

KAMAMI

ZL15AVR (PL)



Rev. 20200924092722

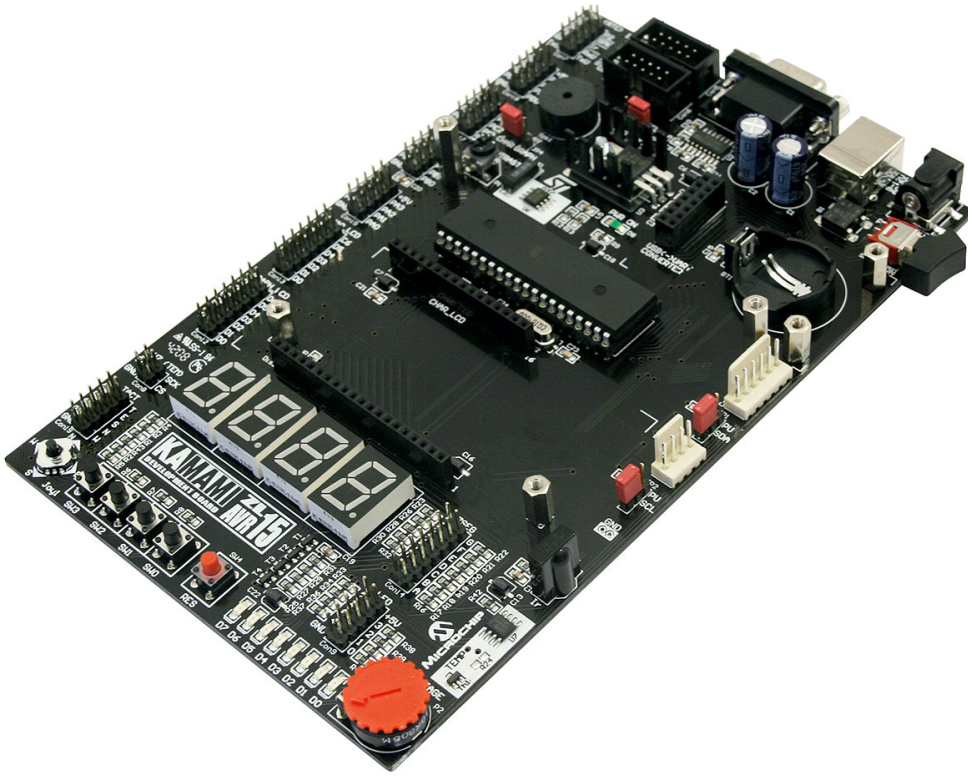
Źródło: [https://wiki.kamamilabs.com/index.php/ZL15AVR_\(PL\)](https://wiki.kamamilabs.com/index.php/ZL15AVR_(PL))

Spis treści

Wyposażenie standardowe	3
Schemat elektryczny	4
Zasilanie	5
Klawiatura	6
Joystick	8
Diody LED	9
Wyświetlacz LED	10
Potencjometr analogowy	12
Termometr cyfrowy TC77	14
Termistor	16
Odbiornik podczerwieni	18
Złącze graficznego wyświetlacza LCD	20
Złącze alfanumerycznego wyświetlacza LCD	22
Złącze magistrali I2C	24
Złącze magistrali SPI	26
Złącze konwertera USB<->UART	27
Zegar czasu rzeczywistego M41T00	29
Przetwornik piezoelektryczny	30
Złącze JTAG i ISP	32
Złącze RS232	34
Wyrowadzenia portów wejścia/wyjścia	35

Opis

ZL15AVR jest uniwersalnym zestawem uruchomieniowym dla mikrokontrolerów ATmega32 (oraz innych w obudowie 40-wyprowadzeniowej). Dzięki wyposażeniu w szeroką gamę peryferiów może być stosowany jako środowisko do opracowywania prototypów urządzeń lub też jako zestaw edukacyjny.



Wprowadzenie

Zestaw ZL15AVR dzięki wyposażeniu w bogaty zestaw typowych układów peryferyjnych stanowi środowisko do uruchamiania prototypów układów budowanych w oparciu o mikrokontrolery ATmega32 (oraz inne w obudowie 40-wyprowadzeniowej). Może być również wykorzystywany jako zestaw edukacyjny podczas nauki programowania mikrokontrolerów AVR.

