

ABSTRAK

ANALISIS KETEPATAN PENGUKUR TEGANGAN TRUE RMS JALA-JALA LISTRIK BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 328P

Oleh
Farobi Widia Nanda
NIM: 16010097
Departemen Teknik Elektro
Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto
farobi354@gmail.com

Pengukur tegangan analog biasanya hanya dapat mengukur tegangan dengan bentuk isyarat yang ideal dengan batasan frekuensi yang sempit. Bentuk isyarat tegangan yang terdistorsi karena pengaruh harmonisa sulit terbaca oleh pengukur tegangan analog. Penelitian ini merancang sistem pengukur *true RMS* yang dapat mengukur tegangan RMS secara tepat menggunakan mikrokontroler atmega 328P sebagai komponen utama.

Tegangan masukan diubah ke bentuk pulsa menggunakan *schmit trigger*. Keluaran *schmit trigger* diumpankan ke pin *external interrupt* mikrokontroler untuk dihitung nilai periodenya. Keluaran transformator diumpankan ke pengkondisi isyarat agar sesuai dengan karakter masukan ADC. ADC mencuplik tegangan masukan sebanyak 128 kali frekuensi masukan. data hasil cuplikan dihitung nilai RMS nya menggunakan program penghitung nilai RMS.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat mengukur tegangan dengan galat nol pada tegangan 100 volt hingga 175 volt dan 225 volt hingga 275 volt pada frekuensi 50 Hz dengan nilai galat rata-rata 0,21%. Sistem dapat mengukur tegangan dengan galat dibawah 1 persen pada tegangan 220 volt frekuensi 35 Hz hingga 195 Hz. Dengan tingkat kesibukan CPU maksimal 13,35% sistem masih bisa dikembangkan lagi.

Kata kunci : Tegangan *true RMS*, Pencuplikan, Mikrokontroler ATmega328p

ABSTRACT

ACCURACY ANALISYS OF TRUE RMS GRID MEASURING BASED ON ATMEGA 238P MIKROKONTROLLER

By:

Farobi Widia Nanda

NIM: 16010097

Departement of Electrical Engineering

Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto

farobi354@gmail.com

The analog AC-voltmeter usually can only measure the ideal-sinusoid voltage with narrow frequency range. Meanwhile, in fact the grid voltage is often not in the form of an ideal sinusoidal. To be able to measure a non-sinusoidal AC voltage with a wide range of frequency, a true-RMS voltmeter is needed. The research designed a true RMS measuring system using an ATmega 328P microcontroller. The input voltage is converted to pulse using Schmit trigger and fed to the microcontroller's external interrupt pin to calculate the input signal frequency. Meanwhile the microcontroller's ADC sampled the input signal with a frequency of 128 times the signal's frequency. RMS voltage calculations are performed using arithmetic operations for 16 and 32 bit integer variables. The test results show that the system can measure voltages with zero errors from 100 to 275 volts with a frequency of 50 Hz. The system can also measure voltages with zero errors at 220 volt with frequencies from 40 Hz to 150 Hz. However, this system can still be used to measure voltages ranging from 25 volts to 300 volts at frequencies from 35 Hz to 195 Hz with an average error of 0.21%. During RMS voltage calculation, the microcontroller's CPU usage was 13.35%, so that this system can be further developed.

Keyword: *True RMS voltage, Sampling, Microcontroller ATmega328p*