



**Płytką uruchomieniową AVR
oparta o układ
ATMega16/ATMega32**

Instrukcja Obsługi

Spis treści

Wstęp.....	3
Wyposażenie płytki	4
Zasilanie	5
Programator	6
Diody LED	7
Przyciski	8
DIP Switch	9
Potencjometry	10
Wyprowadzenia GPIO	11
Wyświetlacz LCD	12
UART	13
Złącze 1-wire	14
Tabela zwór	15
Programy przykładowe	16
Wymagane oprogramowanie	16

Wstęp

Płytką uruchomieniową zaprojektowaną została w oparciu o popularne mikrokontrolery firmy Atmel – Atmega16/Atmega32. Została wyposażona w szereg układów peryferyjnych, a także wyprowadzenia GPIO ogólnego zastosowania w formie listw kołkowych. Wszystkie wyjścia zostały w sposób czytelny oznaczone na płytce oraz w dokumentacji produktu.

Wśród układów umieszczonych na płytce znajdziemy: zintegrowany programator, 8 diod LED, 8 przycisków typu tact-switch, 8-pozycyjny DIPSwitch, 2 potencjometry, a w wersji rozszerzonej również wyświetlacz alfanumeryczny, układ FT232 do szeregowej komunikacji z mikrokontrolerem poprzez port USB oraz złącze 1-wire.

Płytką może być wykorzystana w celach edukacyjnych, dla osób zaczynających swoją przygodę z programowaniem mikrokontrolerów AVR, a także jako układ prototypowy dla większych projektów realizowanych przez doświadczonych programistów.

Wyposażenie płytki:

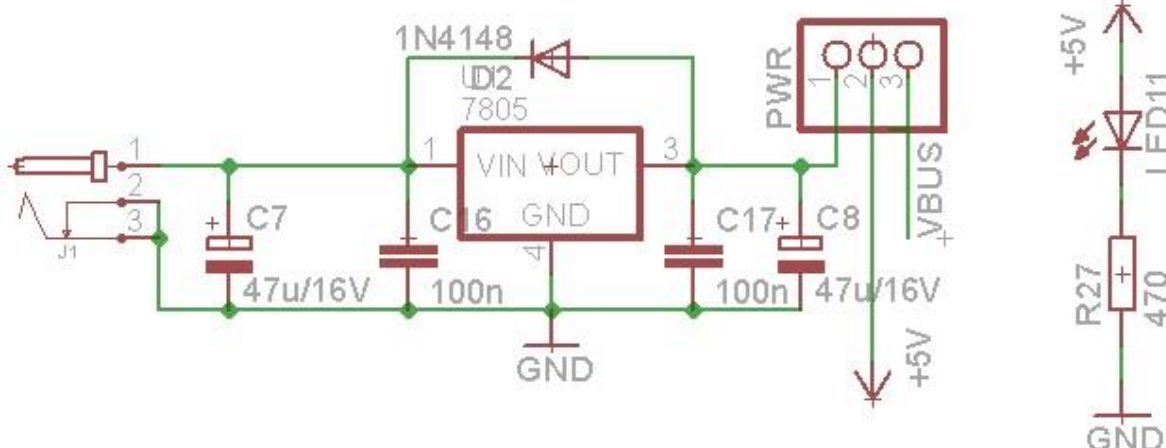
- Mikrokontroler ATmega16/ATmega32
- Zintegrowany programator USBasp
- 8 diod LED
- 8 przycisków tact-switch
- 8-pozycyjny DIPSwitch
- 2 potencjometry
- 3 piny napięcia +5V oraz masy
- Złącze USB
- Złącze ISP
- Złącze 1-wire (wersja rozszerzona)
- Wyświetlacz alfanumeryczny (wersja rozszerzona)
- Układ FT232 (wersja rozszerzona)

Zasilanie

Płytkę może być zasilana z dwóch źródeł:

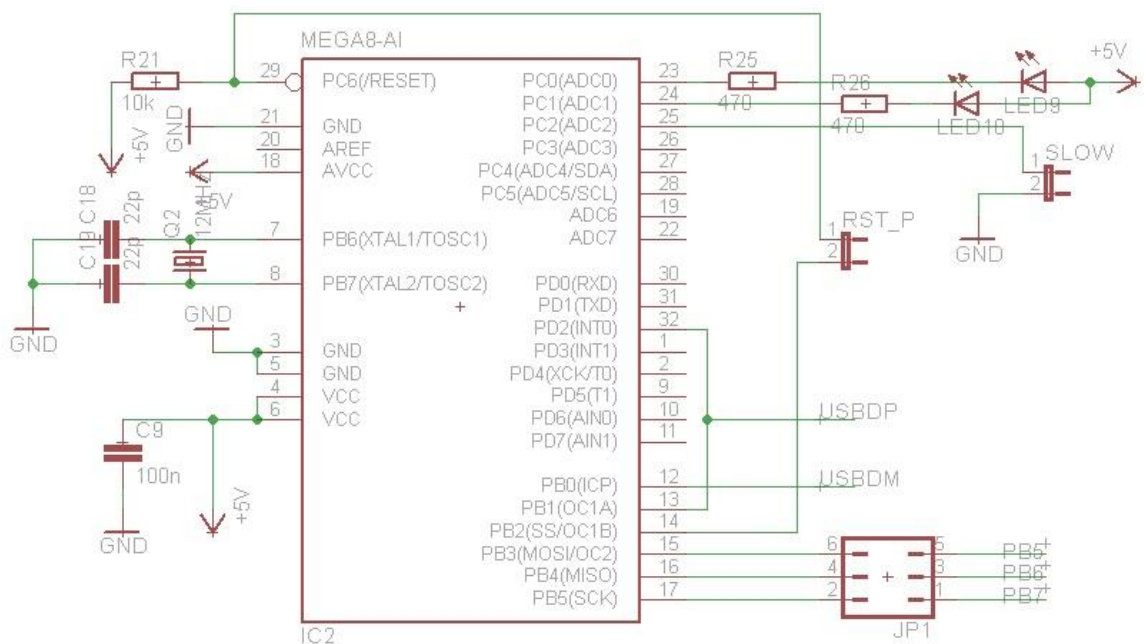
- Z zewnętrznego zasilacza DC 9-12V
- Za pośrednictwem portu USB

Napięcie +5V wytwarzane jest na stabilizatorze liniowym 7805 i służy do zasilania układu docelowego oraz układów peryferyjnych płytki. Wybór źródła zasilania odbywa się za pomocą zwory PWR znajdującej się pod gniazdem zasilacza, a obecność prądu w obwodzie sygnalizuje dioda LED. Na płycie zamieszczono również po 3 piny masy i napięcia +5V umożliwiające zasilanie dodatkowych modułów.