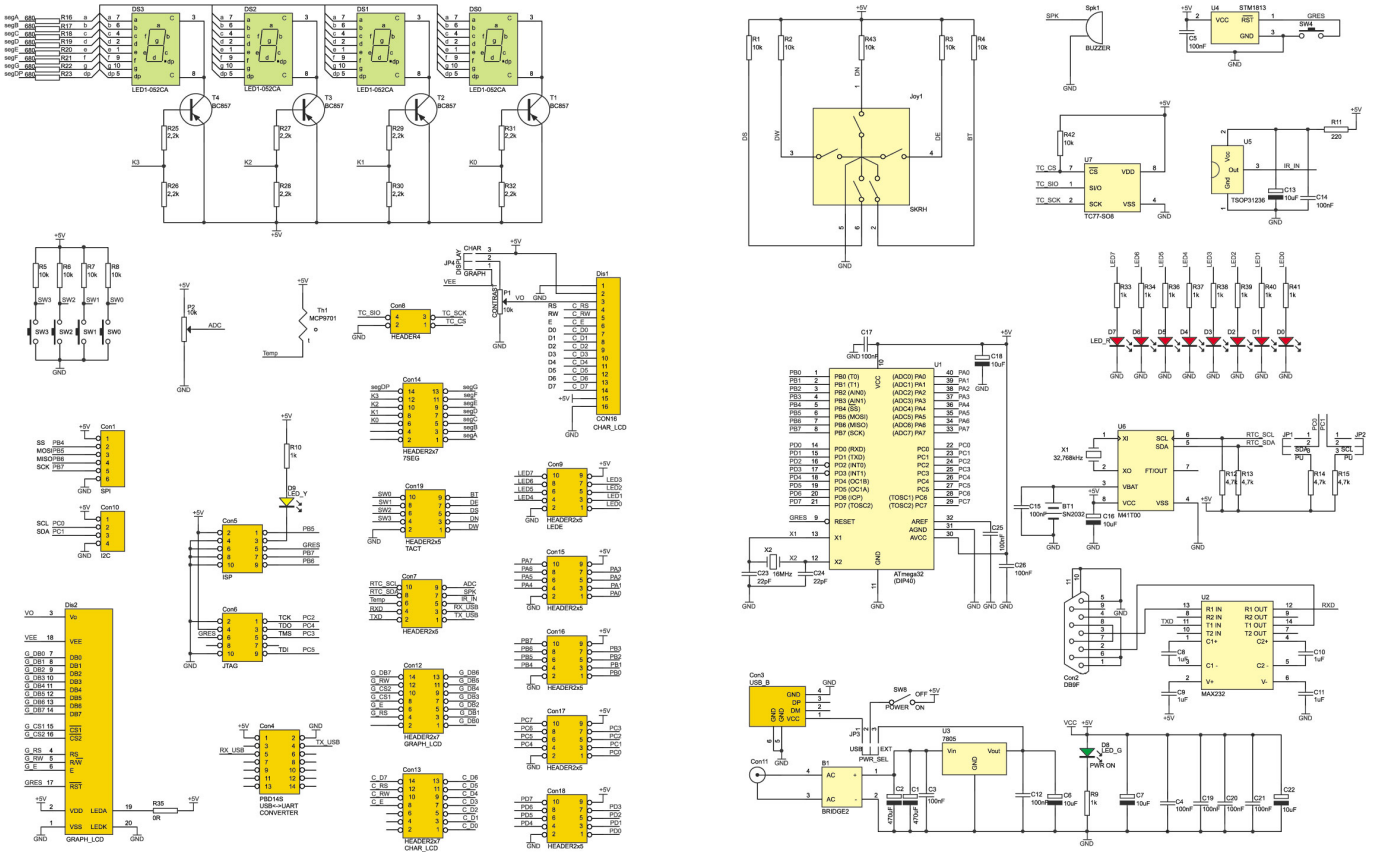
Podstawowe parametry

- mikrokontroler ATmega32 w obudowie DIP osadzony w podstawce
- 4-przyciskowa klawiatura
- 5-pozycyjny joystick
- 8 diod LED
- czterocyfrowy wyświetlacz siedmiosegmentowy LED
- złącze dla alfanumerycznego wyświetlacza LCD 2x16 znaków (LCD1602)
- złącze dla graficznego wyświetlacza LCD 128x64 pikseli ze sterownikiem KS0108 (LCD12864)
- układ zegara M41T00 (STMicroelectronics) pracujący na magistrali I2C wraz z podstawką na baterię CR2032
- układ termometru TC77 (Microchip) pracujący na magistrali SPI
- czujnik temperatury MCP9701 (Microchip)
- odbiornik podczerwieni TSOP31236 (36 kHz)
- przetwornik piezoelektryczny
- złącze dla modułu USB<->UART (ZL1USB_A, ZL4USB)
- 10-pinowe złącze programowania ISP
- 10-pinowe złącze JTAG
- złącze USB przeznaczone do zasilania zestawu z portu USB komputera.
- złącze DB9 wraz z konwerterem napięć MAX232 do realizacji transmisji RS232
- zestaw złącz szpilkowych z wszystkimi użytecznymi sygnałami mikrokontrolera oraz układów peryferyjnych
- potencjometr umożliwiający podawanie napięcia z zakresu 0...5 V na wejście przetwornika analogowo-cyfrowego wbudowanego w mikrokontroler

Wyposażenie standardowe

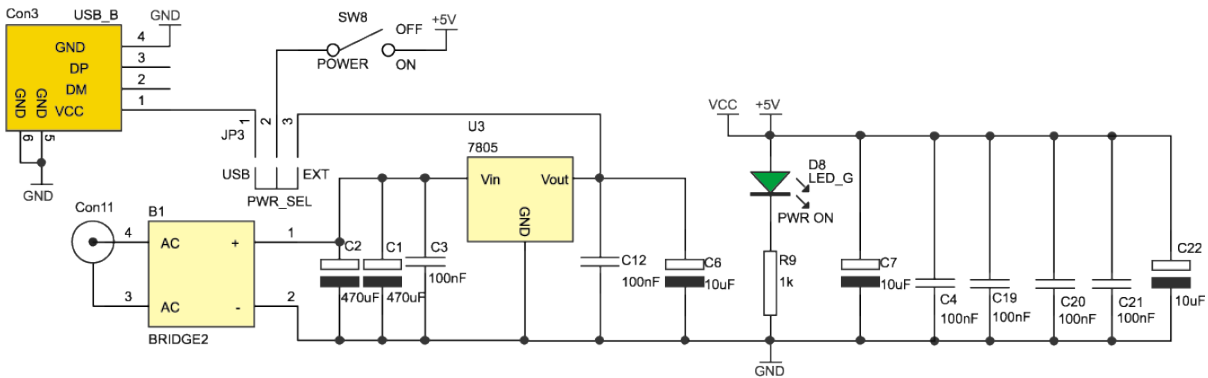
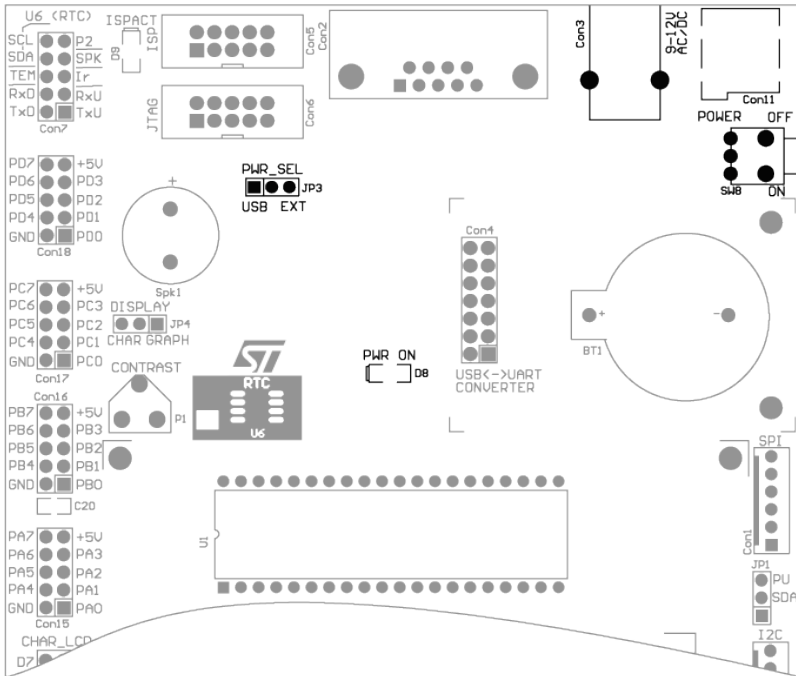
Kod	Opis
ZL15AVR	• Zmontowana płytką zestawu ZL15AVR z mikrokontrolerem ATmega32

