

## SOLUCION PROBLEMAS

**PROBLEMA 2**

Solución:

Línea A

$$I_B = 23 \text{ A}$$

4x4 mm<sup>2</sup> unipolares PVC bajo tubo B1

PIA 25 A, curva C

$$\frac{I_B}{k} = \frac{I_B}{1} = 23 \text{ A}$$

$$4 \text{ mm}^2 \rightarrow I_t = 28 \text{ A} \quad I_Z = 28 \text{ A}$$

	<b>R</b>	<b>X</b>	$\Sigma R$	$\Sigma X$	<b>Z</b>	<b>I<sub>K3</sub></b>
<b>Transf</b>	2,54	15,24	2,54	15,24	15,45	14,95
<b>Lín.Princ</b>	0,56	0,67	3,1	15,91	16,21	14,25
<b>LA</b>						
<b>LB</b>	16,67	10	19,77	25,91	32,6	7,09

$$R_{CC} = 0,01 \cdot \frac{400^2}{630} = 2,54 \text{ m}\Omega$$

$$X_{CC} = 6 \cdot R_{cc} = 15,24 \text{ m}\Omega$$

$$R_{LP} = \frac{0,02 \cdot 20}{3 \cdot 240} \cdot 1000 = 0,56 \text{ m}\Omega$$

$$X_{LP} = \frac{20 \cdot 0,1}{3} = 0,67 \text{ m}\Omega$$

$$R_{LA} = \frac{0,02 \cdot l}{4} \cdot 1000 = 5 \cdot l \text{ m}\Omega$$

$$X_{LA} = 0,1 \cdot l \text{ m}\Omega$$

$$R_{nLA} = R_{LA} \quad X_{nLA} = X_{LA}$$

SOLUCION PROBLEMAS

$I_{K,max}$  en el cuadro general es 14,25kA → Poder de corte de interruptor →  
→ 14,25kA (15 kA)

$$(I_2t)_{int} \leq (K \cdot S)^2 = (115 \cdot 4)^2 = 2,1 \cdot 10^5 \text{ A}^2 \cdot \text{s}$$

Para  $I_{K,min}$  se considera un cortocircuito fase neutro en el extreme final de la línea LA. Teniendo en cuenta el enunciado, se desprecian las impedancias del transformador y de la línea principal.

$$I_{k1} = \frac{400}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{(R_{LA} + R_{nLA})^2 + (X_{LA} + X_{nLA})^2}} \cong \frac{400}{\sqrt{3} \cdot (R_{LA} + R_{nLA})}$$

Curva C:  $I_a = 10xI_n = 10x25 = 250 \text{ A} \leq I_{k1}$

$$R_{LA} + R_{nLA} = 2 \cdot R_{LA} \leq \frac{400}{\sqrt{3} \cdot 250} = 0,924 \Omega$$

$$R_{LA} \leq 0,462 \Omega = 462 \text{ m}\Omega$$

$$5 \cdot l \leq 462 \quad l \leq 92,4 \text{ m}$$

SOLUCION PROBLEMAS

Línea B:

$$I_B = \frac{1,25 \cdot 100000}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9 \cdot 0,95} = 211 \text{ A}$$

$$\frac{I_B}{k} = \frac{I_B}{1} = 211 \text{ A}$$

Unipolares de cobre bajo tubo:	}	70 mm <sup>2</sup>	I <sub>t</sub> = 213 A
Método de instalación B1		95 mm <sup>2</sup>	I <sub>t</sub> = 258 A
Aislamiento XLPE		120 mm <sup>2</sup>	I <sub>t</sub> = 299 A

Protección contra sobrecargas con fusibles:

$$I_B \leq I_n \leq 0,9 \cdot I_Z \quad \rightarrow \quad \begin{array}{l} \text{con } 70 \text{ mm}^2 \text{ no se puede.} \\ \text{con } 95 \text{ mm}^2 \text{ no se puede.} \end{array}$$

$$211 \leq 250 \leq 0,9 \cdot 299 = 269,1 \quad \rightarrow \quad S = 120 \text{ mm}^2$$

$$R_{LB} = \frac{0,02 \cdot 100}{120} \cdot 1000 = 16,67 \text{ m}\Omega \quad X_{LB} = 0,1 \cdot 100 = 10 \text{ m}\Omega$$

I<sub>Kmax</sub> = I<sub>K</sub> en el cuadro general = 14,25 kA → El poder de corte del fusible será mucho mayor (100 kA)

I<sub>Kmin</sub> cortocircuito trifásico en el extremo final de LB será I<sub>K3</sub> = 7,09 kA

Para cortocircuito fase-fase (no hay neutro) será

$$I_{K2} = \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot 7,09 = 6,14 \text{ kA}$$

$$t_{adm} = \left( \frac{K \cdot S}{I_{k2}} \right)^2 = \left( \frac{143 \cdot 120}{6140} \right)^2 = 7,81 \text{ s}$$

t<sub>fus</sub> (según curvas, para I<sub>n</sub> = 250 A, I<sub>k2</sub>=6140 A → t<sub>fus</sub> < 0,2 s << t<sub>adm</sub>)