

4ª Lista de Exercício de Sistemas de Potência II – PEA 3417 – 3/12/2020 – Prof. Nelson Kagan

1. Para a rede da figura 1 abaixo:

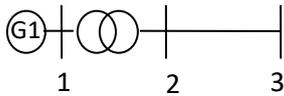


Figura 1

São dados:

Trafo 12 – 100MVA, 13,8/138kV, $x_1=5\%$

Linha 23 – 138 kV, $x_1=0,5\Omega/\text{km}$, $x_0=1,5\Omega/\text{km}$, comprimento 50km, desconsiderar capacitância.

Tensão nos terminais de G1 (barra 1) vale 1pu. Potência da carga na barra 3 vale $(50+j25)$ MVA.

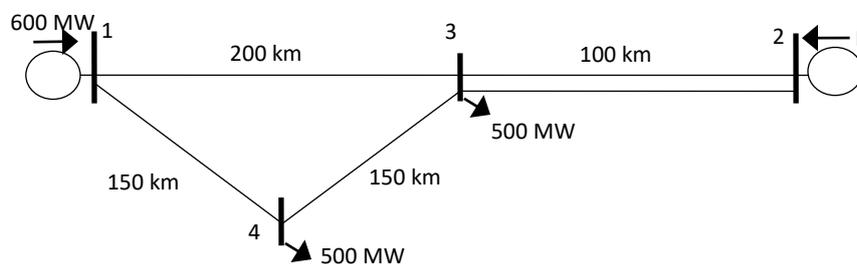
Adotando $S_{base}=100\text{MVA}$, pede-se

- A matriz de admitância nodal de sequência positiva (desconsidere o gerador).
- A rede equivalente, eliminando-se a barra 2.
- A tensão na barra 3, utilizando o método de Gauss ou Gauss-Seidel.
- A tensão na barra 3, utilizando o método de Newton-Raphson.
- A fase da tensão na barra 3, utilizando a analogia por corrente contínua. Compare com os cálculos dos outros métodos.
- As potências ativa e reativa fornecidas pelo gerador.
- A tensão (módulo e fase) na barra 2.

Mantendo-se a carga, é instalado um gerador na barra 3 (G2) com controle de tensão (módulo) nesta barra em 1pu e com injeção nula de potência ativa. Nesta condição, pede-se:

- As novas tensões no sistema, as novas potências ativa e reativa fornecidas pelo gerador G1 e a potência reativa fornecida pelo gerador G2.

2. Para o sistema abaixo, determine a distribuição de potências ativas, adotando o método de solução por fluxo de potência de corrente contínua (adote $S_{base}=100\text{MVA}$).

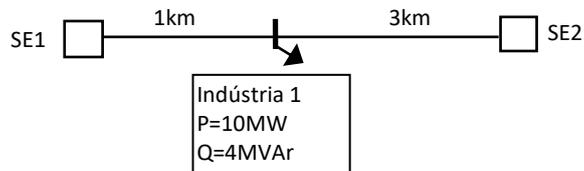


Sabe-se que as linhas têm reatância de $0,5 \Omega/\text{km}$ (resistências podem ser desprezadas). A tensão nominal do sistema é de 440 kV. Determine as possíveis medidas para que a linha entre as barras 1 e 4 tenha uma redução no fluxo de 20%:

- Por redespacho da geração.
- Por corte de carga.

Nos itens a) e b), apresente a situação de fluxos de potência na rede depois da alteração feita.

3. Um sistema de distribuição primária alimenta uma indústria conforme figura abaixo. Sabe-se que as duas linhas têm constantes quilométricas $(0,1+j0,5) \Omega/\text{km}$, capacitância desprezível, e que a tensão nominal da rede é de 13,8kV (linha), e que as duas subestações trabalham com tensão em módulo de 1 pu.



Pede-se determinar:

- a. O diagrama unifilar em pu, adotando-se tensão de base 13,8kV e potência de base 100MVA.
- b. A matriz Y da rede.
- c. A tensão na indústria e os fluxos de potência nos trechos, nas seguintes condições:
 - c1. As tensões nas subestações 1 e 2 têm fases iguais a 0° e $1,2^\circ$, respectivamente.
 - c2. A subestação 1 tem tensão com fase 0° e a subestação 2 deve fornecer 2 MW de potência ativa (com módulo das tensões em ambas subestações ainda iguais a 1pu).

Bons estudos
NK