Schemat elektryczny



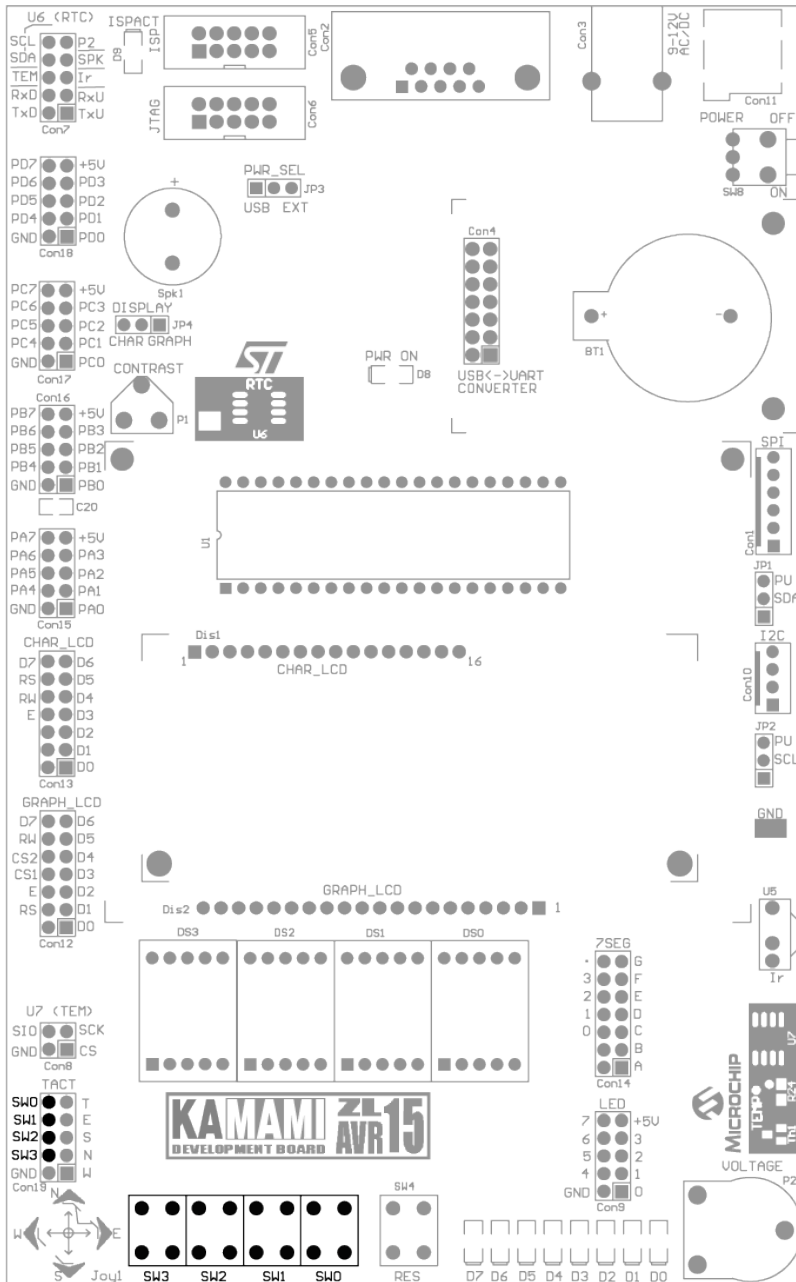
Zasilanie

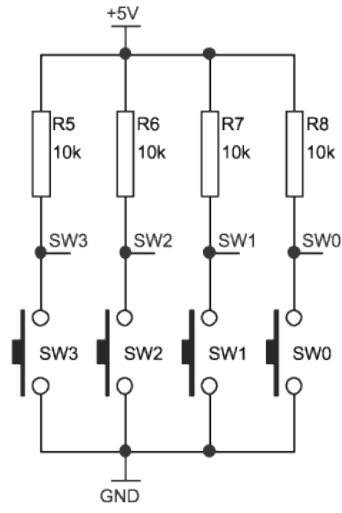
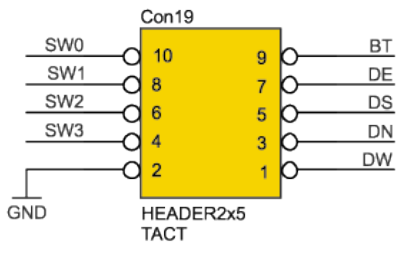
Zestaw ZL15AVR może być zasilany z portu USB komputera (złącze USB-B Con3, zworka PWR_SEL w pozycji USB) lub z zewnętrznego źródła napięcia o wartości 9...12 V (złącze DC Con11, zworka PWR_SEL w pozycji EXT). Zestaw jest wyposażony w przełącznik SW8 umożliwiający wyłączenie zasilania zestawu bez konieczności odłączania wtyczki ze złącza Con3 lub Con11. Dioda LED D8 sygnalizuje włączenie napięcia zasilania.



