

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA	Aluno: <u>PABLO BUSATTO</u>	Nº	V.S. Verificação Simples
	Curso: <u>TELEMÁTICA</u>	Turno: <u>NOITE</u> Turma:	
Professor: <u>Morais</u>	Disciplina: <u>ELETRICIDADE CA</u>		Nota: <u>10,0</u>

2,5 1. Para cada par de tensão e corrente a seguir encontre o fator de potência e a potência média absorvida:

a) $v = 220\sqrt{2} \sin(200t + 20^\circ) \text{ V}$ $i = 6,5\sqrt{2} \sin(200t) \text{ A}$ $F_p = 0,94$ (ATRASADO); $P = 1343,76 \text{ W}$

b) $v = 120 \cos(377t - 18^\circ) \text{ V}$ $i = 8 \cos(377t + 45^\circ) \text{ A}$ $F_p = 0,45$ (ADIANTADO); $P = 217,92 \text{ W}$

2,5 2. Dado um circuito passivo com uma tensão aplicada de $v = 250 \cos(\omega t + 40^\circ) \text{ V}$ e uma corrente resultante de $i = 8,5 \cos(\omega t + 80^\circ) \text{ A}$. Achar:

▪ Potência Aparente (S) = $(1062,50 \angle -40^\circ) \text{ VA}$

▪ Potência Ativa (P) = $813,92 \text{ W}$

▪ Potência Reativa (Q) = $682,96 \angle -90^\circ \text{ VAR}$

▪ Fator de Potência (FP) = $0,77$ (ADIANTADO)

2,5 3. a) Qual o fator de potência de um circuito que tem uma impedância de entrada de $5 \angle -25^\circ \Omega$?
 $F_p = 0,91$ (ADIANTADO)

b) Calcular a potência média absorvida por uma impedância $Z = 20 + j30 \text{ Ohms}$, quando a tensão aplicada é de $120 \angle 45^\circ \text{ V}$.

$P = 221,54 \text{ W}$

2,5 4. Achar os componentes da potência (Potência Aparente, Ativa e Reativa) de um motor de indução de 5 HP com fator de potência de atraso de 0,8. (1HP = 745,7W)

$S = 4660,63 \text{ VA} \angle 36,87^\circ$

$P = 3728,50 \text{ W}$

$Q_L = 2796,38 \text{ VAR} \angle 90^\circ$

$\theta > 0$

$$a) v = 220 \angle 20^\circ \text{ V} \quad i = 6,5 \angle 0^\circ \text{ A}$$

NOME: PABLO BUSATTO

VS3 DE ELETRICIDADE CA

4/11/2022

$$S = V I^*$$

$$S = (220 \angle 20^\circ \text{ V})(6,5 \angle 0^\circ \text{ A}) = 1430 \angle 20^\circ \text{ VA} = (1343,76 + j489,09) \text{ VA}$$

$$P = \operatorname{Re}\{S\} = 1343,76 \text{ W}$$

$$F_p = \cos(20^\circ) = 0,94 \text{ (i ATRASADO EM RELAÇÃO A } v \text{)}$$

$$b) v = 60\sqrt{2} \angle 72^\circ \text{ V} \quad i = 4\sqrt{2} \angle 135^\circ \text{ A}$$

$$S = V \cdot I^*$$

$$S = (60\sqrt{2} \angle 72^\circ \text{ V})(4\sqrt{2} \angle -135^\circ \text{ A}) = 480 \angle -63^\circ \text{ VA} = (217,92 - j427,68) \text{ VA}$$

$$P = \operatorname{Re}\{S\} = 217,92 \text{ W}$$

$$F_p = \cos(-63^\circ) = 0,45 \text{ (i ADIANTADO EM RELAÇÃO A } v \text{)}$$

$$02. v = 125\sqrt{2} \angle 130^\circ \text{ V} \quad i = 4,25\sqrt{2} \angle 170^\circ \text{ A}$$

$$S = V \cdot I^*$$

$$S = (125\sqrt{2} \angle 130^\circ \text{ V})(4,25\sqrt{2} \angle -170^\circ \text{ A}) = 1062,50 \angle -40^\circ \text{ VA} = (813,92 - j682,96) \text{ VA}$$

$$P = \operatorname{Re}\{S\} = 813,92 \text{ W}$$

$$Q_c = \operatorname{Im}\{S\} = 682,96 \text{ VAR}$$

$$F_p = \cos(-40^\circ) = 0,77 \text{ (i ADIANTADO EM RELAÇÃO A } v \text{)}$$

$$03. a) F_p = \cos(-25^\circ) = 0,91 \text{ (ADIANTADO)}$$

$$b) i = \frac{V}{Z}$$

$$i = \frac{(120 \angle 45^\circ \text{ V})}{(20 + j30) \Omega} = 3,33 \angle -11,31^\circ \text{ A}$$

$$S = V \cdot I^*$$

$$S = (120 \angle 45^\circ \text{ V})(3,33 \angle 11,31^\circ \text{ A}) = 399,38 \angle 56,31^\circ \text{ VA} = (221,54 + j332,31) \text{ VA}$$

$$P = \operatorname{Re}\{S\} = 221,54 \text{ W}$$

$$04. P = 5 \text{ HP} = \frac{(5 \text{ HP}) \cdot (745,7 \text{ W})}{(1 \text{ HP})} = 3728,50 \text{ W} \quad \checkmark$$

$$F_p = \frac{P}{S} \Rightarrow S = \frac{P}{F_p} \Rightarrow |S| = \frac{(3728,50 \text{ W})}{0,8} = 4660,63 \text{ VA} \quad \checkmark$$

$$\theta = \arccos(0,8)$$

$$\theta = 36,87^\circ$$

$$Q_L = |S| \cdot \sin(\theta) = (4660,63) \cdot \sin(36,87^\circ) \text{ VAR} = 2796,38 \text{ VAR} \angle 90^\circ$$

$$S = 4660,63 \text{ VA} \angle 36,87^\circ$$

$$P = 3728,50 \text{ W}$$

~~$$Q_L =$$~~

$$Q_L = 2796,38 \text{ VAR} \angle 90^\circ \quad \checkmark$$