

RESUMO

RUTHES, Jacques Roberth. **Análise do Motor de Indução Trifásico Alimentado por Conversor Estático**. Trabalho de conclusão de curso (Doutorado em Engenharia Elétrica) - Universidade do Estado de Santa Catarina. Joinville, 2019.

Este trabalho analisa o desempenho de motores de indução trifásicos alimentados por inversores de frequência (tensões não-senoidais). As principais técnicas de modelagem de máquinas são comparadas de modo a verificar a melhor opção para estimação do desempenho dos motores para a condição de tensão não-senoidal. Mostra-se que a modelagem por circuito magnético apresenta características que tornam esta abordagem a mais apropriada para a continuação dos estudos. O circuito magnético empregado é detalhado e validado com resultados de simulação e experimentais. O circuito magnético é parte do processo de estimação do desempenho dos motores. Para o cálculo do rendimento do motor é fundamental ter procedimentos para a estimação das perdas que ocorrem no motor, principalmente quando alimentados por tensões não-senoidais. Conciliando o circuito magnético e os modelos de perdas discutidos ao longo do trabalho, são analisados o desempenho de 6 motores de indução em diversas condições de alimentação e carga. Uma discussão sobre os métodos de ensaios existentes é importante para realizar a análise dos resultados simulados e experimentais. O trabalho finaliza com a proposta de um projeto de motor de indução específico para utilização com inversores de frequência.

Palavras-chave: motor de indução, inversor de frequência, modelagem, perdas, circuito magnético equivalente

ABSTRACT

RUTHES, Jacques Roberth. **Analysis of Three-Phase Induction Motor Fed by Static Converter**. Doctoral Thesis in Electrical Engineering - Santa Catarina State University. Joinville, 2019.

This work analyzes the performance of three-phase induction motors fed by frequency inverters (non-sinusoidal voltages). The main modeling techniques for electric machines are compared to verify the best option for motor performance estimation for the non-sinusoidal voltage condition. It is shown that magnetic circuit modeling has characteristics that make this approach the most appropriate for further studies. The magnetic circuit employed is detailed and validated with simulation and experimental results. The magnetic circuit is part of the estimation process of motor performance. To calculate the motor efficiency it is essential to have procedures to estimate the losses that occur in the motor, especially when it is fed by non-sinusoidal voltages. Gathering the magnetic circuit and the loss models discussed throughout the work, the performances of 6 induction motors for different power and load conditions are analyzed. A discussion about the existing test methods is important for the analysis of simulated and experimental results. The work is concluded with the proposal of a specific induction motor design for use with frequency inverter.

Keywords: induction motor, inverter, modeling, losses, magnetic equivalent circuit