Klawiatura

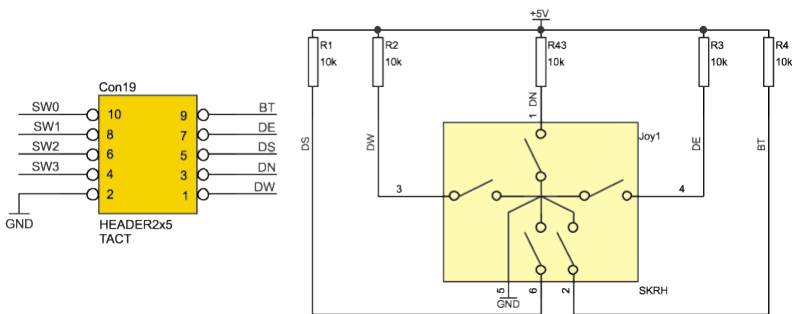
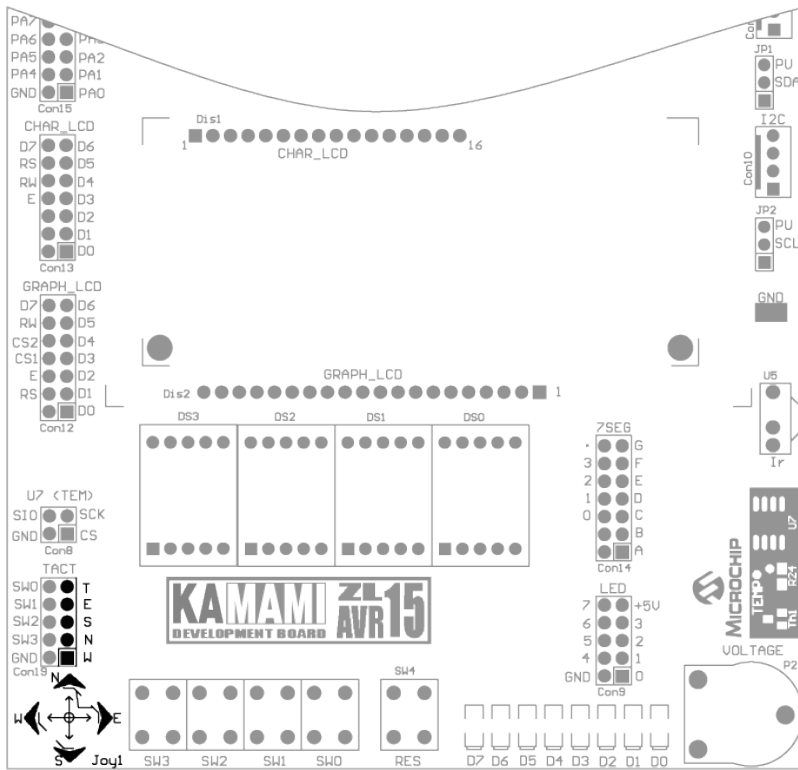
Zestaw ZL15AVR jest wyposażony w 4-przyciskową klawiaturę składającą się z przycisków SW0...SW3. Każdy z przycisków ma własny rezystor podciągający. Wyprowadzenia przycisków są dostępne na złączu Con8.





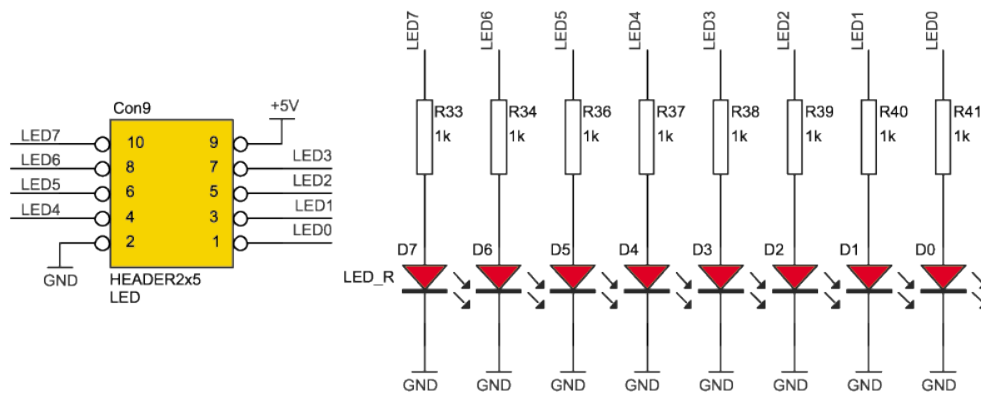
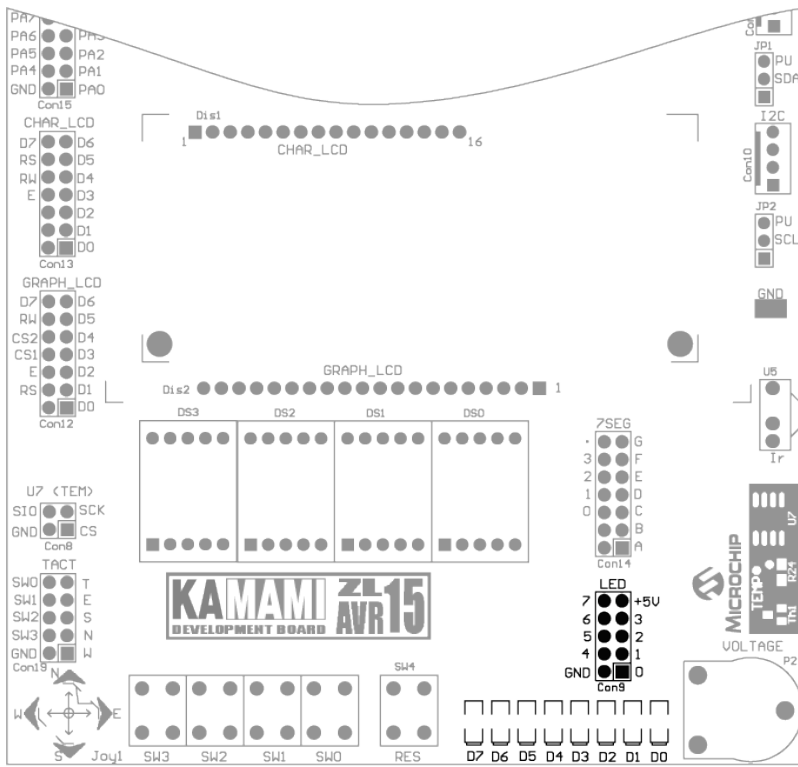
Joystick

