

ABSTRAK

Untuk menjalankan motor-motor listrik pada industri, terkadang dibutuhkan sumber tegangan listrik AC dengan amplituda dan frekuensi yang berbeda dengan sumber tegangan listrik AC yang disediakan oleh jaringan jala-jala/*grid*. Dalam hal ini jala-jala yang disediakan oleh PT. PLN adalah bertegangan 220 V dengan frekuensi 50 Hz. Pada penelitian ini dilakukan simulasi dan perancangan rangkaian elektronika daya *cycloconverter* satu fasa berbasis mikrokontroller AT89S52 yang mereduksi frekuensi fundamental 50 Hz menjadi frekuensi variabel. Tujuannya untuk mengurangi kecepatan motor induksi dengan cara mereduksi frekuensi masukan motor induksi tersebut. Komponen yang digunakan dalam pembuatan rangkaian *cycloconverter* adalah SCR (*Silicon Controlled Rectifier*). SCR merupakan keluarga dari komponen elektronika daya *thyristor*. Spesifikasi motor induksi satu fasa yang digunakan dalam pengujian rangkaian *cycloconverter* ini adalah motor dengan merk Oriental Motor tipe USM560-502W, 1200 rpm, 220 V, 50 Hz, 0.57 A, 1/12 hp. Hasil pengujian pada beban motor induksi satu fasa untuk output f/2 nilai rpm motor induksi berkisar antara 650 hingga 700 rpm atau setengah dari kecepatan nominal motor. Untuk output f/3 nilai rpm motor induksi berkisar antara 480 hingga 560 rpm. Dan untuk output f/4 nilai rpm motor induksi berkisar antara 620 hingga 680 rpm.

Kata kunci: Motor induksi satu fasa, *cycloconverter*, SCR, mikrokontroller AT89S52

ABSTRACT

To operate electric motors in the industry, sometimes it takes the AC power supply with amplitudes and frequencies which are different from AC power supply provided by the grid. In this case, the grid provided by PT. PLN uses the voltage of 220 V with the frequency of 50 Hz. In this research, the simulation and the design of power electronic circuits single phase cycloconverter AT89S52 microcontroller based which can reduce the fundamental frequency of 50 Hz into the variable frequency were conducted. The aim is to reduce the speed of an induction motor by reducing the input frequency of the induction motor. Component used in the manufacture of cycloconverter circuits is SCR (Silicon Controlled Rectifier). SCR is a member of the power electronic components thyristor family. Specification of the single phase induction motor used in the circuit cycloconverter test is a motor branded Oriental Motor type USM560-502W, 1200 rpm, 220 V, 50 Hz, 0.57 A, 1/12 hp. The result of testing on the loads of single phase induction motor to the output f/2, the induction motor values ranged from 650 to 700 rpm or half of rated motor speed. For the output f/3, the induction motor values ranged from 480 to 560 rpm. And for the output f/4, the induction motor values ranged from 620 to 680 rpm.

Keywords: *Single phase induction motor, cycloconverter, SCR, AT89S52 microcontroller*

Imam Arif Rahman, 2014

Perancangan dan simulasi Cycloconverter sebagai pengendali kecepatan motor induksi satu fasa berbasis mikrokontroller AT 89S52

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu