

CALCULOS PARCIAL ABRIL 2019:

Cable 30 kV 1x240 Al desde EST X:

$$Z_{Ld30X} := (0.164 + 0.118i) \cdot 1$$

$$Z_{Ld30X} = 0.164 + 0.118i \text{ ohm}$$

$$U := 31.5 \text{ kV}$$

$$X_{Xd} := \frac{U^2}{850} \cdot 1j \quad X_{Xd} = 1.167i \text{ ohm} \quad \text{EST X Pccmax}=850 \text{ MVA}$$

$$I_{cc3interr1} := \frac{\frac{U}{\sqrt{3}}}{X_{Xd} + Z_{Ld30X}} \quad |I_{cc3interr1}| = 14.035 \text{ kA}$$

....Icc que pasa por interruptor 1 cuando su trafo no esta acoplado a los otros dos (alimentado solo desde X). Es la maxima que tendrá que soportar.

Cable 30 kV 1x240 Al desde EST Y:

$$Z_{Ld30Y} := (0.164 + 0.118i) \cdot 2$$

$$Z_{Ld30Y} = 0.328 + 0.236i \text{ ohm}$$

$$U := 31.5 \text{ kV}$$

$$X_{Yd} := \frac{U^2}{1150} \cdot 1j \quad X_{Yd} = 0.863i \text{ ohm} \quad \text{EST Y Pccmax}=1150 \text{ MVA}$$

$$I_{cc3interr4;6;7;8} := \frac{\frac{U}{\sqrt{3}}}{X_{Yd} + \frac{Z_{Ld30Y}}{2}} \quad |I_{cc3interr4;6;7;8}| = 18.288 \text{ kA}$$

....maxima Icc que pasa por el interruptor de acople 4 y los interruptores de trafo 6, 7 y 8.

$$I_{cc3interr5} := \frac{I_{cc3interr4;6;7;8}}{2} \quad |I_{cc3interr5}| = 9.144 \text{ kA}$$

....la Icc maxima que pasa por interruptor de acople 5 es la resultante de dividirse en dos la Icc calculada anterior, porque las impedancias de cada cable que llega desde Y son iguales.

$$I_{cc3interr2;3} := \frac{\frac{U}{\sqrt{3}}}{X_{Yd} + Z_{Ld30Y}} \quad |I_{cc3interr2;3}| = 15.859 \text{ kA}$$

....maxima Icc que pasa por interruptores 2 y 3, es el caso cuando hay un corto a su salida y los trafos no estan oeprando en paralelo. Si estuvieran en paralelo los trafos la corriente seria menor (y de hecho igual al del interr 5)

Calculo ahora el cc 3F max en barras de 15 kV, que será la que deberán soportar los seccionadores: (dado que la impedancia de los cables de 15 kV es despreciable y todos deben ser iguales)

$$U := 15 \text{ kV}$$

$$X_{Td} := 0.07 \cdot \frac{U^2}{7.5} \cdot 1j \quad X_{Td} = 2.1i \text{ ohm}$$

La Corriente maxima de cortocircuito 3-F en 15 kV es con los 3 trafos en paralelo y alimentados desde Y:

$$Z_{Ld} := Z_{Ld30Y} \cdot \left(\frac{15}{31.5} \right)^2 \quad Z_{Ld} = 0.074 + 0.054i$$

$$X_{Yd} := \frac{U^2}{1150} \cdot 1j \quad X_{Yd} = 0.196i \quad \text{ohm}$$

$$I_{cc_{3F15}} := \frac{\frac{U}{\sqrt{3}}}{X_{Yd} + \frac{Z_{Ld}}{2} + \frac{X_{Td}}{3}} \quad |I_{cc_{3F15}}| = 9.381 \quad \text{kA}$$

La pregunta ahora es si cuando esta salida se alimenta desde el otro lado del "normal Abierto" la Icc es mayor o menor a esta corriente calculada:

$$P_{cc_{Anillo}} := 200 \quad \text{MVA} \quad X_{Anillo_d} := \frac{U^2}{P_{cc_{Anillo}}} \cdot 1j \quad X_{Anillo_d} = 1.125i \quad \text{ohm}$$

$$I_{cc_{3FAnillo}} := \frac{\frac{U}{\sqrt{3}}}{X_{Anillo_d}} \quad |I_{cc_{3FAnillo}}| = 7.698 \quad \text{kA}$$

... dado que esta corriente es menor, el peor caso es cuando las cargas de la salida dibujada se alimentan desde la estacion del problema

Para la corriente admisible de los seccionadores, la Corriente maxima de la salida es:

$$I_{sal} := \left(\frac{1+3+4}{\sqrt{3} \cdot 15} \right) \cdot 1000 \quad I_{sal} = 307.92 \quad \text{A}$$

Calculo ahora el cc 3F max en barras de 6,4 kV, que será la que deberá soportar todo el equipamiento del tablero de MT (si se alimentara desde el otro lado del anillo, ya vimos que no seria el peor caso):

$$U := 6.4 \quad \text{kV} \quad k := \left(\frac{6.4}{15} \right)^2 \quad X_{T2d} := 0.06 \cdot \frac{U^2}{3} \cdot 1j \quad X_{T2d} = 0.819i \quad \text{ohm}$$

$$I_{cc_{3F15}} := \frac{\frac{U}{\sqrt{3}}}{\left(X_{Yd} + \frac{Z_{Ld}}{2} + \frac{X_{Td}}{3} \right) \cdot k + X_{T2d}} \quad |I_{cc_{3F15}}| = 3.743 \quad \text{kA}$$