Zestaw ZL15AVR został wyposażony w 5-pozycyjny joystick. Każdy ze styków joysticka ma rezystor podciągający do napięcia zasilania. Wszystkie linie joysticka są dostępne na złączu Con19.



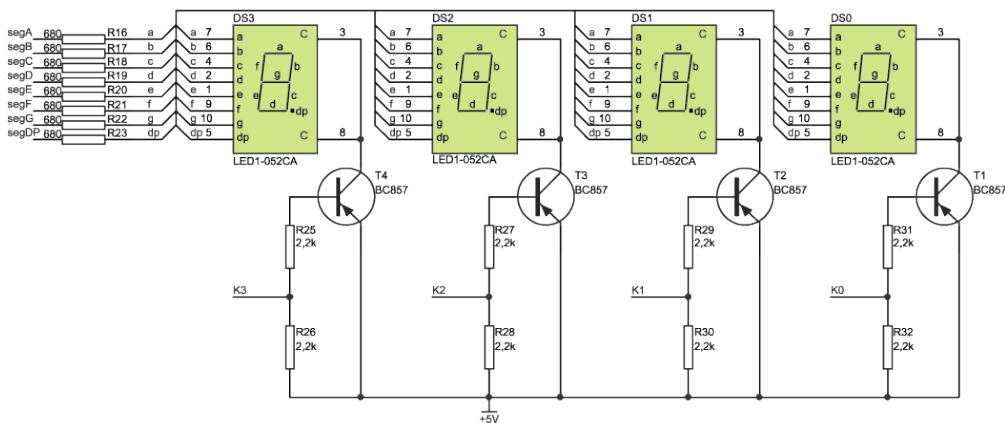
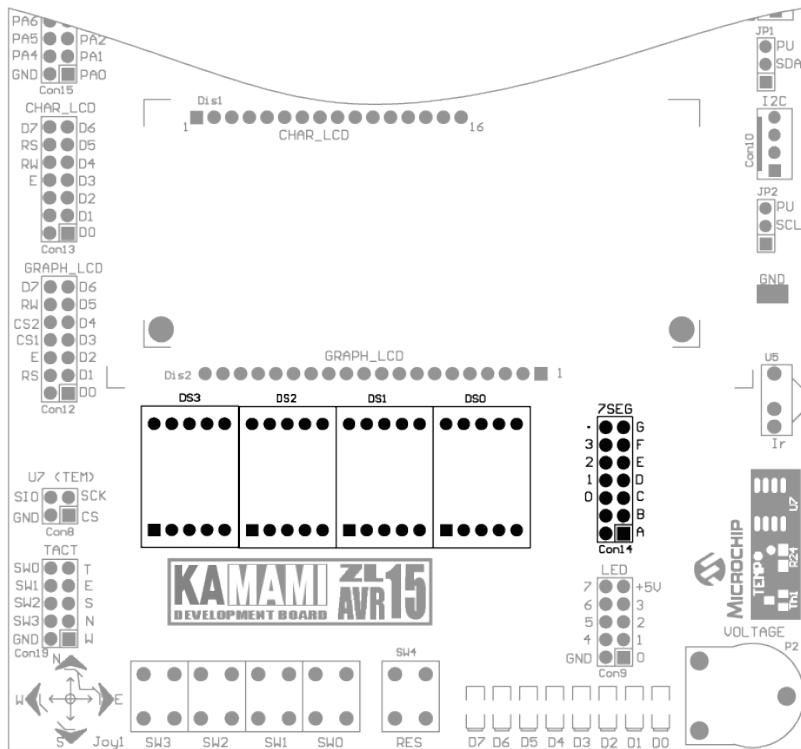
Diody LED

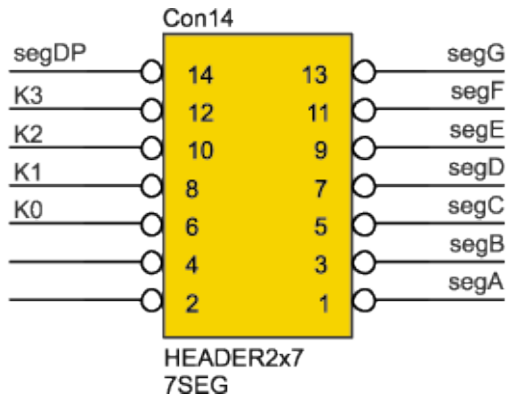
Zestaw wyposażono w osiem diod LED przeznaczonych do sygnalizacji stanu portów mikrokontrolera (aktywny stan wysoki). Linie sterujące diodami LED są wprowadzone na złącze Con9.



