

Ejercicio Propuesto 7

Se tiene Alimentador con carga distribuida:

- cálculo de sección
- voltaje de pérdida

Datos:

$I_1 = 80$	VP (%)	VP (V)
$I_2 = 120$	10,0	22,0
$I_3 = 100$		

$$d = \frac{VP}{k \cdot \rho \cdot l} = \frac{22,0}{10,0 \cdot 280 \cdot 350} = 2,24 / \text{mm}^2$$

K	$\rho (\Omega \cdot \text{m}^2 / \text{m})$
1,0	0,0280

$L_1 = 150 (\text{m})$
 $L_2 = 80 (\text{m})$
 $L_3 = 120 (\text{m})$
 $l = 350$

$$S_1 = \frac{I}{d} = \frac{80}{2,24} = 35,7 (\text{mm}^2)$$

$$S_2 = \frac{I}{d} = \frac{120}{2,24} = 53,5 (\text{mm}^2)$$

$$S_3 = \frac{I}{d} = \frac{100}{2,24} = 44,6 (\text{mm}^2)$$

$$VP_1 = \frac{k \cdot \rho \cdot L_1 \cdot I}{S} = \frac{1 \cdot 0,0280 \cdot 150 \cdot 80}{35,7} = 9,44 (\text{V})$$

$$VP_2 = \frac{k \cdot \rho \cdot L_2 \cdot I}{S} = \frac{1 \cdot 0,0280 \cdot 80 \cdot 120}{53,5} = 6,44 (\text{V})$$

$$VP_3 = \frac{k \cdot \rho \cdot L_3 \cdot I}{S} = \frac{1 \cdot 0,0280 \cdot 120 \cdot 100}{44,6} = 7,47 (\text{V})$$

$$S_T = \frac{k \cdot \rho}{VP} \cdot (L_1 \cdot I_1 + L_2 \cdot I_2 + L_3 \cdot I_3) \text{ mm}^2$$

$$\frac{1 \cdot 0,0280}{22,0} \cdot (150 \cdot 80 + 80 \cdot 120 + 120 \cdot 100) \text{ mm}^2 = 94,9 \text{ mm}^2$$

Ejercicio 2

- Se tiene el siguiente Alimentador con carga distribuida, determinar

- Cálculo de sección
- Voltaje de pérdida de potencial

Datos: $I_1 = 40$

$I_2 = 150$

$I_3 = 160$

$$d = \frac{VP}{k \cdot P \cdot L} = \frac{110}{1 \cdot 0,018 \cdot 350} = 1,74 \text{ (mm)}^2$$

$L_1 = 150$

$L_2 = 80$

$L_3 = 120$

$$S_1 = \frac{I}{d} = \frac{40}{1,74} = 22,9 \text{ (mm}^2)$$

$$S_2 = \frac{I}{d} = \frac{150}{1,74} = 86,2 \text{ (mm}^2)$$

$$S_3 = \frac{I}{d} = \frac{160}{1,74} = 91,9 \text{ (mm}^2)$$

VP (V) | VP (V)

50% | 11,0

k (P (mm²/m))

1,0 | 0,018

$$VP_1 = \frac{k \cdot P \cdot L_1 \cdot I_1}{S_1} = \frac{1 \cdot 0,018 \cdot 150 \cdot 40}{22,9} = 4,74 \text{ (V)}$$

$$VP_2 = \frac{k \cdot P \cdot L_2 \cdot I_2}{S_2} = \frac{1 \cdot 0,018 \cdot 80 \cdot 150}{86,2} = 2,52 \text{ (V)}$$

$$VP_3 = \frac{k \cdot P \cdot L_3 \cdot I_3}{S_3} = \frac{1 \cdot 0,018 \cdot 120 \cdot 160}{91,9} = 3,76 \text{ (V)}$$

$$St = \frac{k \cdot P}{VP} \cdot (L_1 \cdot I_1 + L_2 \cdot I_2 + L_3 \cdot I_3)$$

$$St = \frac{1 \cdot 0,018}{11,0} \cdot (150 \cdot 40 + 80 \cdot 150 + 120 \cdot 160) = 187,9 \text{ mm}^2$$

$S_3 = 91,9$

$I = 160$

$d = 1,74$

Ejercicio 3

- Se tiene el siguiente Alimentador con carga distribuida determinar.

