

Práctica de Cálculo de Fallas

Nombre:

Ejercicio 1

De un proyecto para la instalación eléctrica de un supermercado, con suministro de energía en media tensión, se ha extraído el diagrama unifilar que se presenta en la figura 1. La tensión de suministro actual de la red de servicio actual es de 6.3kV y de acuerdo a los planes de la empresa de suministro, pasará a ser 13.2kV

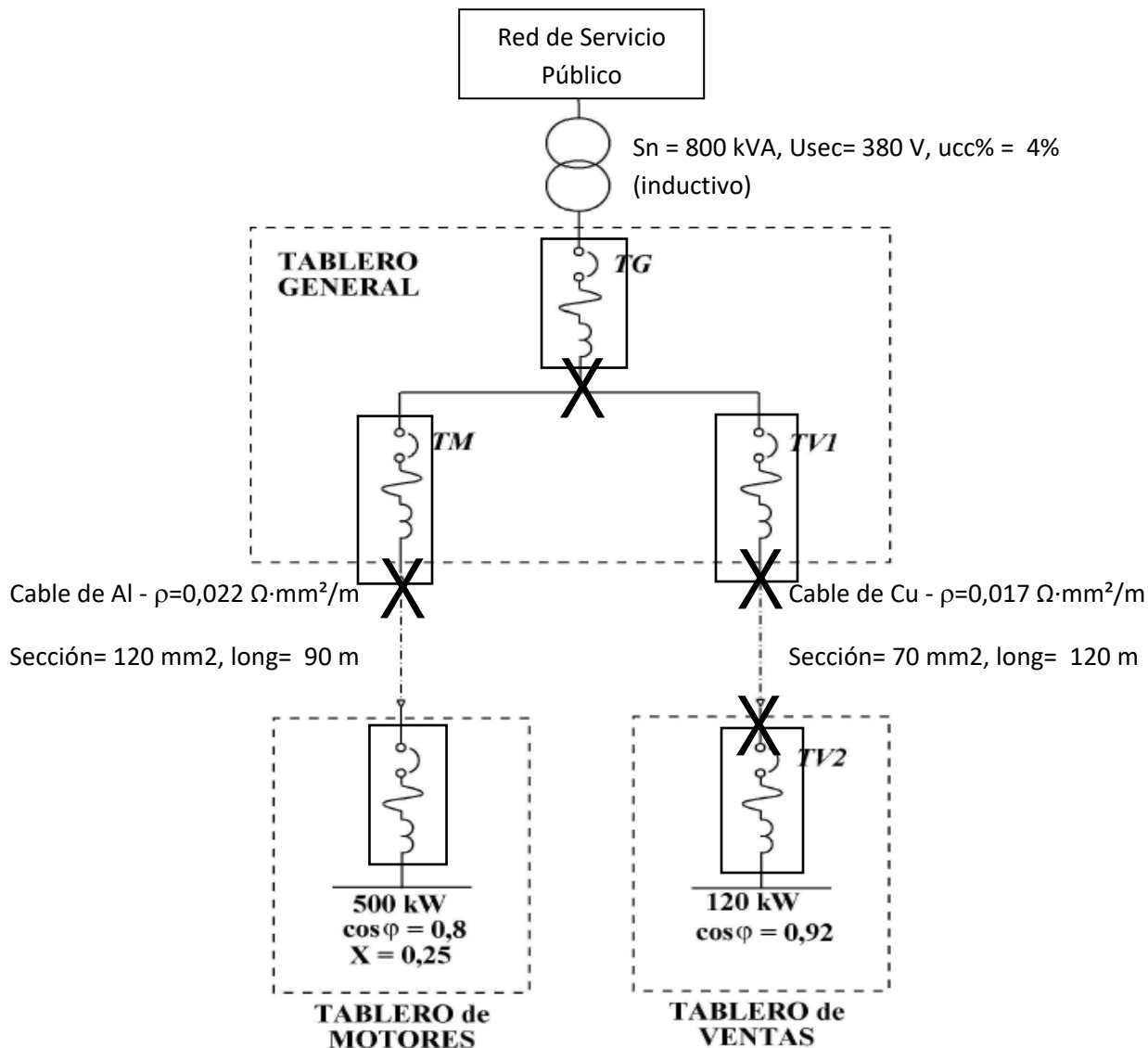


Fig. 1

○ Parte A

Para la situación actual:

