

XXVIII SNPTEE – ESCOPO E TEMAS PREFERENCIAIS DOS GRUPOS DE ESTUDO

Grupo de Estudo: 4	Grupo de Estudo de Análise e Técnicas de Sistemas de Potência	GAT
Escopo		
Estudos de modelos e ferramentas para avaliação do desempenho de sistemas de potência CA e CC e definição das características elétricas de seus componentes. Avaliação do desempenho dos equipamentos elétricos CA e CC nos sistemas de potência. Ensaio das instalações e/ou equipamentos que integram os sistemas elétricos. Métodos de simulação para determinação das condições dos sistemas de potência. Estudo, análise e aplicação de métodos e/ou equipamentos CA e CC para melhorar o desempenho do sistema em regime permanente, transitório e dinâmico (compensação reativa, regulação de tensão, religamento e eletrônica de potência).		
Temário		
4.1. Métodos, modelos e ferramentas para estudos de sistemas de potência envolvendo: 4.1.1. Sistemas de transmissão CA, elos CC e equipamentos FACTS; 4.1.2. Inserção em sistemas de transmissão de novos agentes e novas tecnologias, por exemplo: geração térmica a gás a ciclo combinado, fontes renováveis de energia e fontes conversoras de tensão (<i>Inverted-based Resources-IBR</i>); 4.1.3. Sistemas de medição fasorial sincronizada; 4.1.4. Modelagem e validação de modelos computacionais de fontes de geração convencionais e fontes renováveis de energia, como por exemplo, parques eólicos ou fotovoltaicos, a partir dos resultados de ensaios realizados em campo; 4.1.5. Aperfeiçoamentos e desenvolvimentos de metodologias e modelagens em ferramentas computacionais de análise de sistemas de potência; e 4.1.6. Modelagem e análise de conversores fonte de tensão (VSC) com aplicações voltadas para transmissão aérea, Formação de Redes (<i>Grid Forming Converters - GFM</i>), submarina (<i>offshore</i>) ou em back-to-back para integração de renováveis ou redes com baixo nível de curto-circuito. 4.2. Dinâmica de sistemas de potência: 4.2.1. Estudo, simulação e análise da estabilidade angular; 4.2.2. Estabilidade de frequência e estabilidade de tensão; 4.2.3. Estudo, simulação e análise da estabilidade de ressonâncias; 4.2.4. Estudo, simulação e análise da estabilidade entre conversores; 4.2.5. Ferramentas híbridas para simulação ampliada na escala de tempo ou em múltiplas escalas de tempo; 4.2.6. Análise da segurança dinâmica; e 4.2.7. Identificação e modelagem da carga, parâmetros de geradores e controladores. 4.3. Controle aplicado a sistemas de potência, considerando novas técnicas: 4.3.1. Modelagem e otimização de controladores visando maior economia e segurança, assim como menor interação adversa; 4.3.2. Técnicas, critérios e desempenho de controle de tensão e potência reativa de sistemas interligados e de transmissão a longa distância; 4.3.3. Procedimentos, equipamentos, incluindo <i>Grid Forming Converters</i>, e otimização de controles de fontes intermitentes e convencionais para a recuperação do SIN após perda intempestiva das injeções de grandes blocos de potência; 4.3.4. Controles e proteções para operação de elos CC, incluindo esquemas multi-terminais, topologias híbridas e conversores CC/CC; 4.3.5. Normatização de requisitos de sistemas de controle de equipamentos integrados aos sistemas de transmissão; e 4.3.6. Controles avançados e aplicados em sistemas de potência; 4.4. Análise do desempenho de sistemas de potência considerando: 4.4.1. Interação entre elos CC eletricamente próximos e operando em redes com baixo nível de curto-circuito; 4.4.2. Múltiplos elos de corrente contínua convergindo na mesma região elétrica (<i>DC Multi-infeed</i>); 4.4.3. Múltiplos conversores VSC convergindo na mesma região elétrica (<i>SSCI</i>); 4.4.4. Uso de elos de corrente contínua VSC como forma de melhoria do desempenho sistêmico (controle de tensão, imunidade à falha de comutação, eliminação de defeitos na linha CC e autorrestabelecimento); 4.4.5. Múltiplos equipamentos de compensação reativa série e paralelo num tronco de transmissão; 4.4.6. Aumento da participação de geração não despachável (eólica e fotovoltaica por exemplo) no SIN; 4.4.7. Utilização de simuladores de tempo real nos estudos CA/CC, com destaque na escolha dos equivalentes e sua validade para os estudos do SIN; e 4.4.8. Etapa de comissionamento de instalações, ensaios complementares e otimização de controles sistêmicos.		

4.5. Grandes perturbações no SIN:

- 4.5.1. Análise da perturbação e sua reprodução por simulação;
- 4.5.2. Comparação dos registros das unidades de medição fasorial e registradores de longa duração com resultados de simulação;
- 4.5.3. Avaliação da validade dos modelos computacionais utilizados nas simulações, com o desempenho real dos equipamentos observados em campo durante a perturbação;
- 4.5.4. Impactos no planejamento, operação e recomposição do sistema; e
- 4.5.5. Análise do desempenho dos esquemas especiais de proteção e esquemas regionais de alívio de carga.

4.6. Métodos e critérios probabilísticos aplicados à operação de sistemas de potência:

- 4.6.1. Gerenciamento da confiabilidade do sistema de geração e transmissão; e
- 4.6.2. Gerenciamento da carga.

4.7. Armazenamento de energia (*Storage*):

- 4.7.1. Utilização de sistemas de armazenamento de energia [de grande porte, incluindo BESS](#), visando mitigar o impacto da intermitência de fontes renováveis [em sistemas de transmissão](#).