

5 Conclusões e Trabalhos Futuros

5.1. Conclusões

No cálculo dos índices de estabilidade de tensão de barras do tipo PQ, qualquer modelo pode ser usado em gerador com controle de tensão ativo. Há uma exceção, entretanto. O(s) gerador(es) swing deve(m) sempre ser modelado(s) com a abordagem clássica, desde que o controle da tensão esteja ativo. Assim, recomenda-se que todos os geradores com controle de tensão ativo sejam modelados da forma clássica.

Quando um gerador perde a capacidade de controle de tensão, seja local ou remoto, o modelo novo deve ser usado, com tensão de excitação constante atrás da reatância síncrona (inclusive o gerador swing).

No cálculo dos índices de barras de tensão controlada, com controle de tensão ativo, deve-se admitir a perda momentânea do controle de tensão. Assim, como descrito no parágrafo anterior, deve-se usar o modelo novo, com tensão de excitação constante atrás da reatância síncrona.

O modelo usado para representar o SVC adiciona uma equação de controle que relaciona a variável controladora $\Delta\alpha$ do ângulo de disparo com a tensão controlada ΔV_{SVC} dependente da região de operação (linear, capacitiva ou indutiva).

No cálculo dos índices das barras com SVC, com controle de tensão ativo, deve-se admitir perda momentânea de controle de tensão, o resultado obtido determina o sinal da relação entre a potência reativa gerada do SVC e a tensão na barra controlada.

Quando o SVC perde a capacidade de controle de tensão, e funciona simplesmente como um indutor ou capacitor, deve ser usada a equação correspondentes à região indutiva ou capacitiva. A região de operação do SVC é definida pelo valor da susceptância equivalente.

Em todos os casos, a perda de controle de tensão nos geradores ou compensadores síncronos e no SVC, tem impacto negativo sobre as condições de estabilidade de tensão.

A região com atuação inversa é definida através do sinal negativo dos elementos da matriz [VCS] do ponto de operação em análise.

Para determinar as variações nas grandezas controladoras de várias ações de controle, pode-se calcular os efeitos com as ações simultâneas ou com cada ação de controle separadamente e somá-las para obter as variações totais. Essa afirmação é válida para pequenas variações quando, então, os resultados obtidos com a matriz [VCS] e com o algoritmo de fluxo de carga são os mesmos.

O novo perfil de tensão é atingido através do ajuste das grandezas controladoras dos equipamentos de controle de tensão. O ajuste é definido para um ponto de operação, isto é, sentido usual ou oposto. O valor das grandezas controladoras de tensão para se chegar ao novo perfil de tensão, é definido pela matriz [VCS]. Devem-se verificar os elementos da matriz [VCS] em pequenos passos de variação de tensão das barras controladas para se estabelecer se a ação de controle deverá ser executada de maneira usual ou não (após cada passo). A importância deste procedimento é verificar se existe transição da barra controlada de uma região de operação para outra.

Nos casos com ação de controle inadequada, independe da relação inversa entre grandeza controladora e tensão controlada, um aumento da tensão na barra controlada teve um impacto positivo sobre as condições de estabilidade de tensão, e uma diminuição da tensão na barra controlada teve um impacto negativo sobre as condições de estabilidade de tensão. Esse é o resultado esperado também quando a ação de controle é adequada.

5.2. Trabalhos Futuros

Algumas sugestões de possíveis temas a serem desenvolvidos, visando a continuidade da pesquisa são:

- Neste trabalho foi visto que quando um gerador perde a capacidade de controle de tensão, seja local ou remoto, o modelo novo deve ser usado inclusive no gerador swing. Recomenda-se considerar a avaliação do(s)

gerador(es) swing com controle ativo de tensão e com perda de controle de tensão.

- Considerou-se somente o caso de um equipamento controlando a tensão em uma barra. Outra sugestão é considerar o caso de mais de um equipamento controlando, coordenadamente, a tensão em uma única barra.