

Instrukcja do ćwiczenia nr 3

Transmisja danych I²C

Opracował: mgr M.Gahbler

I. Cel ćwiczenia

- Zapoznanie się z protokołem transmisji I²C
- Zapoznanie się z przykładową aplikacją wykorzystującą układy PCF
- Zbadanie przebiegów czasowych magistrali I²C
- Stworzenie aplikacji dla mikroprocesora ATmega8 w języku Bascom AVR

I. Zagadnienia do przygotowania

- Standard transmisji danych I²C:
- Protokół transmisji
- Zastosowanie, wady i zalety
- Przegląd dostępnych układów
- Budowa (schemat blokowy), główne cechy, procesor ATmega8, środowisko programistyczne Bascom AVR
- Układy: PCF8582C, PCF8591P, PCF8583P, PCF8574P/AP
- Zapoznanie się z rozkazami języka Bascom
- Zapoznanie się ze środowiskiem programistycznym Bascom AVR

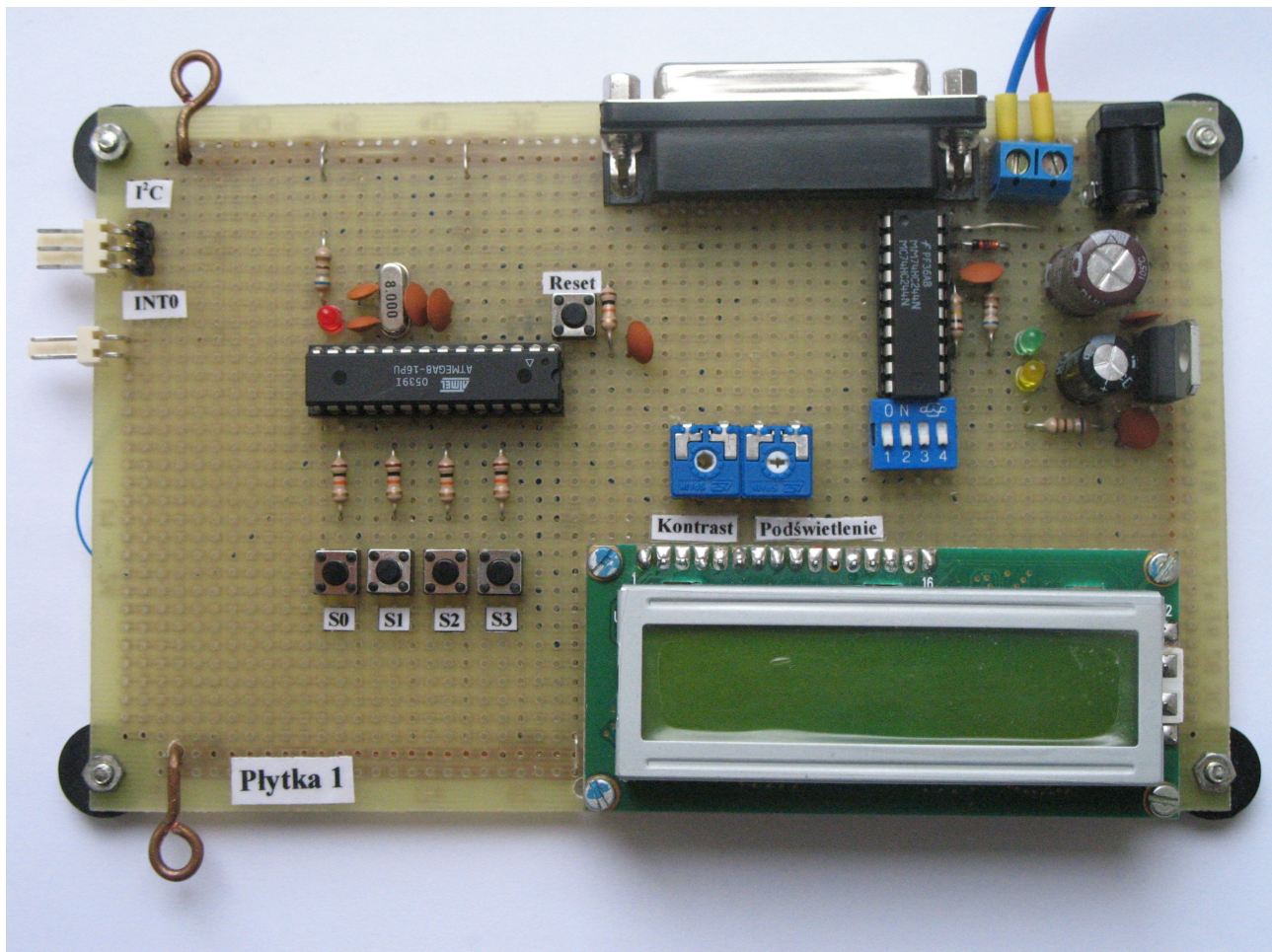
II. Opis zestawu

Zestaw użyty w ćwiczeniu składa się z 2 płytek.

