

Resumo

As alterações climáticas, a tendência crescente do preço da energia, são um reflexo do uso excessivo de energia na actividade humana. Este contexto, motiva que as soluções tecnológicas na área dos accionamentos procurem incorporar técnicas de controlo que garantam um consumo racional da energia. O motor de indução trifásico é responsável por grande parte das aplicações de força motriz, pelo que é um candidato natural a ser estudado neste contexto.

O presente trabalho é dedicado ao estudo de metodologias de optimização energética não dependentes dos parâmetros do motor. Assim, a abordagem seguida consistiu na aplicação de um método do tipo *Search Controller (SC)* que minimiza a potência absorvida através da procura do nível óptimo de fluxo magnético do motor. Como método de procura utilizou-se a técnica de *Extremum Seeking Control (ESC)*. Concretamente, dentro das diversas técnicas de *ESC* aplicou-se o método com modo de deslizamento (*Sliding Mode*).

As diferentes metodologias de optimização, adequadas a estimação do nível de fluxo óptimo, foram validadas por simulação, utilizando o programa Simulink. Os algoritmos desenvolvidos foram codificados em *Verilog* e testados com a ferramenta Modelsim.

Abstract

The climatic changes and the energy price growth are a reflex of the abusive usage of energy by human activity. This fact motivates the integration of control techniques in the area of motion controllers guaranteeing a rational usage of energy. The three-phase induction motor is responsible by a large number of traction appliances which justify its study in this context.

This dissertation presents the study of optimum energy saving methods which does not depend on motor's parameters. It is presented a Search Controller (*SC*) method that reduces the input power through the search of optimum magnetic flux. As search method it was used the Extremum Seeking Control (*ESC*) technique. In the large number of *ESC* techniques it was chosen the Sliding Mode.

The different methods of optimization used to search the optimum magnetic flux were validated by mathematical simulation with Simulink. The implementation algorithms were developed in Verilog and tested through Modelsim.