Wyświetlacz LED

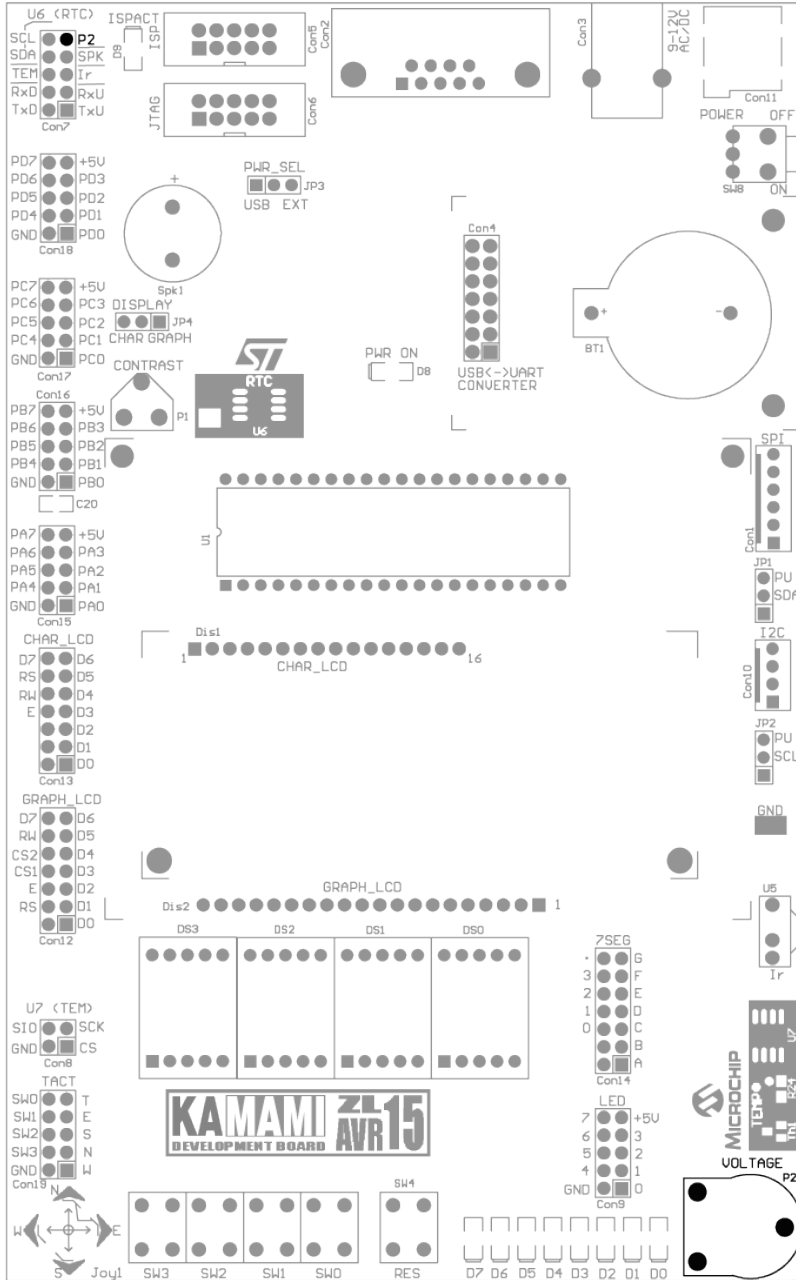
Zestaw ZL15AVR wyposażono w czterocyfrowy siedmiosegmentowy wyświetlacz LED (DS0...DS3) wraz z tranzystorami sterującymi anody wyświetlaczy. Sygnały sterujące anodami (0...3) oraz poszczególnymi segmentami wyświetlacza zostały wyprowadzone na złącze Con14.