- Calculo de seccion
- Voltaje de perdida por cables

Datos: $I_1 = 130$ VP% VPV
 $I_2 = 120$ 7,5% 165
 $I_3 = 100$
 $I_4 = 50$

$$d = \frac{VP}{k \cdot P \cdot L} = \frac{16,5}{1 \cdot 0,0280 \cdot 490} = 1,20$$

$L_1 = 100$ k P (en m)
 $L_2 = 120$ $1,0$ $0,0280$
 $L_3 = 120$
 $L_4 = 150$
 $t = 490$

$$S_1 = \frac{I}{d} = \frac{130}{1,20} = 108,3 \text{ mm}^2$$

$$S_2 = \frac{I}{d} = \frac{120}{1,20} = 100 \text{ mm}^2$$

$$S_3 = \frac{I}{d} = \frac{100}{1,20} = 83,3 \text{ mm}^2$$

$$S_4 = \frac{I}{d} = \frac{50}{1,20} = 41,6 \text{ mm}^2$$

$$VP_1 = \frac{k \cdot P \cdot L_1 \cdot I_1}{S_1} = \frac{1 \cdot 0,0280 \cdot 100 \cdot 130}{108,3 \text{ mm}^2} = 3,36 \text{ (V)}$$

$$VP_2 = \frac{k \cdot P \cdot L_2 \cdot I_2}{S_2} = \frac{1 \cdot 0,0280 \cdot 220 \cdot 120}{100} = 7,39 \text{ (V)}$$

$$VP_3 = \frac{k \cdot P \cdot L_3 \cdot I_3}{S_3} = \frac{1 \cdot 0,0280 \cdot 340 \cdot 100}{83,3} = 11,42 \text{ (V)}$$

$$VP_4 = \frac{k \cdot P \cdot L_4 \cdot I_4}{S_4} = \frac{1 \cdot 0,0280 \cdot 490 \cdot 50}{41,6} = 16,4 \text{ (V)}$$

$$S_t = \frac{k \cdot P}{V_r} (L_1 \cdot I_1 + L_2 \cdot I_2 + L_3 \cdot I_3 + L_4 \cdot I_4)$$

$$S_t = \frac{1 \cdot 0,0280}{16,5} (100 \cdot 130 + 220 \cdot 120 + 340 \cdot 100 + 490 \cdot 50)$$

$$S_t = 166,1$$

1) Ejercicio 4

- Se tiene un alimentador con carga distribuida,

- cálculo de sección
- voltaje de pérdidas por cables

Datos:

$I_1 = 50$ (A)	VP%
$I_2 = 200$ (A)	10,5%
$I_3 = 150$ (A)	VP
$I_4 = 100$ (A)	22,0
$L_1 = 80$ m	K
$L_2 = 200$ m	1,0
$L_3 = 150$ m	P
$L_4 = 150$ m	0,0280

$$d = \frac{VP}{k \cdot P \cdot L} = \frac{22,0}{1 \cdot 0,0280 \cdot 500} = 1,57$$

$$S_1 = \frac{I_1}{d} = \frac{50}{1,57} = 31,8 \text{ mm}$$

$$S_2 = \frac{I_2}{d} = \frac{200}{1,57} = 127,3 \text{ mm}$$

$$S_3 = \frac{I_3}{d} = \frac{150}{1,57} = 95,5 \text{ mm}$$

$$S_4 = \frac{I_4}{d} = \frac{100}{1,57} = 63,6 \text{ mm}$$

$$VP_1 = \frac{k \cdot P \cdot L_1 \cdot I_1}{S_1} = \frac{1 \cdot 0,0280 \cdot 80 \cdot 50}{31,8} = 3,520 \text{ (V)}$$

