

IMPLEMENTAÇÃO DE MODELOS DISCRETOS DE CONTROLE DE UM TRANSFORMADOR COM MUDANÇA DE TAP SOB CARGA UTILIZANDO MATLAB/ SIMULINK® Lucas L. Santos, Wilson L. Feijó Jr, Flávio A. B. Lemos (Grupo de Sistemas de Energia Elétrica – GSEE/PUCRS)

Durante as últimas décadas, vários países ao redor do mundo realizaram um processo de reestruturação do setor elétrico. As empresas de energia destes países sofreram profundas mudanças, passando de uma estrutura verticalmente integrada para uma estrutura em que os agentes tradicionais (geração, transmissão, distribuição e comercialização) são redefinidos e passam a ter estruturas individualizadas. Este novo modelo passou a exigir altos índices de qualidade e de continuidade das empresas de energia. Dispor de esquemas automáticos para o controle de tensão e potência reativa passou a ter grande importância para as empresas de distribuição de energia elétrica, uma vez que estes possibilitam reduzir as perdas e manter níveis adequados e seguros de tensão para seus consumidores. Assim, foi desenvolvido um esquema de controle coordenado de tensão/potência reativa (CCTPR) que tem como objetivo coordenar os equipamento de controle de tensão, a fim de melhorar o perfil de tensão e reduzir as perdas do sistema. As ações deste esquema de controle são realizadas, principalmente, através do ajuste da posição do tap dos vários transformadores com mudança de tap sob carga (ULTC do inglês "Under Load Tap Changer"). Este equipamento permite a regulação de tensão em barras específicas do sistema, através da alteração do fluxo de reativos do transformador. Uma vez que a operação desse equipamento é feita sob carga não há a necessidade de interrupção do fornecimento de energia aos consumidores. O esquema de controle de um ULTC adquire a tensão, em uma barra do sistema, e a comparada com a tensão de referência V_{ref} resultando em um valor de erro da tensão V_{err} . Caso seja verificado que esta tensão não esteja de acordo com os limites permitidos, é iniciada a temporização do relé responsável pela inicialização do comutador do tap. Esta temporização é aplicada de forma a reduzir os efeitos das variações de tensão de curta duração, evitando comutações desnecessárias. Depois de decorrido este tempo, a posição do tap é alterada em valores discretos, até que a tensão V_{err} retorne para valores toleráveis. Esse trabalho propõe a implementação de um simulador de controles discretos de transformadores do tipo ULTC utilizando o software Matlab/Simulink®. Este aplicativo foi escolhido em virtude de permitir a criação de sistemas dinâmicos complexos com facilidade, rapidez e interface amigável. O trabalho apresenta resultados de modelos sequenciais e não sequenciais de controle de ULTC, para todos os eventos escolhidos para simulação, bem como uma comparação entre os modelos desenvolvidos (BIC-Fapergs/GSEE-PUCRS).