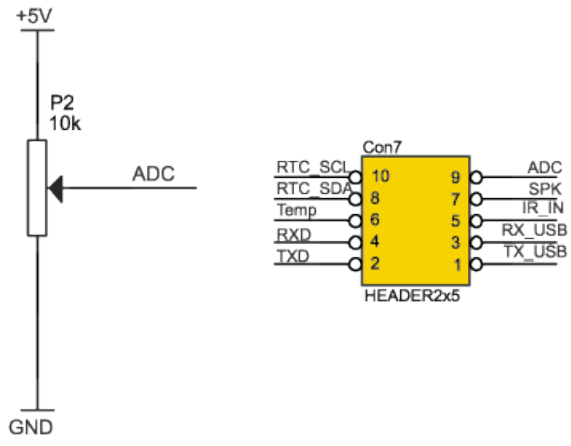




Potencjometr analogowy

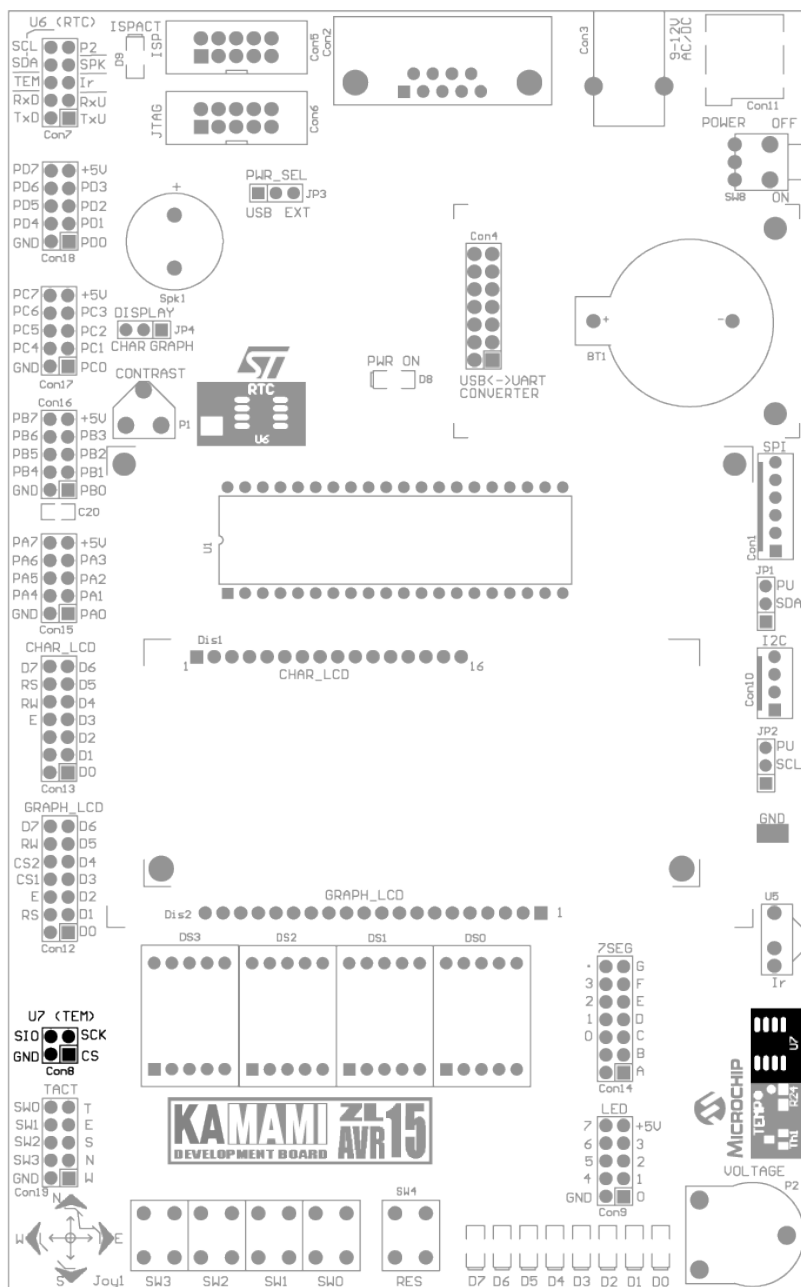
Zestaw ZL15AVR wyposażono w potencjometr P2, który może zostać wykorzystany do podawania napięcia z zakresu 0...5 V na wejścia przetwornika analogowo-cyfrowego mikrokontrolera AVR. Środkowe wyprowadzenie potencjometru dostępne jest na złączu Con7 (pin oznaczony P2).

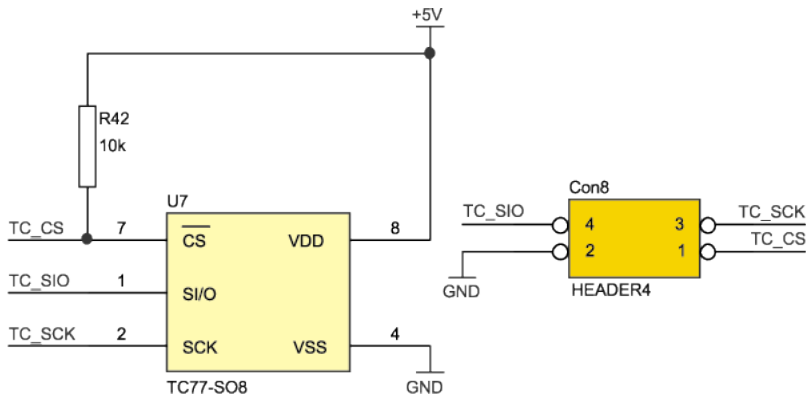




Termometr cyfrowy TC77

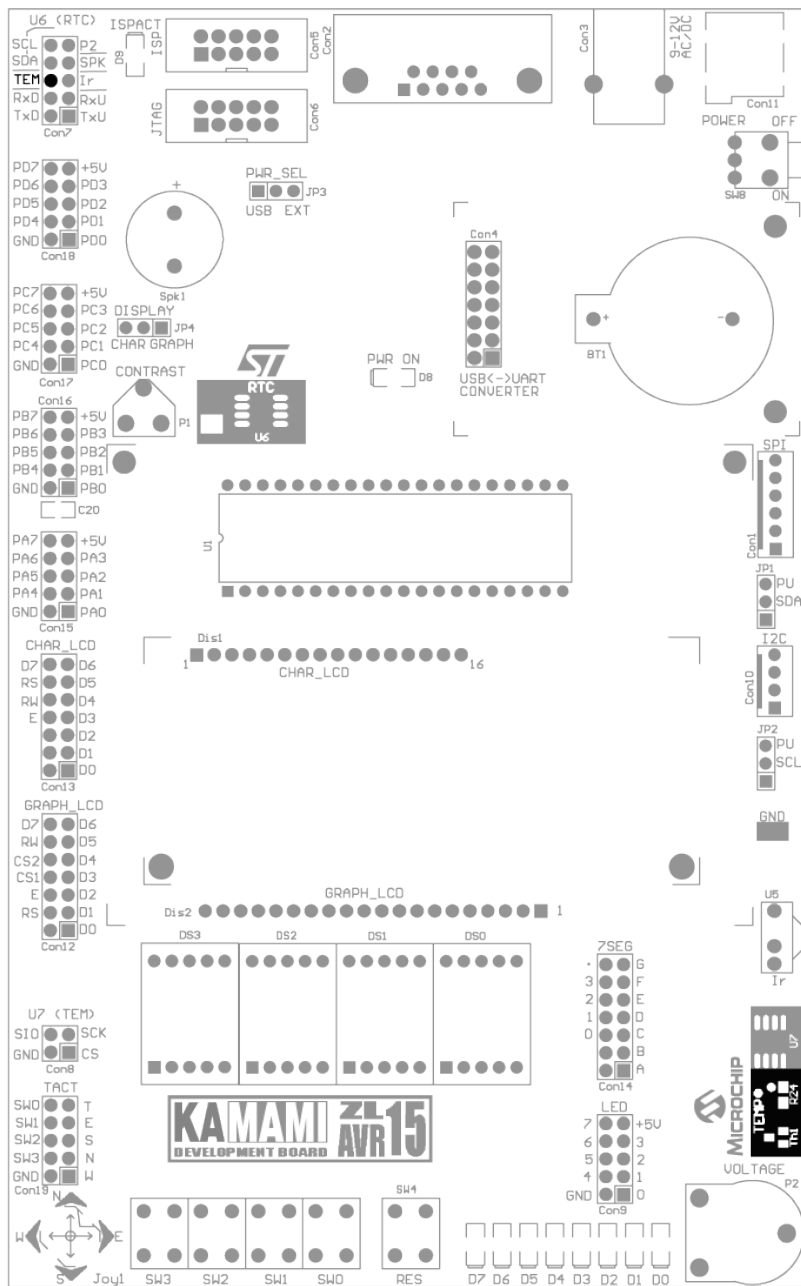
Zestaw wyposażono w cyfrowy termometr TC77 (Microchip) pracujący na magistrali SPI. Linie sterujące termometrem (SCK, SIO, CS) są dostępne na złączu Con19.

