

Resumo

Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um sistema de instrumentação e controlo para um motor de indução trifásico, baseado num inversor a MOSFET, incluindo o estudo dos efeitos provocados em termos de Interferência Electromagnética.

O sistema foi desenvolvido com o intuito de ser uma plataforma didáctica e flexível, que, entre outras coisas, sirva de base ao estudo a alunos no âmbito de diversas disciplinas, quer de controlo, quer de monitorização através de PC, utilizando placas de aquisição de dados, permitindo a visualização de determinadas grandezas do sistema, devidamente isoladas do sistema de potência, tornando assim o sistema seguro em termos de risco, para os seus utilizadores e para o equipamento.

Apresenta também uma inovação em termos de desenvolvimento de técnicas de alimentação aos sub-sistemas ("drives") de controlo dos interruptores electrónicos de potência. O objectivo é ser um protótipo para aplicações e desenvolvimentos futuros de um sistema que poderá ser aplicado no controlo de um motor para tracção de um veículo eléctrico.

O trabalho foi desenvolvido tendo em consideração as regras da compatibilidade electromagnética (EMC), em particular no estudo da Interferência Electromagnética (EMI). Neste âmbito este trabalho permitiu ainda o estudo e análise do ruído eléctrico provocado pelo funcionamento dos semicondutores que constituem o inversor, com especial atenção para a corrente de ruído de modo comum, a qual aparece devido à existência de capacidades parasitas inerentes ao sistema e aos valores importantes de dv/dt provocados na tensão de saída do inversor electrónico, quando da entrada/saída de condução dos MOSFET.

Abstract

This work presents the development of a control and instrumentation system of a three-phase induction motor, based on an inverter with MOSFET and the study of the effects caused in terms of Electromagnetic Interference,.

The system was developed with the intention of being a didactic and flexible platform, that allows between others things, to serve the base of the study for the students in the scope of several disciplines, in control, in monitoring through a PC, using acquisition data board, allowing the visualization of determined systems quantities, duly isolated of the power system, thus making the system safe in terms of risk for its users and other equipment.

It also presents an innovation in terms of development of techniques of supplying power to driver circuits of the electronic switches, with the aim of being a prototype for applications and

future developments of a system that is intended to be applied in the control of a traction motor of an electric vehicle.

The work was developed having in consideration the rules of the electromagnetic compatibility (EMC), in particular in the study of Electromagnetic Interference (EMI). In this scope this work still allowed the study and analysis of the noise provoked by the functioning of the semiconductors that integrate the converter, with special attention to the common mode noise current, which appears due to existence of parasitic capacities inherent to the system during the high dv/dt voltage transition in the output side of the inverter, when the MOSFET switch between ON and OFF states.