

O projeto visa o desenvolvimento de um aplicativo no ambiente MATLAB que permita tanto projetar quanto analisar e otimizar máquinas de indução de cinco fases (pentafásicas), para o caso especial de regime permanente, considerando os efeitos dos harmônicos superiores de tempo contidos na tensão e na corrente, e os efeitos dos harmônicos de espaço contidos no campo do entreferro. O modelo utilizado baseia-se na transformação do sistema original de equações da máquina para um sistema equivalente aplicando-se transformações de similaridade. Destas transformações resulta um sistema descrito em componentes simétricas de valor instantâneo, o qual é mais simples e adequado, permitindo uma melhor compreensão do funcionamento da máquina e da interação entre as variáveis do rotor e do estator. Como as grandezas principais (tensões, correntes e campos no entreferro) são descritas por séries de Fourier, a utilização do modelo transformado permite a avaliação do efeito de cada harmônico de espaço e de tempo sobre o comportamento da máquina, bem como avaliar a interação entre eles.

O aplicativo utiliza como dados de entrada os principais parâmetros construtivos da máquina: número de ranhuras, tipo e formato de ranhuras, comprimento axial, e diâmetros do rotor e do estator, entreferro, entre outros. Como saída o aplicativo apresenta formas de onda de tensão e corrente de alimentação e distribuição espacial da indução no entreferro. Também são apresentadas curvas típicas de desempenho da máquina, com destaque para o torque de saída e o rendimento da máquina em função da carga no eixo. A partir dos dados construtivos da máquina, o aplicativo gera desenhos em 2D do estator e do rotor, bem com os detalhes quanto às ranhuras e suas respectivas cotas, os quais facilitam a tarefa de otimizar e projetar a máquina. O sistema permite também fazer uma comparação entre o desempenho da máquina pentafásica projetada e uma máquina trifásica de projeto convencional, servindo esta como base de comparação.

O sistema desenvolvido permite inserir dados tanto a partir do teclado quanto carregar dados a partir de um arquivo de texto. Este mesmo arquivo de texto pode ser criado no próprio aplicativo.

No momento, está sendo desenvolvida a rotina para salvar os dados e gráficos de saída em um formato padronizado, facilitando a visualização quando impressos. Também está sendo desenvolvido um módulo para otimizar a máquina através do uso de parametrização, ou seja, escolhidos alguns parâmetros considerados relevantes para o desempenho da máquina, é determinado o desempenho ao variar um destes parâmetros numa faixa pré-determinada.