



Universidade Federal
de São João del-Rei

EC4 – Estudo de Caso – Fluxo de Potência Ótimo

Disciplina: Análise de Sistemas Elétricos de Potência II – 2024.1

Prof.: Fernando Assis

Curso: Engenharia Elétrica

1. Considere o sistema da Figura 1 operando de acordo com o cenário definido no arquivo de dados de entrada disponibilizado (“dados_sistema12B_EC4.txt”)¹. Para este cenário, resolva o problema de FPO Linearizado com minimização do custo total de produção e do corte de carga, isto é, identifique o despacho ótimo dos geradores a fim de minimizar custo de produção mais eventuais cortes de carga. Para a solução ótima encontrada:
 - determine os valores obtidos de ângulo das tensões e potência injetada em cada barra e o fluxo de potência em cada circuito;
 - analise os resultados em termos de restrições ativadas e não ativadas, apresentando e avaliando o problema em termos dos multiplicadores de Lagrange associados.

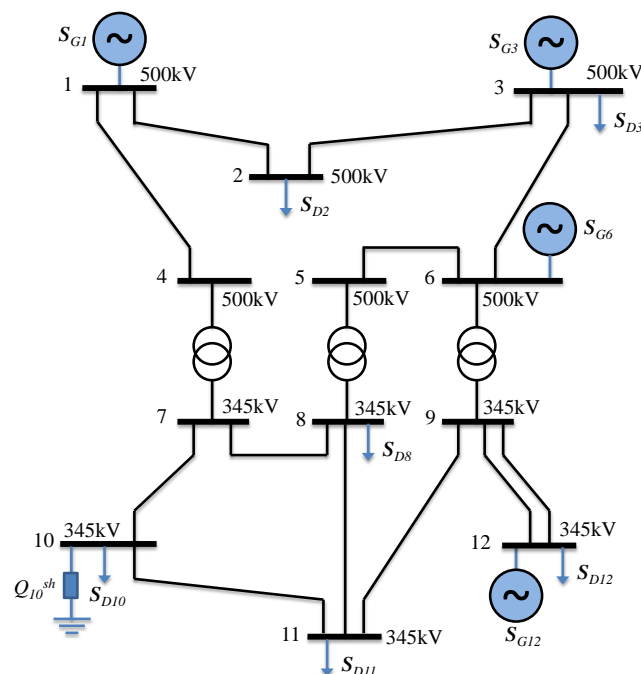


Figura 1 – Sistema para EC4

2. Valide os resultados encontrados no Item 1 realizando análise de Fluxo DC simples (sem perdas) com o despacho encontrado pelo FPO (tanto o processo de validação quanto a análise de resultados devem ser apresentados de forma detalhada no relatório em pdf).
3. Repita o que se pede no Item 1 considerando que as cargas do sistema em todas as barras de carga cresceram em 20% (ou seja, as cargas cresceram para 120% de seu valor original). Apresente e analise os resultados como solicitado no Item 1. Analise o novo ponto de operação definido pela nova solução ótima para o problema (a análise realizada deve ser apresentada de forma detalhada no relatório em pdf).

¹ O custo de produção de cada gerador encontra-se na coluna “Cus(\$/MW)” dos dados de barra (DBAR) no arquivo “dados_sistema12B_EC4.txt”. Considere as capacidade dos circuitos informadas nesse arquivo como capacidades de fluxo de potência ativa.

4. Escreva um relatório que contenha os resultados verificados nos Itens 1, 2 e 3. **Uma leitura (análise) detalhada em relação aos resultados do FPO (variáveis de decisão, restrições e multiplicadores Lagrange – custos marginais de operação) deve ser claramente apresentada no relatório.** Vale lembrar que o relatório deve conter, no mínimo, uma contextualização breve sobre a aplicação das ferramentas de otimização nas diversas etapas de estudo dos sistemas elétricos de potência, com delimitação do assunto tratado na atividade (introdução); apresentação/descrição do sistema em estudo (principais características, considerando, inclusive uma análise em relação ao atendimento dos limites no caso base); resultados obtidos (os resultados não devem ser apenas apresentados, eles devem também ser analisados no relatório); e conclusões gerais do estudo.

A **rotina implementada** (todos os arquivos que compõem a rotina, inclusive o arquivo que contém os dados de entrada) e o **relatório em pdf** construído, conforme Item 4, devem ser entregues, via Portal Didático, até às 23h59min da data final de entrega estabelecida para o estudo de caso (impreterivelmente).

Este Estudo de Caso deve ser feito em grupo.