



AVALIAÇÃO DO LIMITE OPERACIONAL DE MOTORES DE INDUÇÃO TRIFÁSICOS EM FUNÇÃO DO DESEQUILÍBRIO E/OU PRESENÇA DE HARMÔNICOS NA TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO APLICANDO LÓGICA FUZZY.

José Lucas Damasceno Holanda¹, Ronimack Trajano de Souza²

RESUMO

Os motores de indução são largamente utilizados pelo setor industrial, somando um consumo de 2/3 de toda a energia consumida pelo setor industrial brasileiro. No entanto, a eficiência destes motores estão relacionadas à qualidade da energia do sistema. Por meio do método das componentes simétricas é possível modelar o motor de indução quando há desequilíbrio de tensão entre as fases de alimentação e, conseqüentemente, verificar os efeitos e a confiabilidade do motor em situações de desequilíbrio de tensão e/ou presença de harmônicos. Para constatar estes efeitos, os ensaios selecionados foram: diminuição de tensão em apenas uma das fases de modo gradativo ou em duas fases simultaneamente. Paralelamente, fez-se o conjunto de ensaios descritos com harmônicos. Com todo o banco de dados necessário, fez-se a modelagem do motor, na Lógica Fuzzy, com base nos resultados experimentais com o intuito de constatar se o motor está operando, mesmo com desequilíbrio e/ou presença de harmônicos, dentro dos limites de operação especificados pelo fabricante. Esta modelagem é bastante robusta e eficaz para auxiliar sistemas de controle com informações adicionais sobre a planta além apenas das grandezas inerentes ao circuito, como corrente, tensão e potência.

Palavras-chave: Motor de Indução, Desequilíbrio de Tensão, Harmônicos, Lógica Fuzzy.

¹Aluno de Engenharia Elétrica, Departamento de Engenharia Elétrica, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: jose.holanda@ee.ufcg.edu.br

²Doutor, Professor Doutor, Departamento de Engenharia Elétrica, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: ronimack@dee.ufcg.edu.br

EVALUATION OF THE OPERATIONAL LIMIT OF THREE-PHASE INDUCTION MOTORS AS A FUNCTION OF THE UNBALANCE AND/OR PRESENCE OF HARMONICS IN THE SUPPLY VOLTAGE APPLYING FUZZY LOGIC.

ABSTRACT

Induction motors are widely used by the industrial sector, adding up to 2/3 of all the energy consumed by the Brazilian industrial sector. However, the efficiency of these engines is related to the power quality of these systems. Through the symmetrical components method, it is possible to model the induction motor when there is voltage unbalance between the power phases and, consequently, to check the effects and the reliability of the motor in situations of voltage unbalance and / or harmonic presence. To verify these effects, the selected trials were: voltage decrease in only one of the phases in a gradual mode or in two phases simultaneously. At the same time, we performed the set of tests described with harmonics. With the necessary database, the modeling of the motor was done in the Fuzzy Logic, based on the experimental results in order to verify if the motor is operating, even with imbalance and / or presence of harmonics, within the limits of specified by the manufacturer. This modeling is quite robust and effective to support control systems with additional information about the plant beyond just the inherent quantities of the circuit, such as current, voltage and power.

Keywords: Induction Motor, Voltage Unbalance, Harmonics, Fuzzy Logic.