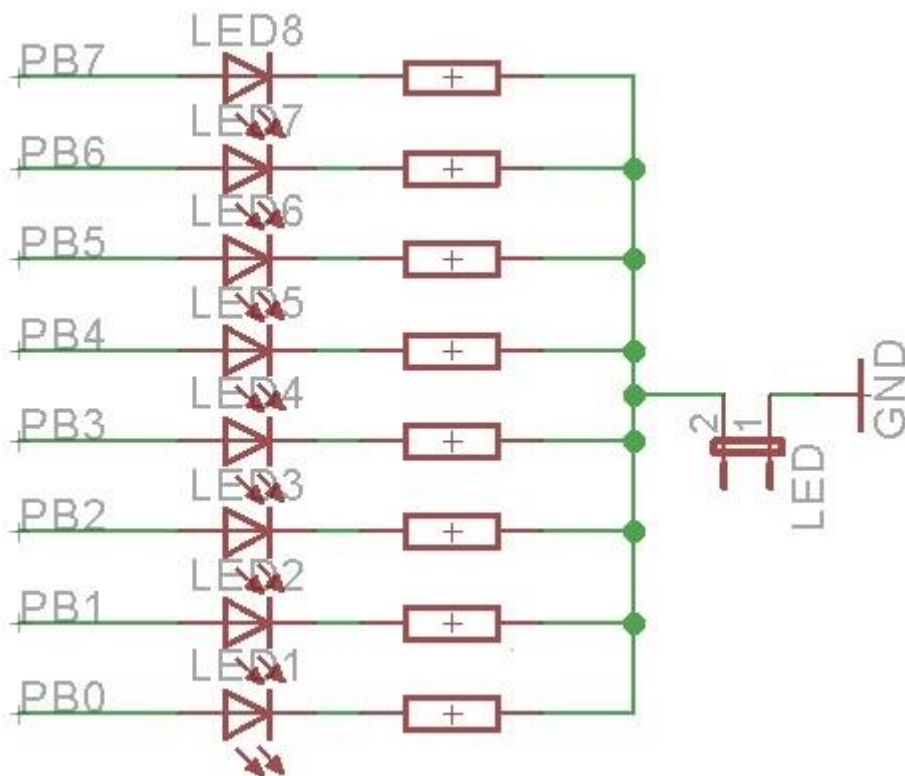
Programator

Płytką uruchomieniową posiada zintegrowany programator zgodny z USBasp który umożliwia bezproblemowe zaprogramowanie domyślnego układu płytki, a także poprzez złącze ISP zewnętrznych mikrokontrolerów. Programowanie domyślnego układu odbywa się po zwarceniu zwory sygnału resetu układu i zwarceniu zwór doprowadzających sygnały SPI do mikrokontrolera. Po wyjęciu zwór sygnałów ISP możliwe jest programowanie innych układów za pomocą złącza ISP.



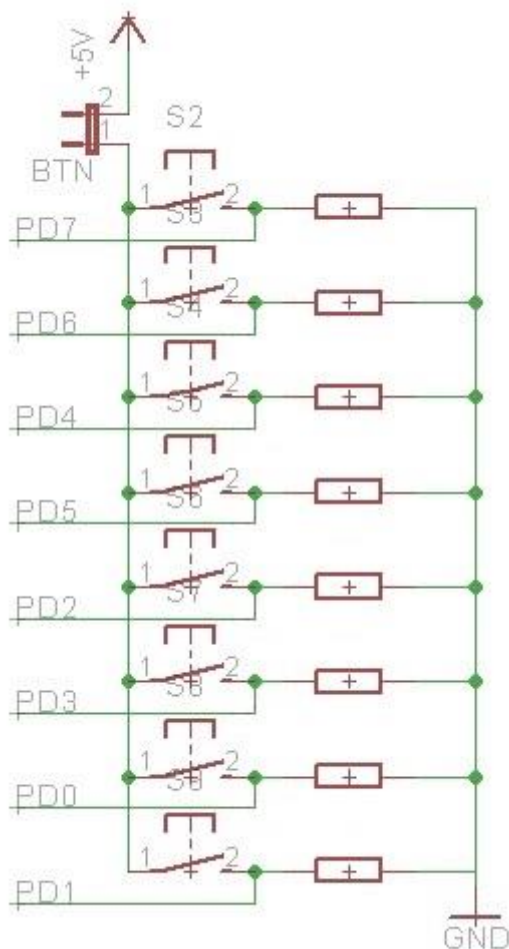
Diody LED

Układ posiada 8 diód LED podłączonych na stałe do portów B mikrokontrolera umożliwiającą wykonanie najprostszych programów przykładowych lub informacyjnych. Zwora LED zwiera wszystkie diody do masy i aktywuje ich działanie.



