{p.u.}$

Datos de la carga :

Carga en 31.5kV 8.25 MW, 2.71 MVar

Ejercicio 2

Para el circuito de la figura 2:

1. calcule las corrientes para un cortocircuito

- trifásico
- bifásico
- bifásico a tierra
- monofásico

en la barra C y barra B.

2. para cada uno de los cortocircuitos calculados en la parte 1, que corriente (magnitud las corrientes de fase y de neutro) circula por el relé ubicado en el arrollamiento de 150kV del transformador?

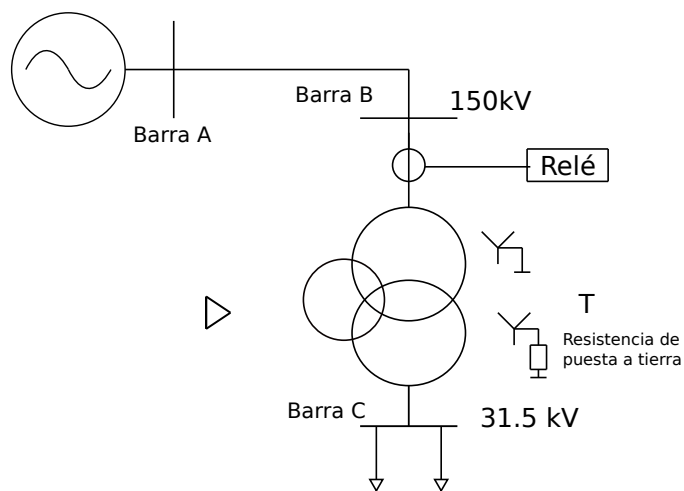


Figura 2: Sistema de potencia

A continuación se detallan los datos del sistema eléctrico de potencia, de la Fig. 2. La potencia base utilizada para el cálculo de los valores por unidad es: $P_b = 100\text{MVA}$.

DATOS DEL SISTEMA:

Sistema equivalente :

- $V = 150\text{kV}$
- $z_0 = 0.05707 + j 0.43624 \text{ pu}$
- $z_1 = 0.33745 + j 0.57976 \text{ pu}$
- $z_2 = 0.34196 + j 0.57703 \text{ pu}$

Datos de la línea :

- longitud = 20km
- $r_0 = 0.3563 \Omega/\text{km}$
- $x_0 = 0.9432 \Omega/\text{km}$
- $r_1 = 0.1344 \Omega/\text{km}$

- $x_1 = 0.5174 \Omega/km$
- $y_0 = 2.33 \mu\mathcal{U}/km$
- $y_1 = 2.65 \mu\mathcal{U}/km$

Datos del transformador de potencia :

- YNyn0d5
- 150/31.5/6.9 kV
- 15/15 MVA
- $z_{1ps} = 0.024 + j \ 0.6282 \text{ p.u.}$
- $z_{1pt} = 0.023 + j \ 0.5163 \text{ p.u.}$
- $z_{1st} = 0.006 + j \ 0.1406 \text{ p.u.}$
- $z_{0ps} = 0.041 + j \ 0.9239 \text{ p.u.}$
- $z_{0pt} = 0.034 + j \ 0.7595 \text{ p.u.}$
- $z_{0st} = 0.009 + j \ 0.2069 \text{ p.u.}$

Resistencia de puesta a tierra :

- Resistencia: 50Ω

Datos de la carga :

Carga en 31.5kV 8.25 MW, 2.71 MVar