

ABSTRACT

SPEED CONTROL OF INDUCTION MOTOR USING SINGLE PHASE MULTILEVEL INVERTER BY CONTROLLING FREQUENCY

By

MOCHAMAD HARDY LAZUARDY

The problem of controlling speed of an induction motor is the voltage source will be bigger if the load on the motor is increase. Frequency is becoming to the answer of these problems. Diode Clamped Multilevel Inverter is a converter that change a direct current to the alternating current and it can be used as a frequency controller. Therefore, this final project raises the issue entitled speed control of an induction motor using a multilevel inverter by controlling frequency.

In this research, Arduino Uno is used to test the effect of changing the frequency of the output voltage inverter and varying the frequency or switching the power transistor (Mosfet) for changing speed of the induction motor. The source voltage given is 150 volts DC and the frequency that used in this research are 25 Hz, 31 Hz, 41 Hz, and 61 Hz.

Based from the experiments results of changing the frequency at the Diode Clamped Multilevel Inverter, the experiment without load at 25 Hz, 31 Hz, 41 Hz, and 61 Hz the output voltage values are 107 volts, 108 volts, 111 volts and 115 volts. Beside that, in the experiment using induction motor, the motor speed changes are 1482 rpm, 1804 rpm, 2254 rpm and 2732 rpm.

Keywords: Diode Clamped Multilevel Inverter, frequency, motor speed

ABSTRAK

PENGATURAN KECEPATAN MOTOR INDUKSI MENGGUNAKAN MULTILEVEL INVERTER SATU FASA DENGAN MENGATUR FREKUENSI

Oleh

MOCHAMAD HARDY LAZUARDY

Permasalahan pengaturan kecepatan motor induksi yaitu semakin besar beban pada motor yang digunakan maka tegangan sumber yang diperlukan motor pun akan semakin besar. Frekuensi disebut sebagai jawaban dari permasalahan tersebut. Diode Clamped Multilevel Inverter adalah konverter DC (arus searah) ke AC serta bisa digunakan sebagai alat pengubah frekuensi. Oleh karena itu, tugas akhir ini mengangkat persoalan tersebut yang berjudul pengaturan kecepatan motor induksi menggunakan multilevel inverter dengan mengatur frekuensi.

Pada penilitian ini dilakukan pengujian menggunakan aplikasi arduino uno untuk melihat pengaruh perubahan frekuensi terhadap tegangan keluaran inverter dan kecepatan motor induksi dengan memvariasikan frekuensi atau pensaklaran transistor daya (Mosfet). Tegangan sumber yang diberikan yaitu 150 volt DC dan frekuensi yang digunakan pada penelitian ini yaitu dengan Frekuensi 25 Hz, 31 Hz, 41 Hz, dan 61 Hz.

Berdasarkan hasil percobaan mengenai perubahan frekuensi Diode Clamped Multilevel Inverter, mulai dari 25 Hz, 31 Hz, 41 Hz, dan 61 Hz didapatkan nilai tegangan output yaitu 107 volt, 108 volt, 111 volt, dan 115 volt pada percobaan tanpa menggunakan beban. Sedangkan pada percobaan perubahan frekuensi terhadap kecepatan motor induksi didapatkan perubahan kecepatan motor yaitu 1482 rpm, 1804 rpm, 2254 rpm, dan 2732 rpm.

Kata kunci : Diode Clamped Multilevel Inverter, frekuensi, kecepatan motor