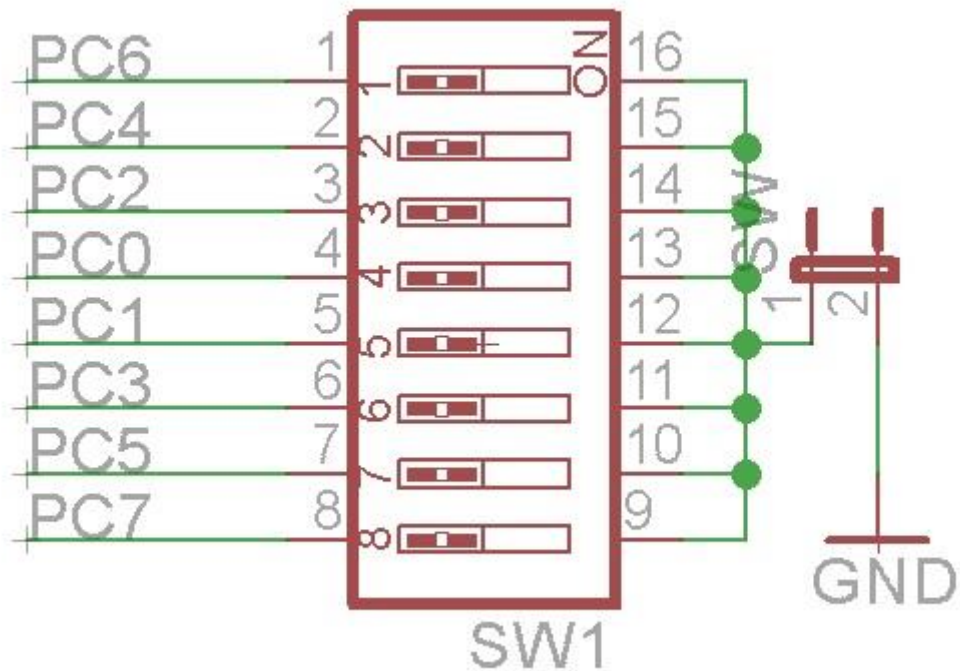
Przyciski

8 przycisków typu tact-switch umożliwia najprostszą kontrolę programowanych urządzeń. Wciśnięcie jednego z nich powoduje pojawienie się stanu niskiego na odpowiednim pinie mikrokontrolera. Przyciski są na stałe podpięte pod piny D mikrokontrolera, a zwora BTN służy do aktywacji układu peryferyjnego.



