

Aplicação do Vetor de Ganhos Relativos (RGA) para Escolha do Posicionamento de Controladores Amortecedores via STATCOM

Davi Carvalho Moreira

Centrais Elétricas do Norte do Brasil S.A – Eletrobras Eletronorte
Rod. BR 422, Km 13, UHE Tucuruí, 68464-000, Tucuruí-PA
davimoreira@eln.gov.br

Marcus Vinicius Alves Nunes

Universidade Federal do Pará – UFPA
Av. Augusto Correa Nº 01, Guamá, 66050-000, Belém-PA
mvan@ufpa.br

Bruno Merlin

Universidade Federal do Pará – UFPA
Rod. BR 422, Km 13, CAMTUC, 68464-000, Tucuruí-PA
brunomerlin@ufpa.br

RESUMO

Neste trabalho investiga-se uma nova utilização do vetor de ganhos relativos (RGA) para avaliar a interação entre as correntes produzidas pelo STATCOM e grandezas que exprimem oscilações eletromecânicas em sistemas de potência.

A operação do sistema elétrico de potência, geralmente está muito próxima de seus limites de estabilidade, devido as pressões econômicas e ambientais que impõe severas restrições à construção de novas linhas de transmissão. Esta condição de operação favorece o surgimento de oscilações eletromecânicas, tais oscilações de baixa frequência, quando mal amortecidas, podem causar a perda de sincronismo dos geradores, podendo até implicar no desligamento de uma parte ou de todo o sistema interligado.

De forma a garantir a estabilidade e aumentar as margens de uma operação do sistema elétrico de potência, utilizou-se o RGA como uma ferramenta para a melhor escolha do posicionamento dos controles amortecedores e avaliação do ponto de aplicação de sinais suplementares para amortecimento de oscilações eletromecânicas. O estudo é realizado segundo uma análise a pequenos sinais e multivariável de um dispositivo FACTS, conectado a um sistema de potência de grande porte, a fim de se quantificar tais influências dos sinais produzidos pelo dispositivo FACTS nas oscilações eletromecânicas, de modo que se conheça um melhor “caminho” a se atuar através de um controlador amortecedor.

Para a verificação do estudo multivariável e efetividade da avaliação com RGA foi realizado em ambiente computacional (MATLAB/Simulink), através de um estudo de caso em um modelo máquina contra o barramento infinito. Foi incluso um controlador amortecedor com estrutura clássica, com a escolha de posicionamento baseada nas conclusões do estudo da técnica de RGA. Sendo analisado o grau de interação de cada entrada, em particular as correntes produzidas pelo STATCOM, verificando a variável com maior influência no amortecimento das oscilações eletromecânicas.

Obteve-se uma operação segura do STATCOM através de seus sistemas de controle em malha fechada e ainda tornando-se o sistema mais estável com a inclusão de sinais suplementares de amortecimento, obtidos pelo estudo de RGA, propiciando um controle rápido no fluxo de potência na linha, aumentando a confiabilidade do sistema. A utilização do RGA como uma ferramenta de avaliação do ponto de aplicação de sinais suplementares para amortecimento de oscilações eletromecânicas se mostrou adequada e efetiva para uma dada condição de operação.

PALAVRAS CHAVES: Controle Amortecedor. STACOM. RGA.

Área principal. (EN – PO na Área de Energia, SIM – Simulação)