$$VP_2 = \frac{k \cdot P \cdot L_2 \cdot I_2}{S_2} = \frac{1 \cdot 0,0280 \cdot 200 \cdot 200}{127,3} = 8,79 \text{ (V)}$$

$$VP_3 = \frac{k \cdot P \cdot L_3 \cdot I_3}{S_3} = \frac{1 \cdot 0,0280 \cdot 150 \cdot 150}{95,5} = 15,39 \text{ (V)}$$

$$VP_4 = \frac{k \cdot P \cdot L_4 \cdot I_4}{S_4} = \frac{1 \cdot 0,0280 \cdot 150 \cdot 100}{63,6} = 22,01 \text{ (V)}$$

$$St = \frac{k \cdot P}{VP} \cdot (L_1 \cdot I_1 + L_2 \cdot I_2 + L_3 \cdot I_3 + L_4 \cdot I_4)$$

$$St = \frac{1 \cdot 0,0280}{22,0} \cdot (80 \cdot 50 + 200 \cdot 200 + 150 \cdot 150 + 150 \cdot 100)$$

$$St = 1,8645$$

Ejercicio 5:

- Se tiene un alimentador con carga distribuida

- Cálculo de sección
- Voltaje de pérdidas parciales:

Datos: $I_1 = 45 \text{ A}$ VP%

$I_2 = 120 \text{ A}$ 100%

$I_3 = 60 \text{ A}$ VP

$I_4 = 120 \text{ A}$ 280

$I_5 = 100 \text{ A}$

$L_1 = 50$

$L_2 = 150$ K

$L_3 = 120$ 10

$L_4 = 80$ P

$L_5 = 100$ 0,0280

$$b = \frac{VP}{k \cdot P \cdot L} = \frac{220}{1 \cdot 0,0280 \cdot 500} = 1,57$$

$$S_1 = \frac{I}{d} = \frac{45}{1,57} = 28,6 \text{ mm}^2$$

$$S_2 = \frac{I}{d} = \frac{120}{1,57} = 76,4 \text{ mm}^2$$

$$S_3 = \frac{I}{d} = \frac{60}{1,57} = 38,2 \text{ mm}^2$$

$$S_4 = \frac{I}{d} = \frac{120}{1,57} = 76,4 \text{ mm}^2$$

$$S_5 = \frac{I}{d} = \frac{100}{1,57} = 63,6 \text{ mm}^2$$

$$VP_1 = \frac{k \cdot P \cdot L_1 \cdot I_1}{S_1} = \frac{1 \cdot 0,0280 \cdot 500 \cdot 45}{28,6} = 2,20 \text{ V}$$

$$VP_2 = \frac{k \cdot P \cdot L_2 \cdot I_2}{S_2} = \frac{1 \cdot 0,0280 \cdot 200 \cdot 120}{76,4} = 8,79 \text{ V}$$

$$VP_3 = \frac{k \cdot P \cdot L_3 \cdot I_3}{S_3} = \frac{1 \cdot 0,0280 \cdot 320 \cdot 60}{38,2} = 14,02 \text{ V}$$

$$VP_4 = \frac{k \cdot P \cdot L_4 \cdot I_4}{S_4} = \frac{1 \cdot 0,0280 \cdot 400 \cdot 120}{76,4} = 17,59 \text{ V}$$

$$VP_5 = \frac{k \cdot P \cdot L_5 \cdot I_5}{S_5} = \frac{1 \cdot 0,0280 \cdot 500 \cdot 100}{63,6} = 22,01 \text{ V}$$

$$S_T = \frac{1 \cdot 0,0280}{220} (50 \cdot 45 + 200 \cdot 120 + 320 \cdot 60 + 400 \cdot 120 + 500 \cdot 100) = 182,5$$