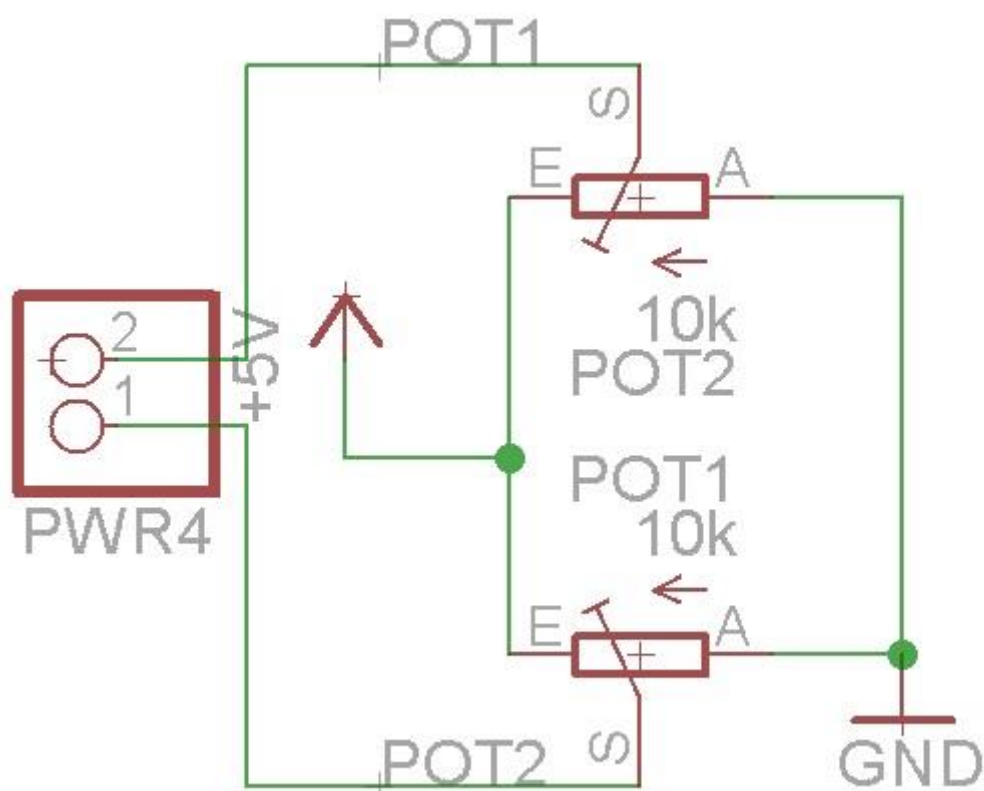
DIP Switch

8-pozycyjny przełącznik typu DIP Switch, podłączony do pinów C mikrokontrolera pozwala na ustalanie dowolnych stanów na wybranym wejściu układu. Aktywacja układu następuje po zwarceniu zwory SW na płycie uruchomieniowej.



