

Judul : ALAT UKUR KOSINUS SUDUT FASA
ANTARA TEGANGAN DAN ARUS
Nama Mahasiswa : SOEJIWA PRASAJA
Nomor Mahasiswa : 995114017

INTISARI

$\cos \phi$ meter adalah alat pengukur beda fasa, antara sinyal tegangan dan sinyal arus, yang terjadi karena adanya beban. Beban kapasitif membuat sinyal arus mendahului sinyal tegangan, disebut kondisi leading. Sedangkan beban induktif membuat sinyal tegangan mendahului sinyal arus dan disebut kondisi lagging. Pada beban resistif sinyal tegangan dan sinyal arus memiliki fasa yang sama. Nilai $\cos \phi$ dapat menunjukkan rugi-rugi daya yang terjadi pada beban yang terpasang.

$\cos \phi$ meter tersusun dari: rangkaian sensor tegangan dan sensor arus, rangkaian zero crossing, rangkaian pengkondisi sinyal, mikrokontroler AT89C51, dan penampil 7 segmen. Sinyal tegangan dideteksi oleh sensor tegangan, yang terhubung secara paralel dengan beban. Sinyal arus dideteksi oleh sensor arus, yang terhubung secara seri dengan beban, dalam hal ini sinyal arus terwakili oleh tegangan, yang telah bergeser fasanya karena pengaruh dari beban. Keluaran dari sensor tegangan dan sensor arus, diubah menjadi gelombang kotak oleh rangkaian zero crossing dan dimasukkan pada pengkondisi sinyal. Mikrokontroler akan memproses masukan dan hasil dari proses akan ditampilkan dengan penampil 7 segmen.

Dari data yang diperoleh, dapat diketahui bahwa $\cos \phi$ meter memiliki kemampuan untuk menunjukkan nilai sudut fasa dan kosinus sudut fasa. $\cos \phi$ meter dapat menunjukkan kondisi leading dan kondisi lagging. Pada kondisi leading, error sudut rata-rata pada pengukuran 14,86-63,05 sebesar 2,829%, dan error kosinus ϕ rata-rata pada pengukuran 0,416-0,964 sebesar 2,297%. Pada kondisi lagging, error sudut rata-rata pada pengukuran 6,387-26,18 sebesar 5,218% dan error kosinus ϕ rata-rata pada pengukuran 0,899-0,994 sebesar 0,417%

Kata kunci: Pengukuran nilai kosinus "beda fasa", aplikasi dengan mikrokontroler AT89C51

Title : COS φ METER
Student Name : SOEJIWA PRASAJA
Student ID : 995114017

ABSTRACT

Cos φ meter is an instrument for measuring phase difference, between voltage signal and current signal; that was happened because of loading influence. Capacitive load makes current signal precede voltage signal, which is called leading condition. And inductive load makes voltage signal precede current signal, which is called lagging condition. On the resistive load voltage and current signal have the same phase. Cos φ meter value can show the power lost on the installed load.

Cos φ meter arranged from; voltage and current sensor circuits, zero crossing circuit, signal conditioning, microcontroller AT89C51, and 7 segment display. Voltage signal detected by voltage sensor, which is connected to the load in parallel. Current signal detected by current sensor, which is connected in series with the load, in this case current signal represented by voltage, and the phase already moving because of the influence of the load. Outputs from voltage and current sensor were changing into square wave by zero crossing circuit and applied into signal conditioning. Microcontroller will process input and the result from the process will be displayed by 7 segment display.

From the data given, can be described that cos φ meter has the ability to show the value of phase angle and cosine of phase angle. Cos φ meter can show leading condition and lagging condition. On the leading condition, the angle error average in measuring 14,86-63,05 is 2,829% and the cosine error average in measuring 0,416-0,964 is 2,297%. On the lagging condition, the angle error average in measuring 6,387-26,18 is 5,218% and the cosine error average in measuring 0,899-0,994 is 0,417%.

Keywords: Measuring the value of cosine "phase difference", with microcontroller AT89C51 application