

INTISARI

TIGA LEVEL INVERTER SVPWM SEBAGAI PENGGERAK MOTOR INDUKSI TIGA FASA

Oleh

Annas Furqon Mahdali

17/412555/PA/17874

Sumber tenaga listrik di Indonesia yang berlimpah memberikan peluang bagi Indonesia untuk memanfaatkan tenaga listrik secara maksimal dan mulai menggunakan mesin bertenaga listrik yang memiliki emisi sangat rendah. Salah satu motor bertenaga listrik yang kerap digunakan pada industri baik skala kecil hingga skala besar adalah motor induksi 3 fasa. Motor induksi 3 fasa membutuhkan suatu sumber tegangan 3 fasa untuk dapat menggerakkan rotor dan mengendalikan rpm motor sesuai yang diinginkan, sehingga diperlukan sebuah inverter 3 fasa yang dapat diatur variable frekuensinya sesuai frekuensi yang diinginkan.

Oleh Sebab itu, pada penelitian ini dirancang sistem inverter 3 fasa 2 level dan 3 level menggunakan *simulink* yang diimplementasikan dengan teknik modulasi *Space Vector Pulse Width Modulation* (SVPWM) menggunakan arduino mega untuk mendapatkan gelombang tegangan 3 fasa. Perangkat keras Inverter 3 fasa kemudian diuji cobakan pada sebuah motor induksi (200 volt, 25 Watt).

Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa kecepatan motor berbanding lurus dengan besar tegangan dan besar frekuensi yang diberikan, dimana kondisi stabil motor maksimal berada pada 63 RPM yang dipengaruhi oleh kapasitas motor induksi tersebut. Selain itu, hasil analisis terhadap simulasi menunjukkan sistem inverter SVPWM 3 level memiliki respon sistem lebih baik daripada 2 level yang ditunjukkan dengan *rise time* SVPWM 2 level = 0.702 detik sedangkan *rise time* SVPWM 3 level = 0.585 detik.

Kata kunci : Inverter 3 Fasa, Motor induksi, *space vector pulse width modulation* (SVPWM), *multilevel inverter*

ABSTRACT

THREE LEVEL INVERTER USING SVPWM AS A THREE PHASES INDUCTION MOTOR DRIVE

By

Annas Furqon Mahdali

17/412555/PA/17874

Indonesia's abundant sources of electricity provide an opportunity for Indonesia to take full advantage of electric power and start using electric-powered machines that have very low emissions. One of the electric-powered motors that is often used in both small and large scale industries is the 3-phase induction motor. A 3-phase induction motor requires a 3-phase voltage source to be able to move the rotor and control the motor rpm as desired, so we need a 3-phase inverter that can be adjusted to the variable frequency according to the desired frequency.

Therefore, in this study, a 3 phase 2 level and 3 level inverter system was designed using simulink which was implemented with Space Vector Pulse Width Modulation (SVPWM) as modulation technique uses Arduino Mega to get a 3-phase voltage waveform. The 3 phase inverter hardware was tested on an induction motor (200 volts, 25 Watts).

The results obtained indicate that the motor speed is directly proportional to the voltage and frequency given, where the maximum stable condition of the motor is at 63 RPM which is influenced by the capacity of the induction motor. In addition, the results of the analysis of the simulation show that the 3 level SVPWM inverter system has a better system response than the 2 levels as indicated by the rise time at 2 level SVPWM = 0.702 seconds, while the 3 level SVPWM rise time = 0.585 seconds.

Keywords : 3 Phase Inverter, Induction motor, space vector pulse width modulation (SVPWM), multilevel inverter