



## Atividade 21

### EXERCÍCIO

Um motor de 100 cv, IV pólos, com um fator de potência atrasado 60 % e cuja eficiência é 92 %, está conectado a uma fonte de 380 V e 60 Hz. Determine o valor do capacitor que deve ser ligado em paralelo com a carga de modo a aumentar o fator de potência para 1. (cv = 735,5, FU = 0,87 e FS = 0,9)

- 1 mF
- **1,5 mF**
- 2 mF
- 2,5 mF
- 3 mF

### Fator de simultaneidade (Fs)

É a relação entre a demanda máxima do grupo de aparelho pela soma das demandas individuais dos aparelhos do mesmo grupo.

Aparelhos (cv)	Número de Aparelhos							
	2	4	5	8	10	15	20	50
Motores: 3/4 a 2,5	0,85	0,80	0,75	0,70	0,60	0,55	0,50	0,40
Motores: 3 a 15	0,85	0,80	0,75	0,75	0,70	0,65	0,55	0,45
Motores: 20 a 40 cv	0,80	0,80	0,80	0,75	0,65	0,60	0,60	0,50
<b>Acima de 40 cv</b>	<b>0,90</b>	0,80	0,70	0,70	0,65	0,65	0,65	0,60
Retificadores	0,90	0,90	0,85	0,80	0,75	0,70	0,70	0,70
Soldadores	0,45	0,45	0,45	0,40	0,40	0,30	0,30	0,30
Fornos resistivos	1,00	1,00	-	-	-	-	-	-
Fornos de indução	1,00	1,00	-	-	-	-	-	-

### Fator de Utilização (Fu)

É o fator aplicado a potência nominal do aparelho para se obter a potência média absorvida pelo mesmo nas condições de utilização.

Aparelhos	Fator de utilização
Fornos a resistência	1,00
Secadores, caldeiras, etc.	1,00
Fornos de indução	1,00
Motores de 3/4 a 2,5 cv	0,70
Motores de 3 a 15 cv	0,83
Motores de 20 a 40 cv	0,85
<b>Acima de 40 cv</b>	<b>0,87</b>
Soldadores	1,00
Retificadores	1,00



$$P_0 = 735,5 \cdot n_{cv} = 735,5 \cdot 100 = 73550 \text{ W}$$

$$P_i = \frac{P_0}{\eta} \cdot F_s \cdot F_u = \frac{73550}{0,92} \cdot 0,90 \cdot 0,87 \cong 62597,45 \text{ W}$$

$$F_p = \cos \theta = 0,60 \quad \therefore \quad \theta = \arccos 0,60 = 53,13^\circ$$

$$Q_L = P_i \cdot \operatorname{tg} \theta = 62597,45 \cdot \operatorname{tg} 53,13^\circ \cong 83462,95 \text{ VAR}$$

$$S = \sqrt{P_i^2 + Q_L^2} = \sqrt{(62597,45)^2 + (83462,95)^2} \cong 104328,83 \text{ VA}$$

$$X_C = \frac{V^2}{Q_L} = \frac{380^2}{83462,95} \cong 1,73 \Omega$$

$$C = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot f \cdot X_C} = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot 60 \cdot 1,73} \cong 0,001533 \text{ F} \cong \mathbf{1,5 \text{ mF}}$$