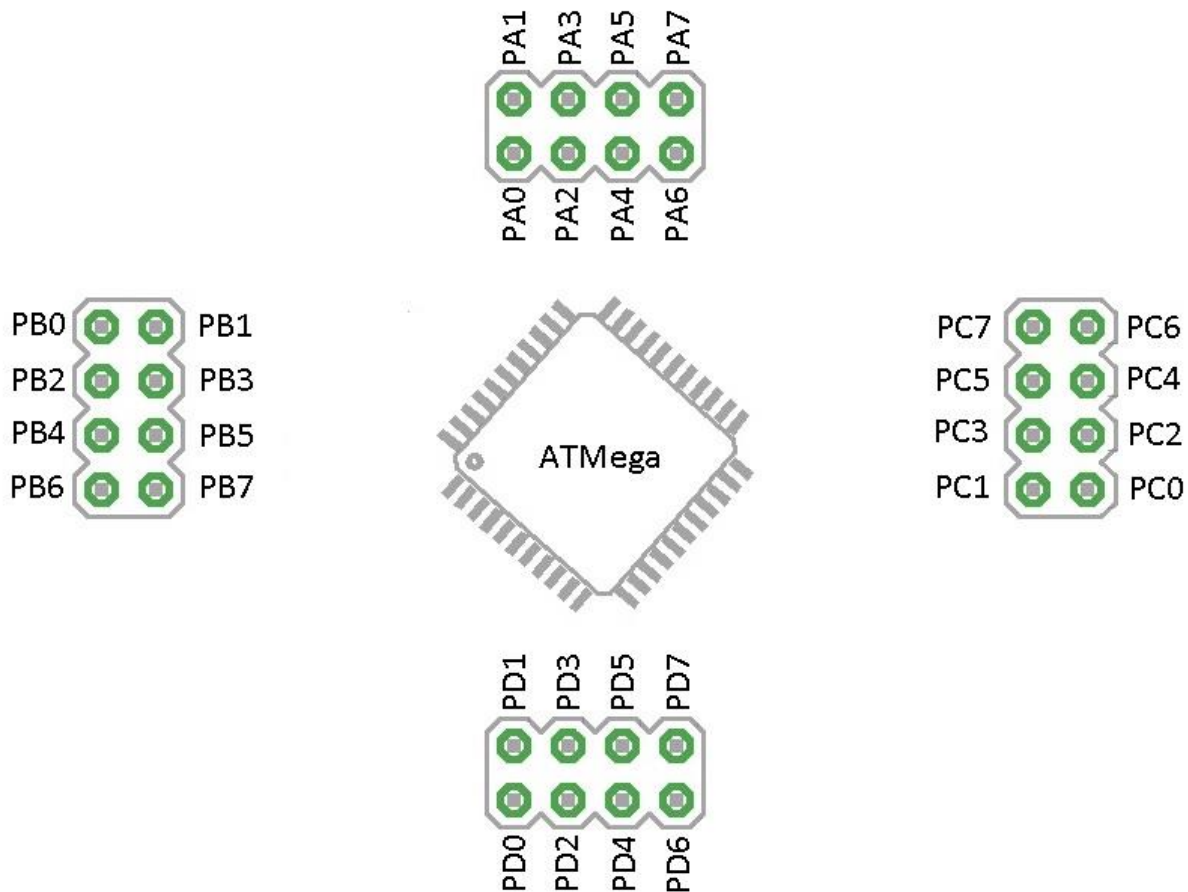
Potencjometry

Dwa potencjometry zamontowane na płytce pozwalają na pokazanie możliwości przetworników analogowo-cyfrowych (A/D) stosowanego mikrokontrolera. Umożliwiają one płynną regulację napięcia w zakresie od 0 do +5V. Można je dołączyć do dowolnego przetwornika A/D (Port A) za pomocą kabla żeńsko-żeńskiego.



