

Lista de Exercícios

Simulando Redes Elétricas Inteligentes com OpenDSS (1/4/2022)

Meus Contatos

- e-mail: paulo.radatz@gmail.com
- Site: pauloradatz.me
- LinkedIn: <https://www.linkedin.com/in/pauloradatz/>
- Github: <https://github.com/PauloRadatz>
- YouTube: <https://www.youtube.com/channel/UCmzJaS8NQZYEi4RrOFftCaA>

OpenDSS nas Matérias de Sistemas Elétricos de Potência

1. Para um sistema simétrico e equilibrado com carga equilibrada conectada em estrela. Considere os seguintes dados:

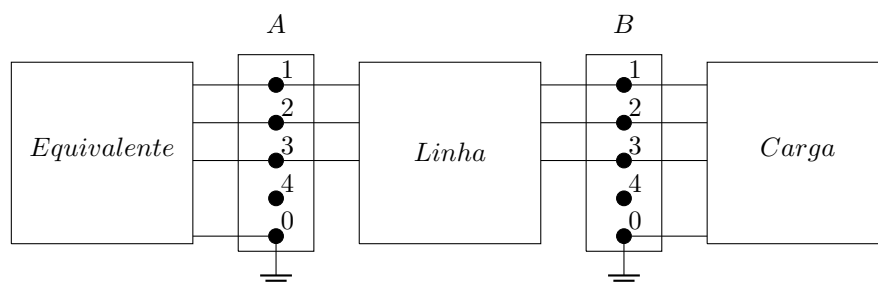


Figura 1: Exemplo simples

- Gerador conectado em estrela solidamente aterrado com tensão de fase de 127 V.
- Linha com impedância de sequência positiva de $0,0058 + j0,01206 \Omega$ e sequência zero de $0,01784 + j0,04047 \Omega$
- Carga trifásica com potência ativa de 100 kW e fator de potência igual à 0,92 indutivo. Modelo de potência constante.
- Sistema de sequência positiva.

Pede-se:

- (A) Tensão da fase do gerador.
- (B) Correntes no circuito.

- (C) Quedas de tensões na linha.
 - (D) Tensões de linha e de fase na carga.
 - (E) Potências ativa e reativa trifásicas da carga.
 - (F) Perdas na linha.
 - (G) Potências fornecidas pela fonte.
2. Para o sistema do item 1. Considere a carga conectada em estrela através de impedância com os seguintes valores:
- Fase A: 25 *kW* e fator de potência igual à 0,92 *indutivo*. Modelo de potência constante.
 - Fase B: 30 *kW* e fator de potência igual à 0,97 *indutivo*. Modelo de potência constante.
 - Fase C: 10 *kW* e fator de potência igual à 1 *indutivo*. Modelo de potência constante.
 - Impedância de aterramento: 10 Ω .

Pede-se:

- (A) Corrente que flui para a terra.
- (B) Queda de tensão na impedância de aterramento.
- (C) Correntes no circuito.
- (D) Quedas de tensão nas fases da carga.
- (E) Quedas de tensão nas fases da linha.
- (F) Potências ativa e reativa trifásicas da carga.
- (G) Perdas na linha.
- (H) Potências fornecidas pela fonte.

OpenDSS com Alimentadores Reais

O alimentador real utilizado nos exercícios é o *ckt5*, conforme apresentado em Figura 2. Deve-se realizar o download do OpenDSS para ter acesso ao alimentador, que ficará disponível no seguinte diretório:

C:\Program Files\OpenDSS\EPRITestCircuits

Parte 2 – Cenário Base de Carga do Alimentador

Todas as cargas apresentam a mesma curva de carga diária. O nome dessa curva é 'default' e ela possui valor máximo unitário.

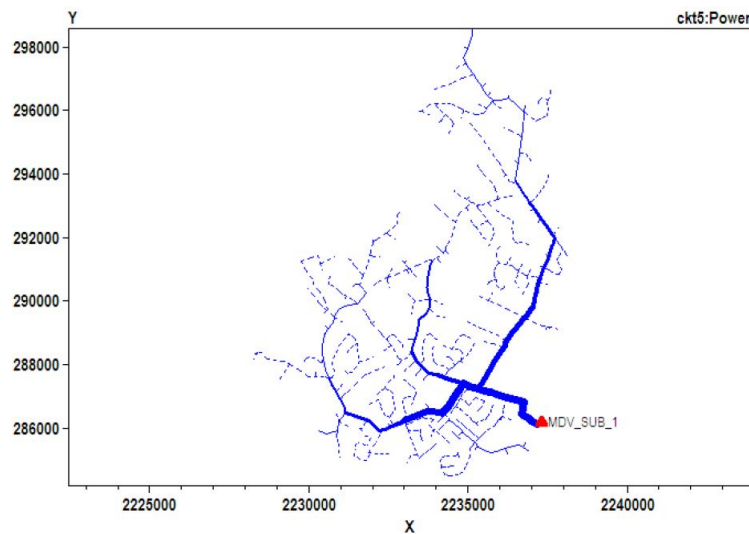


Figura 2: Alimentador real

1. Diminua a um valor bem pequeno (0.000001) a impedância dos dois primeiros elementos conectados ao elemento circuit. Os elementos estão no arquivo Transformers_ckt5.dss.
2. Para a condição de carga máxima do alimentador. Pede-se:
 - (A) Perfil de tensão.
 - (B) Tensões máxima e mínima.
 - (C) Potência ativa e reativa consumida pelo alimentador.
 - (D) Perdas em kW.
3. Realizando a simulação diária. Pede-se:
 - (A) Energias em kWh e kvarh consumidas pelo alimentador.
 - (B) Energia total em kWh consumida pelas cargas.
 - (C) Perdas em kWh.

Parte 3 – Cenário com a Inclusão de Geração Distribuída

1. Conecte um gerador na barras "74433" com os seguintes dados:
 - Potência nominal de 8000 kW.
 - Curva de geração [0 0 0 0 0 0 .1 .2 .3 .5 .8 .9 1.0 1.0 .99 .9 .7 .4 .1 0 0 0 0 0].
2. Realizando a simulação diária. Pede-se:
 - (A) Energias em kWh e kvarh consumidas pelo alimentador.

- (B) Energia total em kWh consumida pelas cargas.
- (C) Perdas em kWh.
- (D) Número de nós com sobretensão.

Parte 4 – Aplicando Alternativas Mitigadoras para Solucionar a Sobretensão

1. Encontre o fator de potência do gerador que solucione a sobretensão e faça o gerador consumir o menor valor de potência reativa.