Płytką pierwszą jest układem nadrzędnym. W jej skład wchodzi:

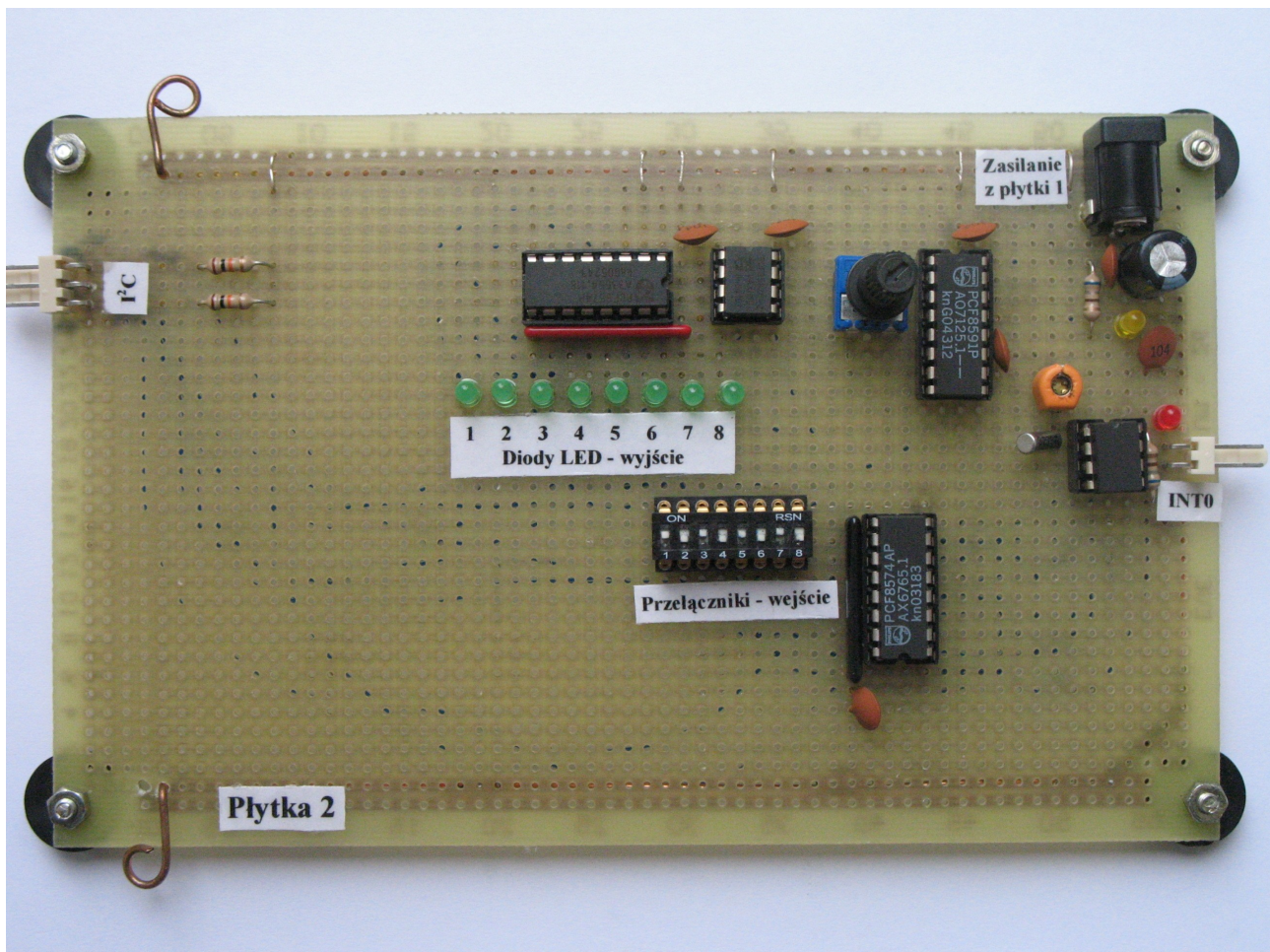
- 1 – procesor ATmega8
- 2 - programator procesora ATmega8
- 3 – zworki do programatora
- 4 – przyciski pomocnicze
- 5 - wyświetlacz LCD 2x16 znaków wraz z regulacją kontrastu i podświetlenia

- 6 - złącze magistrali I²C (zielony-SD, żółty-CLK, niebieski-GND)
- 7 - złącze przerwania procesora
- 8 - blok zasilania



Płytki druga zawiera układy podrzędne. W jej skład wchodzi:

- 1 – układ I/O PCF8574P wraz 8 diodami LED
- 2 - pamięć EEPROM PCF8582C
- 3 - przetwornik A/C i C/A PCF8591P
- 4 - PCF8583P (zegar/licznik)
- 5 – układ I/O PCF8574AP wraz z przełącznikiem dip-switch
- 6 - złącze magistrali I²C
- 7 - złącze przerwania procesora
- 8 - blok zasilania



- Program zaimplementowany do mikrokontrolera napisany jest z wykorzystaniem środowiska Bascom AVR
- Jeżeli program wykorzystuje przerwania należy połączyć odpowiednie wyprowadzenia obydwu płytek
- Na stanowisku zainstalowane jest środowisko Bascom AVR wraz z niezbędnymi instrukcjami

III. **Przebieg ćwiczenia**

- Uruchomić środowisko Bascom AVR (Start → Programy → MCS Electronics)
- W dostępnym edytorze przeanalizować algorytm programu „program_i2c.bas” (Mikroprocesor powinien wykonywać powyższy algorytm)
- Za pomocą oscyloskopu pobrać i zapisać przebiegi czasowe magistrali I²C
- Korzystając z dokumentacji układu zdekodować poszczególne etapy transmisji i znaczenie kolejnych bitów
- Napisać w środowisku Bascom program, który będzie mierzył napięcie na potencjometrze i sterował linią LED

IV. Literatura

- K.Skowrońska Transmisja danych poprzez sprzęg I², praca inżynierska, Toruń 2006,
- <http://www.nxp.com> - dokumentacja techniczne układów: PCF8582C, PCF8591P, PCF8583P, PCF8574P/AP
- <http://www.atmel.com> - dokumentacja techniczna procesora ATmega8,
- <http://www.mcselec.com/>, - program Bascom AVR, wraz z plikiem pomocy w języku polskim