

Simulador microcontrolado de subestação para emprego em pesquisa científica em proteção, automação e controle de sistema elétricos de potência

Ramon Gonçalves Queiroz¹, Aluno (ramongoncalves.eng@gmail.com)
Roberto Feliciano Dias Filho², Professor (roberto.dias@poli.br)

Ao partir-se para uma investigação científica em proteção, automação e controle de sistemas elétricos de potência os experimentos são impraticáveis, dado que a reprodução de um sistema elétrico de potência em escala real é inviável em termos de custos (RAMÍREZ, 2003). Atualmente os resultados experimentais em pesquisas sobre proteção, automação e controle de sistemas elétricos de potência se restringem aos conduzidos sobre redes elétricas irreais, reduzidas e, portanto, limitadas, dado aos gastos elevados associados, levando os pesquisadores a migrarem para as plataformas de simulação computacional (ATP, DIGSILENT, EMTP-DC, PSCAD, etc) em busca de resultados para serem analisados, subsidiando, assim, as pesquisas (MAMEDE, 2013). Apesar de apresentarem resultados com boa fidelidade com os sistemas reais, os obtidos apenas via simulação computacional deixam o método científico incompleto, por carência da comprovação experimental.

O trabalho em questão apresenta o atual estágio das pesquisas de desenvolvimento de um simulador microcontrolado de subestação (SIMSE) no qual serão embarcadas as configurações típicas de barramentos mais relevantes envolvendo os vãos (linhas de transmissão, transformadores, bancos de capacitores/reatores, reatores de aterramento, entre outros) de uma subestação (Apresentação de Automação de Subestação, 2017). Com o SIMSE, deseja-se emular o status das seccionadoras e disjuntores, através de seus sensores fim-de-curso, de modo que os relés digitais percebam um cenário tal qual os experimentados quando da operação em subestações reais que compõem os sistemas elétricos de potência. A concepção da ideia foi balizada após revisão bibliográfica fundamentada na literatura científica relevante sobre o tema a ser abordado, a qual também subsidiou a escolha do microcontrolador ARDUÍNO e relés de interface adequados para a aplicação.

No atual estágio da pesquisa a implementação do protótipo do SIMSE e sua integração com o MATLAB, que servirá como interface homem-máquina (IHM), já está estabelecida e as etapas de testes com validação experimental têm confirmado a funcionalidade do protótipo como bancada representativa de uma subestação real em experimentos.

Espera-se com a finalização do trabalho aqui descrito (a) integrar o SIMSE à bancada de experimentos do Laboratório de Redes Inteligentes de modo a agregar validação experimental às pesquisas de proteção, automação e controle de sistemas elétricos de potência, atendendo aos pré-requisitos de aceitação de publicações em revistas científicas importantes na área da engenharia elétrica, como o IEEE, Springer e Elsevier; e (b) qualificar o Laboratório de Redes Inteligentes a parcerias com empresas da área de energia elétrica da região (CELPE, CHESF e ONS) para o desenvolvimento de P&D.

Palavras-chave: *Simulador; Subestação; Proteção; Automação, Controle*

Referências



MOSTRA POLI 2017



RAMÍREZ, Carlos. **Subestaciones de Alta y Extra Alta Tensión**. 2. ed. Medellín. Impresiones Gráficas, 2003.

MAMEDE, Daniel Ribeiro; MAMEDE, João Filho. **Proteção de Sistemas Elétricos de Potências**. Rio de Janeiro. LTC, 2013.

Apresentação de Automação de Subestação. Disponível em: http://www.mackenzie.br/fileadmin/Graduacao/EE/Engenharia_Eletrica/Apresentacao_de_Automacao_de_Subestacao.pdf. Acesso em 13/09/2017.