



SISTEMAS DE CONVERSÃO DE ENERGIA COM CONVERSORES ESTÁTICOS INTERCONECTADOS E MÁQUINAS ELÉTRICAS DE SEIS FASES

Nayara Brandão de Freitas¹, Cursino Brandão Jacobina²

RESUMO

Neste relatório são apresentados e discutidos sistemas de acionamento de máquinas elétricas a conversores estáticos. Estes conversores funcionam com chaves de potência controladas, i.e., transistores IGBT. A topologia convencional consiste de um conversor em Open-End acionando uma máquina trifásica. Basicamente analisou-se o comportamento da máquina de indução hexafásica com o defasamento das armaduras trifásicas do estador igual a 60° ao ser acionada por um conversor hexafásico em Open-End. Também foi mostrado a título de comparação o comportamento das máquinas de indução trifásicas e tetrafásicas quando também acionadas por conversores em Open-End. As vantagens e desvantagens das configurações propostas serão discutidas ao longo do relatório. Assim, serão discutidos e explicados os modelos dos sistemas, a técnica PWM com portadora deslocada em nível utilizada no chaveamento dos conversores, e por fim será feito o comparativo entre os sistemas do ponto de vista de custo e de qualidade a partir de resultados de simulação.

Palavras-chave: sistema de acionamento, conversores estáticos, open-end, máquina de indução hexafásica, máquina de indução tetrafásica, transistor IGBT, PWM com portadora deslocada em nível.

ABSTRACT

In this report, drive systems based on static converters for induction machines are presented and discussed. These converters work with controlled power switches, i.e., IGBT transistors. The conventional topology is an Open-End converter connected to a three-phase machine. It was analysed the behavior of the six-phase induction machine with an angular displacement between the two sets of three-phase windings equal to 60° when connected to an Open-End converter. It was also analysed the behavior of the three-phase and four-phase induction machine when connected to an Open-End converter. The advantages and disadvantages of the proposed configurations will be discussed throughout this work. Therefore, it will be discussed and explained the systems models, the level-shift PWM technique applied to the A and B converters' switching, the control strategies and diagrams for each case, and finally it will be done the comparative analysis of the two systems in terms of cost and quality, taking the simulation results as basis.

Keywords: drive system, static converter, open-end, six-phase induction machine, four-phase induction machine, IGBT transistor, level-shift PWM.

¹Estudante do Curso de Engenharia Elétrica, Unidade Acadêmica de Engenharia Elétrica, UFPG, Campina Grande, PB, e-mail: nayara.freitas@ee.ufcg.edu.br

²Engenharia Elétrica, Professor Doutor, Unidade Acadêmica de Engenharia Elétrica, UFPG, Campina Grande, PB, e-mail: jacobina@dee.ufcg.edu.br * Autor para correspondências