

PEA 3417 – Sistemas de Potência 2 - Atividade Avaliativa (P1)

Prof. Nelson Kagan – outubro de 2020

Na rede da Figura 1a (para alunos com número USP final ímpar) e Figura 1b (para alunos com número USP final par), são dados:

- Suprimento na barra 3: Barramento infinito com tensão de linha igual a 13,8 kV; assumir tensões de fase fixas em $V_{AN}=7,967\text{kV}$, $V_{BN}=\alpha^2 7,967\text{kV}$ e $V_{CN}=\alpha 7,967\text{kV}$.
- Linhas a 3 fios ABC com impedâncias
 - Para alunos com primeira letra do primeiro nome de A a L: $\bar{z}_p = (0,1 + j0,5) \frac{\Omega}{\text{km}}$ (impedância própria por fase) e $\bar{z}_m = j0,15 \frac{\Omega}{\text{km}}$ (impedância mútua entre fases de uma linha)
 - Para alunos com primeira letra do primeiro nome de M a Z: $\bar{z}_p = (0,1 + j0,4) \frac{\Omega}{\text{km}}$ (impedância própria por fase) e $\bar{z}_m = j0,10 \frac{\Omega}{\text{km}}$ (impedância mútua entre fases de uma linha)
- Cargas em estrela aterrada:
 - Modelo corrente constante (não iterativo): calcular as correntes por fase de cada carga como $I=S_{fase}^*/V_{fase_nominal}^*$.
 - Potência aparente em tensão nominal e fator de potência por fase:

	$ \bar{S}_a (\text{MVA})$	$\cos(\varphi a)$	$ \bar{S}_b (\text{MVA})$	$\cos(\varphi b)$	$ \bar{S}_c (\text{MVA})$	$\cos(\varphi c)$
Carga 1	0,6	0,90	0,8	0,90	1,0	0,90
Carga 2	0,8	0,90	1,0	0,90	1,2	0,90

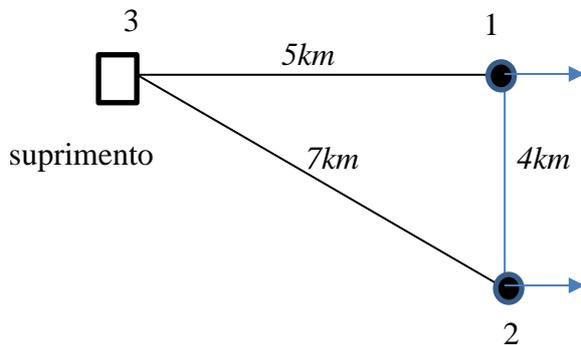


Figura 1a

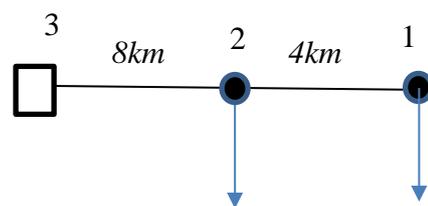


Figura 1b

Pede-se:

- 1) Montar a matriz de admitâncias nodais de componentes de fase (considerar os 3 fios, fases A, B e C e utilizar impedâncias em Ω e admitâncias em S).
- 2) Calcular as tensões nodais e correntes nas linhas para a situação de carga desequilibrada (conforme dados da tabela de cargas).
- 3) Montar a matriz de admitâncias nodais de sequência positiva em pu, assumindo $S_{BASE}=10MVA$ e $V_{BASE}=13,8kV$.
- 4) Assumindo a carga total de cada barra (dada pela soma de cada linha da tabela de cargas acima) equilibrada entre as fases, determine as tensões nodais e correntes nas linhas e compare com o resultado do item 2).
- 5) Sobre a matriz montada no item 3) e, considerando a carga total de cada barra equilibrada entre as fases, determine a rede equivalente e as injeções equivalentes pela eliminação da barra 2.

Supondo que o ponto de suprimento é composto por gerador trifásico de 20MVA, 13,8kV, com reatância de 10%, deseja-se determinar a situação da rede para um curto circuito trifásico na barra 1. Para tanto, pede-se:

- 6) A matriz de admitâncias nodais da Rede”, isto é, a rede desativando-se o gerador e considerando sua admitância para a referência.
- 7) A coluna da matriz de impedâncias nodais relativa à barra 1, apontando o valor das impedâncias de entrada e de transferência de sequência positiva.
- 8) Calcular o curto circuito na barra 1, considerando a situação pré-falta calculada no item 4), ou seja, determinar os valores da corrente de curto circuito na barra 1, em pu e em Ampere, as tensões nas barras do sistema (barras 1, 2 e 3) e as correntes de contribuição nas linhas do sistema.
- 9) Idem ao item 8), porém assumindo a rede pré-falta em vazio. Compare com os resultados nas duas situações (pré-falta em vazio e com carga).

Boa Sorte

NK