Tensión de suministro: 6.3kV

Potencia de cortocircuito de la red de suministro: $S''_q = 100 \text{ MVA}$

- 1- Calcular la corriente de cortocircuito trifásica en bornes del interruptor general TG y los tableros de distribución secundarios TM, TV1 y TV2.
- 2- Calcule el cortocircuito bifásico en el extremo del cable de alimentación del tablero de ventas TV2. Calcular el tiempo máximo en ese estado que permite el cable, teniendo en cuenta que la constante K del cable es 143.
- 3- Calcule el cortocircuito monofásico entre fase y neutro en el extremo del cable de alimentación del tablero de ventas TV2. Considere que el cable neutro tiene las mismas características que el cable de fase y que el trafo tiene conexión triángulo del lado de alta y estrella rígida a tierra del lado de baja.
- 4- Suponiendo que se produce un contacto a tierra de algunos de los artefactos del TV2 a través del cable de protección PE verde-amarillo cuya resistencia total hasta la toma a tierra es de 0.5 Ohm, calcule la corriente de contacto a tierra suponiendo adicionalmente que la resistencia de la tierra es de 1 Ohm y la resistencia de puesta a tierra del trafo es de 2 Ohm.

○ **Parte B**

Para la situación futura:

Tensión de suministro: 13.2 kV

Corriente de cortocircuito trifásico de la red de suministro: 16 kA

Recalcular las corrientes de cortocircuito en los puntos 1 y 2 de la parte A, y analizar el efecto del cambio de tensión de suministro en los valores de las corrientes de cortocircuito.

Ejercicio 2

Un sector de la instalación eléctrica de una industria es representado por el unifilar de la fig. 2. El tablero T-FM alimenta un conjunto de motores asíncronos. El tablero T-IS es el tablero general de iluminación y servicios, y alimenta solo cargas pasivas.

Calcular el cortocircuito trifásico máximo en los puntos de la instalación marcados como A, B y C; despreciando las impedancias de los cables.

Datos:

Red:

Potencia de cortocircuito: $S''_k = 500 \text{ MVA}$

Tensión: $U = 13.2 \text{ kV}$

Transformador T1:

Potencia nominal: $S_n = 1 \text{ MVA}$

Relación de transformación: 13.2 / 0.380 kV

Impedancia de Corto Circuito: $u_k = 6 \%$, con consumo de activa: $P_{cu} = 9500 \text{ W}$

Motores M1, M2 y M3:

