

Resumo

O presente trabalho é dedicado ao estudo da evolução dos parâmetros característicos de motores de indução trifásicos (baixa tensão, 50 Hz, 2 e 4 pólos) com rotor em gaiola de esquilo, de acordo as suas classes de rendimento nominal, seguido de uma análise sobre o impacto de tais evoluções em estratégias de controlo.

O trabalho foi estruturado em três etapas, com os seguintes objectivos:

Estudo da metodologia seleccionada para a estimação de parâmetros de motores de indução trifásicos, em regime nominal, e refinamento do respectivo algoritmo.

Aplicação do algoritmo a uma população de motores pertencentes às três classes de rendimento definidas no acordo CE/CEMEP - [1,1kW - 90kW]. Relativamente a cada parâmetro estimado foi representada a respectiva distribuição, em função da potência nominal e do número de pólos dos motores, para cada uma das classes anteriores. Com os resultados obtidos foram analisadas as distribuições das perdas nos motores com rendimentos nominais mais elevados, em relação aos motores convencionais equivalentes, bem como as principais alterações no projecto e construção daqueles motores.

Partindo das características inerentes às principais estratégias de controlo de motores de indução trifásicos, e com os resultados anteriores, são previstas algumas das consequências na aplicação de tais estratégias em motores com rendimento elevado.

Abstract

This work deals with the evolution experienced by the internal parameters of three-phase induction motors as a consequence of their corresponding efficiency classes. The main impacts of such evolution on motor control strategies are also presented and analysed.

It was developed to achieve the three following major goals:

- To analyse existing methodologies for the estimation of three-phase induction motor parameters, choosing a previously developed algorithm and, if necessary, upgrading of such algorithm to extend the use to the entire motor range considered on the CE/CEMEP Voluntary Agreement [1,1kW to 90kW];
- To apply that algorithm to a representative motor sample – low-voltage, three-phase, general-purpose squirrel-cage induction motors, 50Hz with 2 and 4 poles, having different efficiency classes, from several manufacturers – presenting the evolution of each estimated parameter as a function of the motor frame and comparing the achieved results between different efficiency classes. If possible, to extend the analysis to the evolution of motor design and manufacturing procedures;

- Based on the preceding results, to establish and discuss the main impacts of high-efficiency induction motor parameters on the behaviour of the most relevant control strategies used for such motors.