



Evento	Salão UFRGS 2013: SIC - XXV SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2013
Local	Porto Alegre - RS
Título	Análise do Desempenho de Sistemas Elétricos de Potência com Significativa Penetração de Energia Eólica: Aspectos Relevantes da Qualidade da Energia Elétrica.
Autor	JÚLIA BEUST DA SILVA
Orientador	ROBERTO CHOUHY LEBORGNE

A adesão de Parques Eólicos a matriz energética brasileira é muito recente, com o crescimento evidente desta nova fonte de energia, é necessário que se passe a investir na análise do desempenho do sistema elétrico com a integração desta nova fonte de geração. Este resumo versa sobre as etapas do estudo de afundamentos de tensão nas barras do sistema elétrico devido às faltas em linhas de transmissão no estado do Rio Grande do Sul.

Para a obtenção dos dados, foi feita, de início, uma revisão bibliográfica abrangendo as técnicas de cálculo de fluxo de potência, cálculo de faltas em sistemas elétricos, modelos para linhas de transmissão, modelos para transformadores, modelos de geradores, cálculos de afundamentos de tensão e um breve estudo sobre qualidade de energia, para a interpretação dos resultados obtidos.

Neste primeiro momento, o estudo baseou-se principalmente na leitura, compreensão de conceitos e obtenção de modelos através do livro “Power System Analysis” de Hadi Saadat, que abrange o assunto de forma didática e facilitadora para o primeiro contato com o assunto. Depois de esclarecidos, os conceitos passaram a ser aplicados em prática, através da análise de simulações de faltas em um programa de simulação específico.

Um afundamento de tensão, efeito que está sendo analisado neste trabalho, consiste em uma variação de tensão de curta duração, com valor eficaz entre 0,1 e 0,9 pu da tensão nominal. Esse fenômeno exerce uma grande influência na qualidade de energia, e para um diagnóstico detalhado do impacto do mesmo, é necessário estimar o número de ocorrências e suas características.

A segunda etapa do projeto consistiu então, na elaboração de uma matriz das magnitudes dos afundamentos de tensão para faltas simétricas - caracterizada quando as três fases do sistema são curto circuitadas simultaneamente -, a seguir foram obtidas três matrizes de afundamentos para os três tipos de faltas assimétricas sendo elas, a falta fase-fase, a falta fase-fase-terra e a mais frequente das faltas, a fase-terra.

Resultando em quatro matrizes do formato abaixo:

$$\begin{bmatrix} & F_1 & F_2 & F_3 & \dots & F_m \\ B_1 & x_{11} & x_{12} & x_{13} & x & x_{1m} \\ B_2 & x_{21} & x_{22} & x_{23} & x & x_{2m} \\ B_3 & x_{31} & x_{32} & x_{33} & x & x_{3m} \\ \vdots & x & x & x & x & x \\ B_n & x_{n1} & x_{n2} & x_{n3} & x & x_{nm} \end{bmatrix}$$

Na qual F_N é o local da falta, B_N é a barra monitorada do sistema e x é a magnitude do afundamento para cada uma das faltas simuladas.

Os valores de magnitude do afundamento de tensão foram obtidos através de simulações dos diferentes tipos de faltas, com o uso do programa computacional Power World. Como a versão utilizada limita o número de Barras, se fez necessário algumas simplificações e adaptações do sistema elétrico gaúcho, levando-se em consideração apenas as barras mais relevantes de tensões iguais a 230 kV ou superiores.

Tendo-se em mãos estes valores de interesse, em um próximo momento, serão efetuados estudos aprofundados de avaliação do impacto destas faltas no sistema de transmissão de energia elétrica.