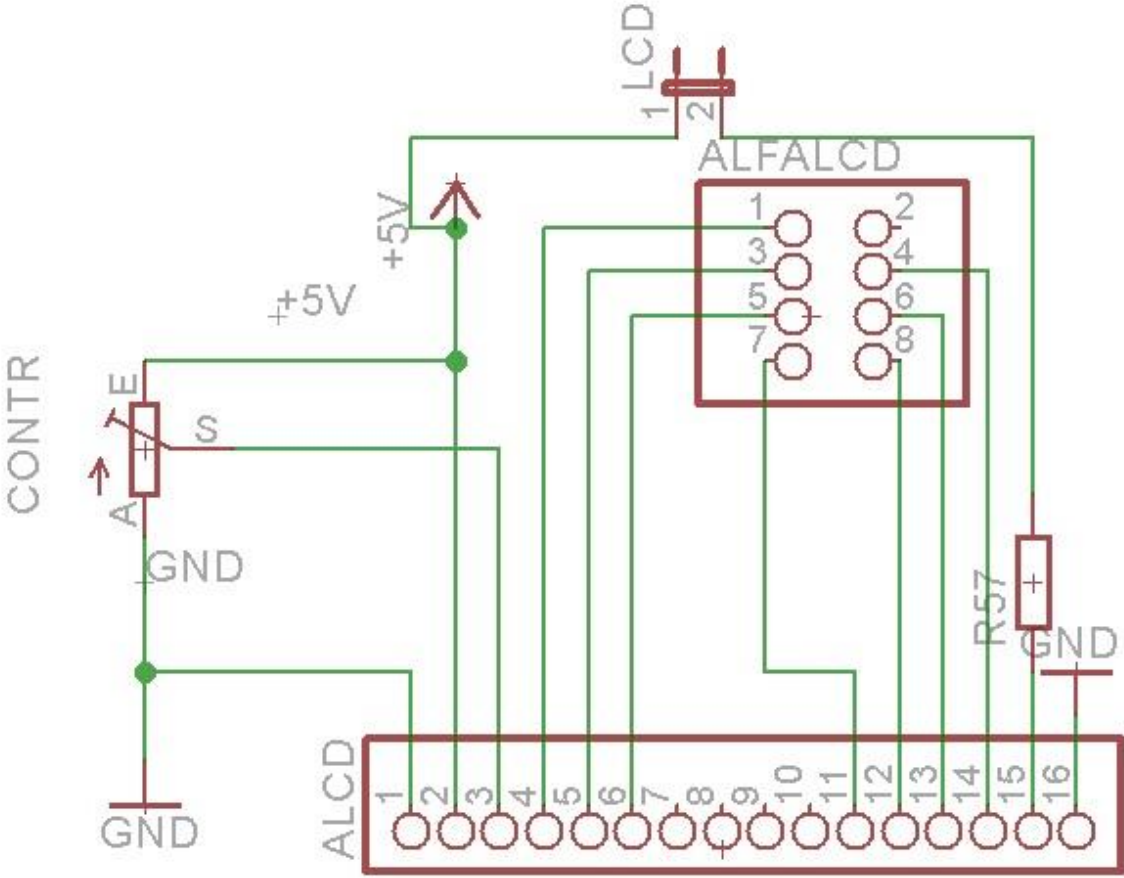
Wyprowadzenia GPIO

Wyprowadzenia pinów wejścia/wyjścia układu zostały zrealizowane w postaci 4 8-pinowych listw kołkowych do których mogą zostać dołączone dowolne układy peryferyjne. Schemat wyprowadzeń został zamieszczony poniżej.



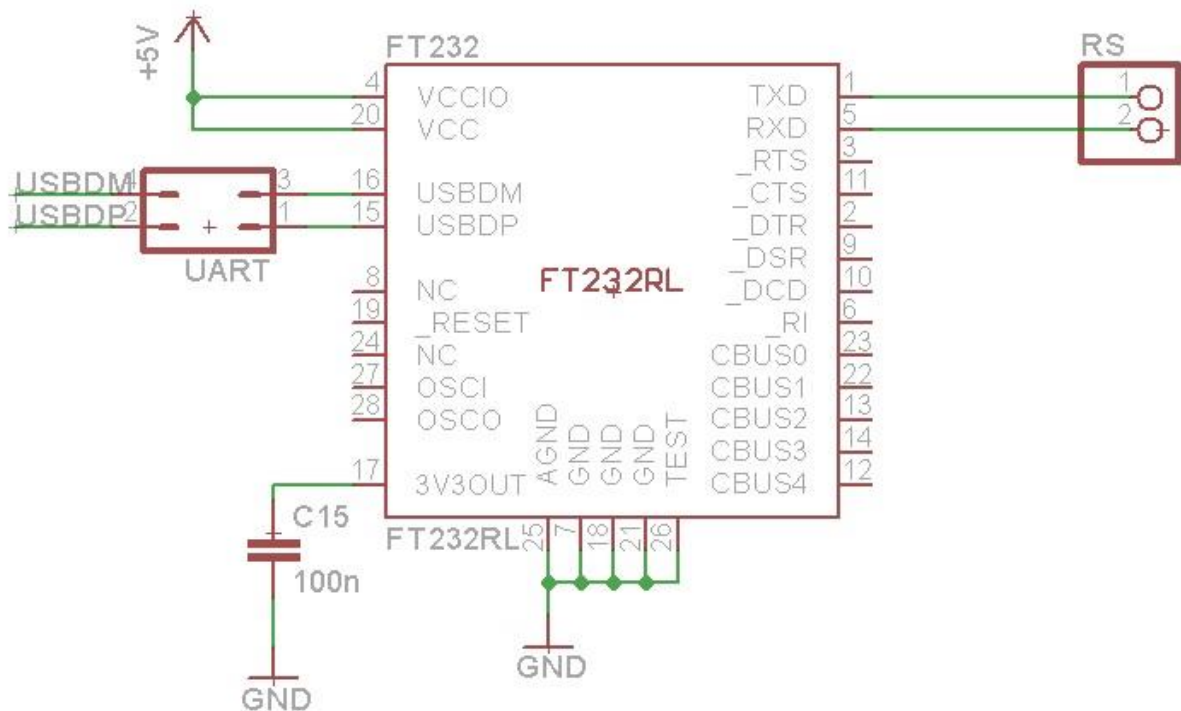
Wyświetlacz LCD

Płytką umożliwia podłączenie alfanumerycznego wyświetlacza LCD zgodnego ze sterownikiem HD44780. Zestaw umożliwia pracę wyświetlacza w trybie 4-bitowym. Możliwe jest podłączenie go do układu za pomocą kabli połączeniowych poprzez listwę kołkową z wyprowadzeniami odpowiednich sygnałów.