Reactancia de Corto Circuito: $X''M1 = X''M2 = X''M3 = 20\%$

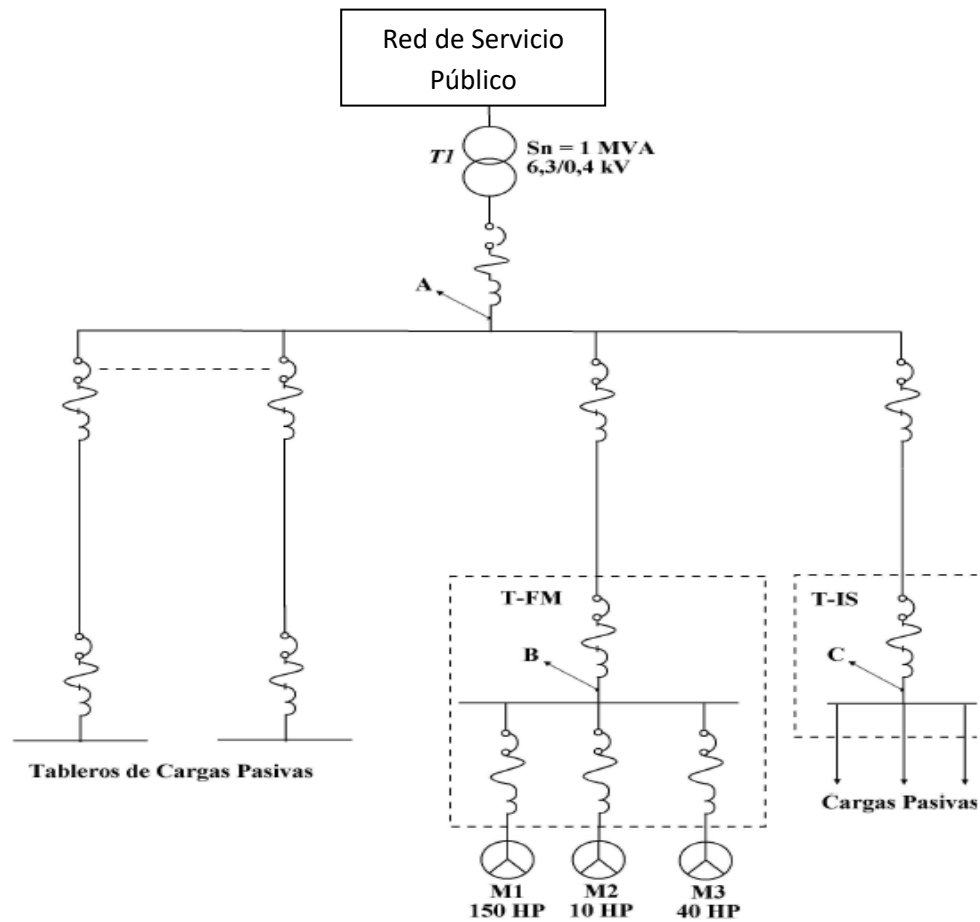


Fig. 2

Ejercicio 3

Una fábrica esa siendo suministrada por medio de líneas aéreas y cables, con dos transformadores en paralelo como se indica en la fig. 3.

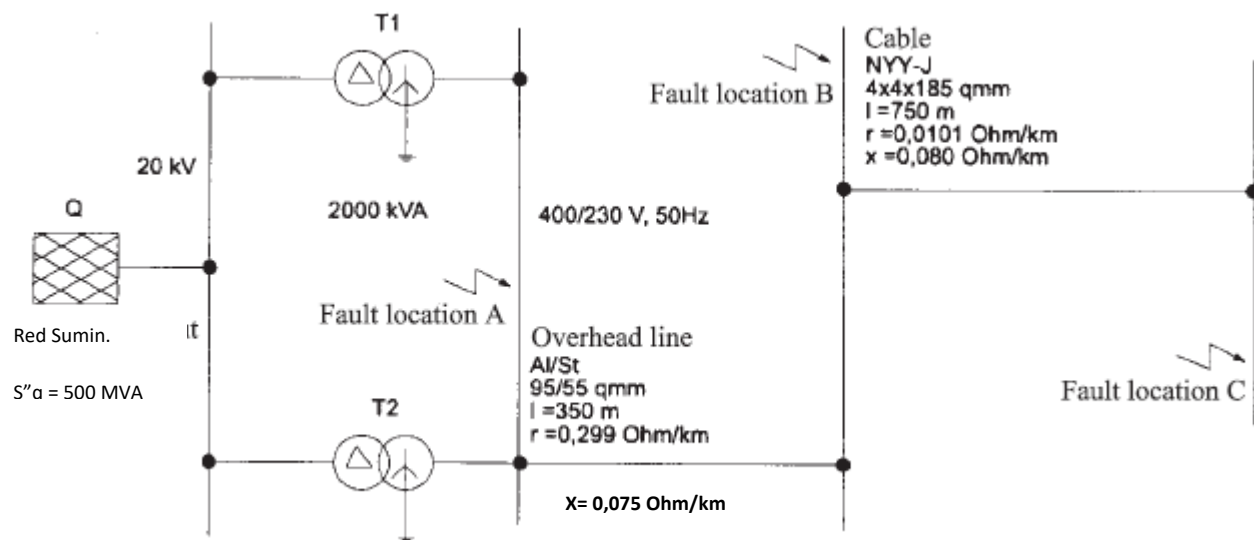


Fig. 3

Los trafos son idénticos de $S_n = 2 \text{ MVA}$ y tienen una $u_{cc} (\%) = 6\%$ inductiva.

- 1- Calcular la corriente total de falla trifásica para una falla en A (fault location A).
- 2- Calcular la corriente de falla bifásica para una falla en B (fault location B).
- 3- Calcular la corriente de falla monofásica fase-neutro en C (fault location C) con una resistencia de falla $R_f = 1 \text{ Ohm}$. Considerar que las impedancias de los cables neutros son idénticas a las de fase.