

PETROBRAS assina termo de cooperação com o Laboratório de Proteção de Sistemas de Potência da Escola Politécnica da USP

A PETROBRAS assinou em 01/12/2009 um termo de cooperação com o Laboratório de Pesquisa em Proteção de Sistemas Elétricos (L-PROT) da POLI/USP, visando a instalação de infraestrutura laboratorial e a capacitação de pessoal em sistemas digitais de simulação em tempo real.

O termo de cooperação, elaborado pelo CENPES, tem por tema a “Aquisição de equipamentos para simulação em tempo real de sistemas elétricos de refinarias e plataformas de petróleo”. Este termo prevê um aporte financeiro da ordem de R\$ 1.640 mil e um prazo de um ano para a conclusão das obras de infraestrutura laboratorial e das instalações de hardware e de software.

Podem ser modelados e simulados em um sistema digital em tempo real todas as cargas e os sistemas elétricos envolvidos desde as etapas iniciais de projeto, normalmente encontradas em sistemas elétricos de potência de plataformas, refinarias de petróleo, terminais, plantas petroquímicas e sistemas elétricos de centrais de cogeração de energia elétrica movidas a gás, diesel ou álcool ou combinação destes ou de outros combustíveis.

Os sistemas digitais de simulação em tempo real simulam digitalmente os transitórios eletromagnéticos do sistema de potência, sendo utilizados para realizar ensaios de malha fechada de dispositivos físicos, tais como dispositivos de proteção (relés digitais e IEDs) e dispositivos de controle (chaves seccionadoras, disjuntores, AVRs e pulsos de gatilhamento de SCRs), incluindo dispositivos com protocolo IEC 61850.

Estes sistemas digitais de simulação em tempo real possibilitam a realização de estudos de sistemas analíticos, representativos dos sistemas elétricos de potência reais a serem implantados.

Os sistemas de simulação digital operaram de forma contínua e sustentada em tempo real, baseados microprocessadores com capacidade de realizar bilhões de operações matemáticas por segundo, resolvendo as equações do sistema elétrico de potência modelado de forma rápida o suficiente para continuamente produzir as condições de saída que representem, de forma realista, as condições reais do sistema elétrico.

Em função destes sinais de saída em tempo real, os sistemas digitais de simulação podem ser diretamente conectados as componentes de proteção e controle de forma a simular a operação real do sistema elétrico a ser implantado.

Estes sistemas de simulação em tempo real permitem a investigação de efeitos de distúrbios sobre o sistema elétrico de potência, de forma a evitar interrupções ou faltas parciais ou completas deste sistema. São exemplos destas situações os estados transitórios ou estacionários, a operação nominal, sobrecargas, conteúdos harmônicos, chaveamentos, alterações na topologia dos sistemas de alimentação e de interligação, partidas de motores e curtos-circuitos.

A Seção 6.4 da Norma PETROBRAS N-2040 Rev. D apresenta requisitos sobre o modelamento e a simulação digital em tempo real de estados transitórios e estacionários dos sistemas elétricos de potência e de proteção, que estejam em etapas de projeto básico, “FEED” ou de detalhamento.

O L-PROT da POLI/USP já possui experiência em termos de realização de estudos de sistemas elétricos de potência para a PETROBRAS, incluindo trabalhos realizados para a RPBC, COMPERJ e RNEST. Estes trabalhos abordaram também a realização de ensaios e a análise de desempenho redes digitais de comunicação de dados para a proteção e automação de sistemas elétricos, baseadas em IEDs, de acordo com os requisitos da série de Normas IEC 61850, incluindo ensaios de interoperabilidade de IEDs de diversos fabricantes.

A simulação digital dos sistemas elétricos industriais, inclui o modelamento de sua topologia e de seus respectivos componentes, tais como fontes de geração, interligação com as empresas concessionárias de energia elétrica, turbogeradores elétricos acionados por turbinas à vapor, gás ou diesel, sistemas de excitação estática, sistemas de AVR, transformadores de potência, OLTC, TP e TC de alta, média e baixa tensão, barramentos, painéis do tipo centros de distribuição de carga (CDC) de média e de baixa tensão, painéis do tipo centros de controle de motores (CCM) de média e de baixa tensão, cabos de circuitos de energia em alta, média e baixa tensão, reatores limitadores de corrente de curto-circuito, baterias de capacitores, conversores de frequência para controle de rotação de motores elétricos, motores de indução e síncronos, UPS, baterias de capacitores, equipamentos eletrônicos de potência de sistemas elétricos resistivos ou indutivos para aquecimento de tubulações e/ou de equipamentos de processo.

Bulgarelli
12/2009