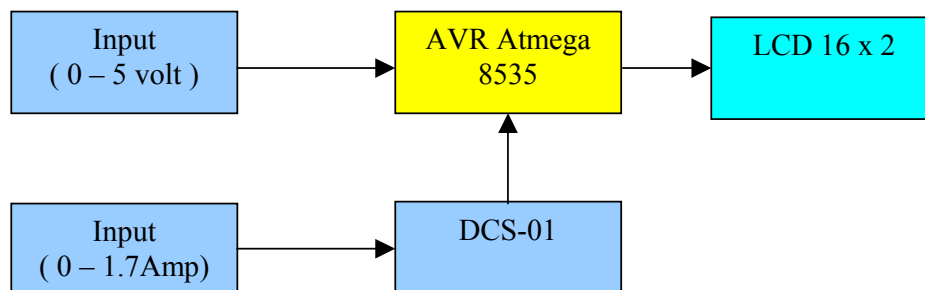


Ampermeter Digital Dengan menggunakan DST-37

Setelah membuat voltmeter digital, selanjutnya akan dibuat aplikasi lainnya yaitu ampermeter digital. Pada dasarnya, hampir sama dengan aplikasi voltmeter digital, yaitu untuk menampilkan apa yang diukur di LCD. dalam ampermeter digital ini, akan ditampilkan ke LCD berapa nilai arus yang digunakan oleh beban dan juga tampilan berapa tegangan yang diukur.

Mikrokontroler AVR Atmega8535 sudah dilengkapi dengan beberapa fitur ADC seperti resolusi 10/8 bit , 8 chanel input yang terletak di PORTA, dan 0-VCC input ADC, jadi input yang berupa tegangan 0 sampai 5 volt dapat langsung di hubungkan ke mikrokontroler ini melauai salah satu kanal ADC. Dalam menggunakan DST-37, harus menggunakan soket konverter untuk mengkonversi pin-pin 8515 ke 8535.

Pada aplikasi ini, digunakan modul sensor arus DCS-01(Delta Current Sensing) dan untuk menghitung besaran nilai arus yang lewat melalui beban maka modul ini dapat juga dihubungkan ke ADC seperti modul AD-0809, DST-37, DST-R8C atau DQI-02. dalam hal ini, digunakan modul DST-37 menggunakan AVR Atmega8535. Gambar dibawah ini, adalah blok diagram ampermeter digital(gb.01).



Gambar 01
Blok diagram ampermeter digital

Untuk aplikasi pengukuran beban pada sistem mikrokontroler ATmega8535 yaitu DST-37, tidak dibutuhkan lagi ADC karena sistem mikrokontroler ini telah memiliki internal ADC. dalam sistem ini juga, digunakan 2 chanel output untuk ADC, yaitu untuk nilai tegangan dan nilai arus yang akan ditampilkan.



Gambar 02
Penggunaan DCS-01 untuk pengukuran beban pada sistem mikrokontroler Atmega8535

Sinyal input yang berupa tegangan tersebut kemudian di konversi menjadi data digital oleh mikrokontroler AVR Atmega8535. Dalam aplikasi ini menggunakan internal ADC dengan resolusi 8 bit jadi jika sinyal input berupa tegangan 0 volt maka data digital yang dihasilkan adalah 00 sedangkan jika sinyal input berupa tegangan 5 volt maka data digital yang dihasilkan adalah FF Hexa. Ketika menggunakan internal ADC dengan resolusi 8 bit maka internal ADC tersebut mempunyai ketelitian sebesar 0.02 volt atau 20 milivolt. Nilai ketelitian didapat dengan perhitungan pada gambar dibawah ini. (gb-03)

$$\text{Ketelitian} = \text{vref} / \text{jumlah bit}$$

Gambar 03

Dengan mendapatkan nilai ketelitian, maka akan dapat di ketahui berapa besar nilai arus yang di ukur. Nilai arus ini, harus dikalibrasikan untuk mendapatkan nilai yang diinginkan.

$$\text{Arus} = (\text{data ADC} * \text{ketelitian}) - \text{hasil kalibrasi}$$

Gambar 04

Misalkan setelah di konversi data yang di dapat adalah 220 dan hasil kalibrasinya yaitu 3.3, maka nilai arus yang di ukur adalah:

$$\begin{aligned}
 \text{Arus} &= (\text{data ADC} * \text{ketelitian}) - \text{hasil kalibrasi} \\
 &= (220 \times 0,02) - 3.3 \\
 &= 1.1 \text{ Ampere}
 \end{aligned}$$

Gambar 05

Setelah konversi selesai, proses selanjutnya adalah menampilkan ke LCD, karena data yang dikirim ke LCD harus berupa kode ASCII sedangkan nilai arus tersebut masih berupa pecahan (ada komanya) maka nilai arus tersebut tidak dapat langsung di tampilkan ke LCD. Misalkan nilai arusnya adalah 1.1 ampere, maka data yang dikirim ke LCD adalah : (gb-05), **Deddy, Delta Electronic**

1. **0011 0001 untuk angka 1**
2. **0010 1100 untuk koma**
3. **0011 0001 untuk angka 1**

Gambar 05