Imię i Nazwisko: Piotr Nowak Nr indeksu: 248995

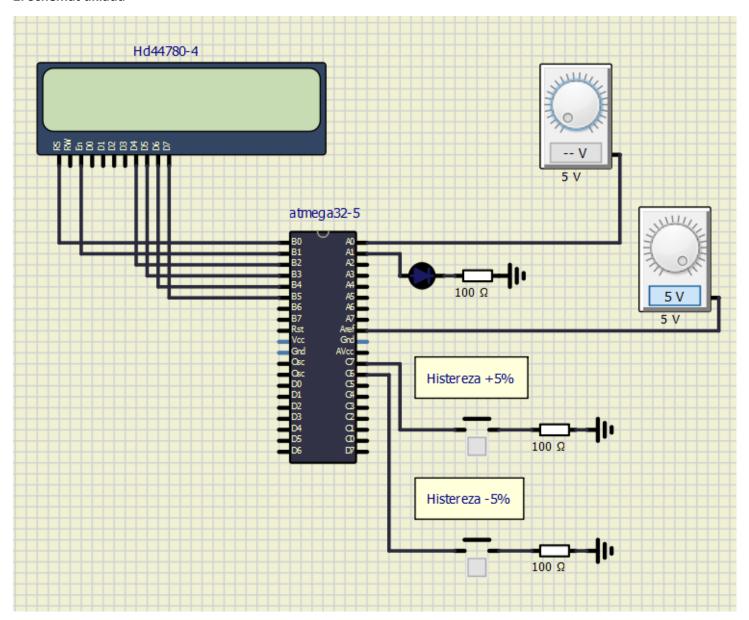
Termin: Wtorek Parzysty godz. 10:00

Sprawozdanie

1. Cel ćwiczenia

Celem ćwiczenia było stworzenie regulatora dwustawnego z histerezą oraz wyświetlanie stanu na LCD. W wersji bardziej zaawansowanej można zmieniać histerezę za pomocą dwóch przycisków. Przyciskami można zmieniać histerezę o 5% maksymalnej wartości. Dioda LED zapala się, gdy wartość na wejściu osiągnie wartość 50%+histereza maksymalnej wartości, a gaśnie, gdy wartość na wejściu spadnie poniżej wartości 50%-histereza maksymalnej wartości.

2. Schemat układu



3. Kod programu

```
#include <avr/io.h>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>
#include <util/delay.h>
#include "GLOBAL.h"
#include "LCD_HD44780.h"
class adc
{
```

```
public:
      static void init()
             ADMUX = 0;
             ADCSRA = 1<<ADPS0 | 1<< ADPS1
                                           | 1<< ADPS2 | 1<<ADEN;
      static int32_t czytaj()
      {
             ADCSRA = (1<<ADSC);
             while (ADCSRA & (1<<ADSC));</pre>
             return ADC;
      }
};
void wyswietl (int32_t in, int32_t out, double histereza)
      double Vmin=0;
      double Vmax=5;
      char wejscie[16], wyjscie[16], hist[16];
      double wynik=(in/1023.0)*(Vmax-Vmin)+Vmin;
      dtostrf(wynik,0,3,wejscie);
      dtostrf(out,0,3,wyjscie);
      dtostrf(histereza,0,3,hist);
      LCD_HD44780::clear();
                                // czyszczenie lcd
      LCD_HD44780::writeText(wejscie);
      LCD_HD44780::writeText(" V");
      LCD_HD44780::goTo(0,1);
      LCD_HD44780::writeText(wyjscie);
      LCD_HD44780::writeText(" H: ");
      LCD_HD44780::writeText(hist);
int main()
{
      DDRA = (1<<PA1);
      sbi(PORTC,PC7);
      sbi(PORTC,PC6);
      int32_t in;
      int32_t out;
      adc::init();
      LCD_HD44780::init();
      double histereza=0.1;
      double up = 0.5 + histereza;
      double down = 0.5 - histereza;
      while(true)
      {
             if(bit_is_clear(PINC,7))
             {
                   histereza+=0.05;
             if (bit_is_clear(PINC,6))
                    if(histereza>0)
                          {
                                 histereza-=0.05;
                          }
             up = 0.5 + histereza;
             down = 0.5 - histereza;
             int wlacz=up*1023;
             int zgas=down*1023;
             in=adc::czytaj();
             if( in > wlacz)
             {
                   out=1;
                    sbi(PORTA,1);
```

4. Wnioski

Zmontowany układ działa zgodnie z założeniami, co pozwala nam stwierdzić, że został złożony poprawnie. Dioda LED zapala się i gaśnie w momentach, gdy na wejście jest podana odpowiednia wartość napięcia. Stan na wyjściu, wartość na wejściu oraz wartość histerezy jest poprawnie wyświetlana na wyświetlaczu LCD.