

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE ENERGIA EM MÁQUINAS ELÉTRICAS TRIFÁSICA DE INDUÇÃO, SÍNCRONAS CONVENCIONAIS TRIFÁSICA E HEXAFÁSICA E SÍNCRONA COM ROTOR DE ÍMÃ PERMANENTE

Thierry Oyenowo Siqueira Tomola, Rickson Carlos de Oliveira Dias, José Leandro Casa Nova Almeida,

jose.nova@ifrj.edu.br

Os geradores com ímãs permanentes têm ganhado crescente popularidade, tornando-se alternativas competitivas aos geradores síncronos convencionais. No entanto, ainda existem diversos desafios e oportunidades de aprimoramento no desenvolvimento de novos projetos, especialmente no atendimento a dois objetivos fundamentais: garantir a alta qualidade da energia gerada e reduzir os custos de fabricação. Neste estudo, avaliaram-se a forma de onda e os níveis de distorção harmônica total (DHT) com e sem carga. A máquina síncrona convencional com enrolamento amortecedor apresentou DHT de 0,8%, enquanto a máquina com rotor de ímãs permanentes com inclinação de 7° apresentou DHT de 2,1%. Os resultados demonstram a viabilidade de ambas as tecnologias para aplicação em microcentrais elétricas, com níveis harmônicos aceitáveis e boa qualidade de tensão para fins de controle. Constatou-se que os geradores síncronos convencionais, com ou sem enrolamento amortecedor, apresentam melhor desempenho em termos de qualidade e controle de tensão, seguidos dos geradores de ímãs permanentes inclinados, que se mostram uma alternativa promissora. Os geradores de indução apresentaram baixo percentual de DHT, porém desempenho insatisfatório no controle de tensão sob carga, além da dependência de capacitores para operação adequada. Destaca-se ainda o gerador hexafásico que revelou-se tecnicamente promissor, apresentando baixos índices de DHT (em torno de 0,8%), bom controle tensão-carga e potencial para futuras pesquisas sobre sua aplicação em sistemas elétricos de seis fases.

Palavras-chave: Geração de Energia Elétrica; Máquinas Elétricas; Máquinas Rotativas Síncronas; Geradores de Indução; Rotor Imã Permanente

Área de conhecimento: Engenharias

Financiamento: IFRJ

