

ABSTRAK

RANCANG BANGUN INVERTER SATU FASA MENGGUNAKAN TEKNIK *HIGH VOLTAGE PWM (PULSE WIDTH MODULATION)*

Oleh

SUBASTIAN YUSUF PANGGABEAN

Inverter adalah suatu peralatan elektronik yang digunakan untuk menghasilkan sumber tegangan arus bolak-balik dengan masukan tegangan arus searah. Inverter banyak digunakan sebagai sumber listrik sekunder menggantikan sumber listrik yang disediakan Perusahaan Listrik Negara. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah rancang bangun inverter yang memiliki gelombang keluaran sinusoidal dengan frekuensi 50Hz seperti standar sumber tegangan Perusahaan Listrik Negara. Rancang bangun ini juga dilakukan untuk mengetahui hasil implementasi PWM dengan switching tegangan tinggi. PWM yang dihasilkan dengan proses natural sampling dengan membandingkan sinyal sinusoidal dengan sinyal segitiga.

Rancangan sistem terdiri atas beberapa blok rangkaian. Blok rangkaian terdiri dari DC-DC *booster*, Osilator PWM, *Gate Driver*, *Full-Bridge Inverter*, dan *Low Pass Filter*. Masing-masing blok rangkaian di uji keluarannya sebelum dirangkai menjadi sistem. Pada proses perancangan ini, terdapat dua keberhasilan yang diharapkan yaitu, keberhasilan pengujian setiap blok dan keberhasilan sistem.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa (1) sistem inverter ini tidak dapat menghasilkan tegangan keluaran seperti yang diharapkan sebesar 220V AC, (2) sistem inverter ini dengan frekuensi modulasi 3,3kHz hanya mampu mengubah tegangan 12VDC dinaikan menjadi 42VDC yang kemudian diubah menjadi 20VAC gelombang sinus 50Hz, dan (3) untuk PWM dengan Switching tegangan tinggi dengan frekuensi modulasi yang rendah sulit di implementasikan.

Kata kunci: inverter gelombang sinus, natural sampling, *high voltage PWM*

ABSTRACT

SINGLE PHASE INVERTER ARCHITECTURE USING THE TECHNIQUE OF HIGH VOLTAGE PWM (PULSE WIDTH MODULATION)

By

SUBASTIAN YUSUF PANGGABEAN

The inverter is an electronic piece of equipment used to produce alternating current voltage source with voltage direct current input. Many inverters are used as a secondary power source replace the power source provided the State electricity company. This research aims to create an architecture of the inverter output waveform has a sinusoidal with frequency 50 Hz as standard voltage source State electricity company. Architecture is also done to find out the results of implementation of PWM switching with high voltage. PWM-generated by the process of natural sampling sinusoidal signals by comparing the signal with triangles

The design of the system consists of several blocks of the series. Block series consists of DC-DC PWM Oscillator, booster, Gate Driver, Full-Bridge Inverter, and Low Pass Filter. Each block circuit in test output before it is assembled into the system. On the process of design, there are two expected success, namely, the successful testing of each block and the success of the system.

The results of this study suggest that (1) this inverter system cannot generate the output voltage as expected of 220V AC, (2) the system of modulation with frequency inverter is 3,3kHz was only able to change the voltage 12VDC offered up into a later renamed 42VDC 20VAC sine wave 50 Hz, and (3) to PWM Switching with high voltage with low modulation frequencies are difficult in implementations.

Keywords: sine wave inverters, natural sampling, high voltage PWM