

## Lista de exercícios II

### Circuitos Trifásicos Equilibrados

- 1- Um gerador trifásico em Y possui tensão interna de  $220V$ , resistência interna de  $0,1 + j0,7\Omega$ , está ligado através de uma linha de impedância  $1 + j0,3\Omega$  (por fase) à uma carga trifásica equilibrada em Y de  $0,3 + j7\Omega$  (Suponha sequência negativa).
  - a. Desenhe o circuito monofásico equivalente.
  - b. Calcule a corrente de linha e de fase na carga, as perdas na linha de transmissão, a tensão de fase e de linha na carga, o fator de potência na carga e no gerador.
  - c. Desenhe o diagrama fasorial das grandezas elétricas da fase A.
  
- 2- Deseja-se ligar 3 lâmpadas ( $220V$ ,  $100W$ ) a uma rede trifásica de  $380V$ . Faça o esquema de ligação, e qual a corrente solicitada da rede?
  
- 3- Um gerador trifásico em  $\Delta$  está ligado através de uma linha de impedância  $0,4 + j1\Omega$  por fase à uma carga trifásica equilibrada em  $\Delta$  cuja potência trifásica é  $1000VA$ ,  $380V$  e  $fp=0,8$  (indutivo). (Suponha sequência positiva).
  - a. Desenhe o circuito monofásico equivalente.
  - b. Calcule a corrente de linha e de fase na carga, a tensão de fase e de linha na carga, o fator de potência no gerador.
  - c. Faça a correção do fator de potência para  $0,92$ , ligando um capacitor em paralelo ao gerador.
  
- 4- Um gerador trifásico em  $\Delta$  está ligado através de uma linha de impedância  $j5\Omega$  por fase à uma carga trifásica equilibrada em  $\Delta$  (Carga 1:  $10kVA$ ,  $13,8kV$  e  $fp=0,8$  indutivo) e em paralelo uma em Y (Carga 2:  $5kW$ ,  $13,8kV$  e  $fp=0,92$  indutivo) . (Suponha sequência positiva).
  - a. Desenhe o circuito monofásico equivalente.
  - b. Calcule a corrente de linha e de fase na carga, a tensão de fase e de linha na carga, o fator de potência no gerador.
  - c. Faça a correção do fator de potência para  $0,92$ , ligando um capacitor em paralelo ao gerador.
  
- 5- Um motor trifásico está apresentando problemas em seus enrolamentos, prejudicando seu funcionamento. Um tecnólogo em energias renováveis resolveu analisar esse problema, ele ligou o motor e mediu a corrente em cada fio de alimentação do motor, sendo as leituras: Linha A  $38,1\angle - 118,85^\circ A$ , Linha B:  $58,19\angle 132,04^\circ A$  e Linha C:  $58,19\angle - 9,75^\circ A$ . Sabendo que o motor está ligado em  $\Delta$  e a tensão de alimentação trifásica simétrica de  $220V$  (Sequência Positiva), determine as impedâncias dos enrolamentos.  
*Resp:  $Z_{ab} = 0,2 + j10 \Omega$ ,  $Z_{bc} = 0,1 + j5 \Omega$ ,  $Z_{ca} = 0,2 + j10 \Omega$*
  
- 6- Um sistemas de distribuição trifásico com fio neutro de impedância nula, alimenta duas cargas trifásicas desequilibradas. A primeira é ligada em Y e é composta por lâmpadas ( $300W$ ,  $220V$ ,  $fp=0,8$  indutivo) da iluminação pública, sendo que 15 estão em paralelo e ligadas à fase A, 10 estão em paralelo ligadas à fase B e 14 estão em paralelo

ligadas à fase C. A segunda carga são 3 consumidores monofásicos : Consumidor 1 ligado à Fase A: 10kW- 220V,  $\text{fp}=0.72$ , indutivo; Consumidor 2 ligado à Fase B: 5kW- 220V,  $\text{fp}=0.92$ ; e Consumidor 3 ligado à Fase C: 10kW- 220V,  $\text{fp}=0.92$ . Considere a impedância da linha por fase  $j10 \Omega$  e sequencia positiva, determine:

- a- A tensão de fase e de linha da fonte, as correntes de fase e de linha que sai da fonte, as correntes e tensões por fase nas cargas e a corrente no neutro da fonte.
- b- Trace um só diagrama fasorial das grandezas elétricas da fase A (tensões e correntes da fonte e da carga).