UART

Zamontowany na płytce układ FT232 pozwala na symulację portu szeregowego poprzez złącze USB. Do działania układu należy zewrzeć zwory doprowadzające sygnał z portu USB do układu, a także przyłączyć sygnały Rx i Tx do odpowiednich portów mikrokontrolera (PD0, PD1).



1-Wire

Złącze 1-wire zamontowane na płytce służy do podłączenia urządzeń wykorzystujących ten interfejs, takich jak termometr DS1820. Sygnał może zostać przyłączony do dowolnego pinu mikrokontrolera za pomocą kabla przyłączeniowego.

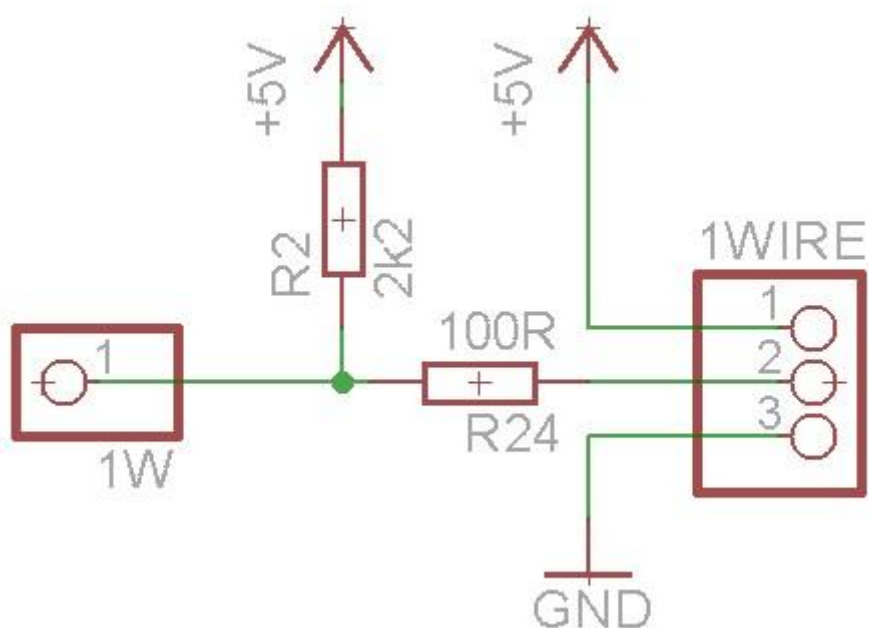


Tabela zwór

Nazwa	Rola
PWR	Wybór źródła zasilania
BTN	Zwarcie przycisków do zasilania
SW	Zwarcie przełączników do zasilania
LED	Zwarcie diod LED do masy
LCD	Włączenie podświetlenia wyświetlacza
RST_P	Samoprogramowanie programatora
SLOW	Tryb programowania wolnych układów (<1.5MHz)
RST	Doprowadzenie sygnału RESET z programatora do układu domyślnego
UART	Podłączenie sygnałów USB do układu FT232
V_PROG	Zasilanie zewnętrznych układów z programatora

Przykładowe programy

Przykładowe programy, pokazujące działanie wybranych układów peryferyjnych znajdują się na płycie CD dołączonej do dokumentacji.

Wymagane oprogramowanie

- WinAVR
- Atmel Studio lub Eclipse
- AVRDUDE
- AVRDUDE Gui

Oprogramowanie, instrukcja instalacji i obsługi programów znajdują się na płycie CD dołączonej do dokumentacji.