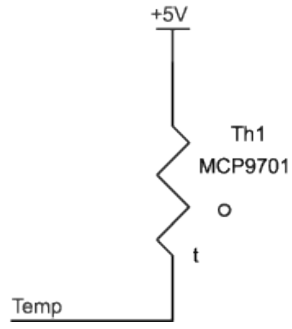
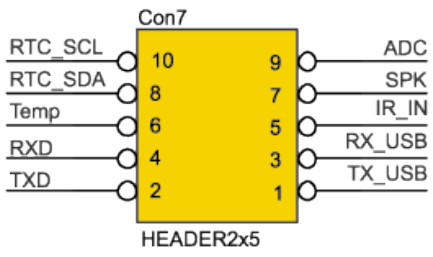




Termistor

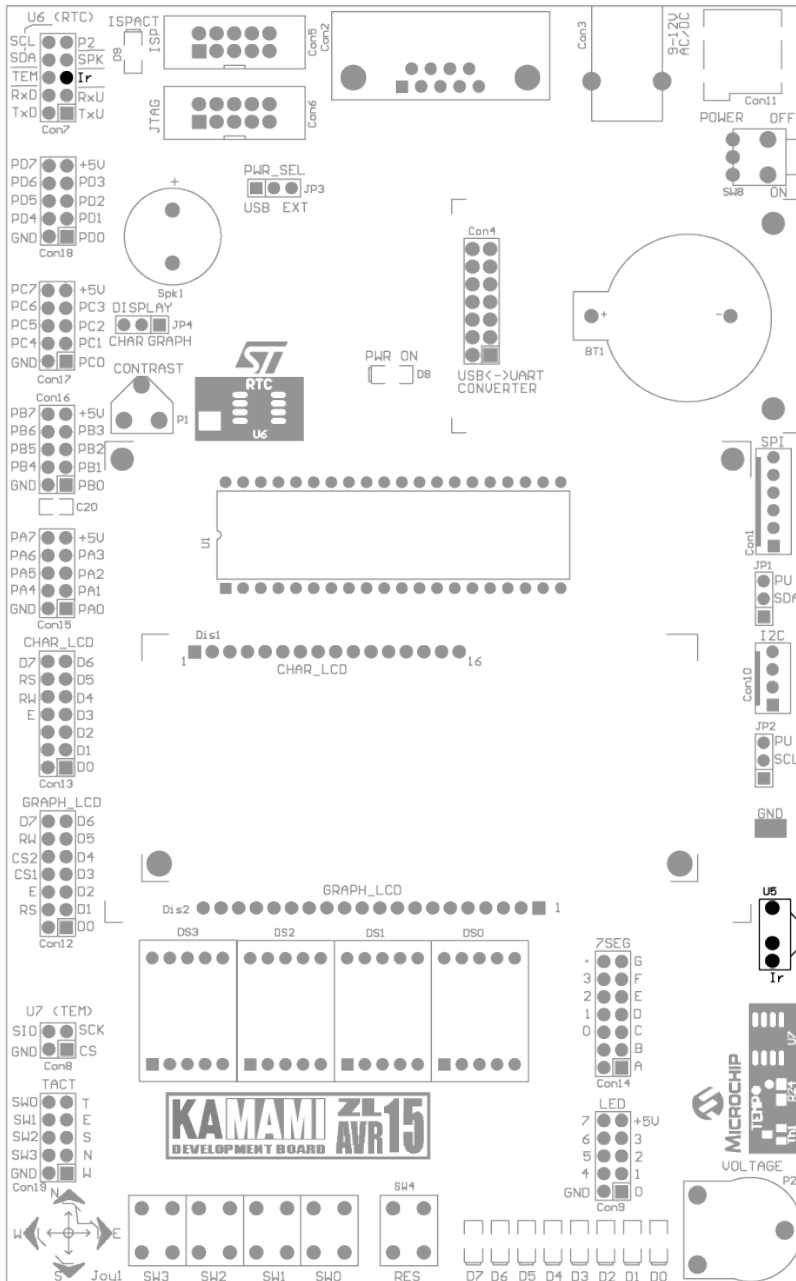
Oprócz termometru cyfrowego zestaw wyposażono również w czujnik temperatur MCP 9701 firmy Microchip, umożliwiający analogowy odczyt temperatury. Współczynnik konwersji tego układu wynosi 19,5 mV/°C, a napięcie wyjściowe dla 0°C ma wartość 400 mV. Zakres mierzonych temperatur wynosi od -40 do +125°C. Napięcie wyjściowe jest dostępne na złączu Con7 (wyprowadzenie oznaczone TEM).

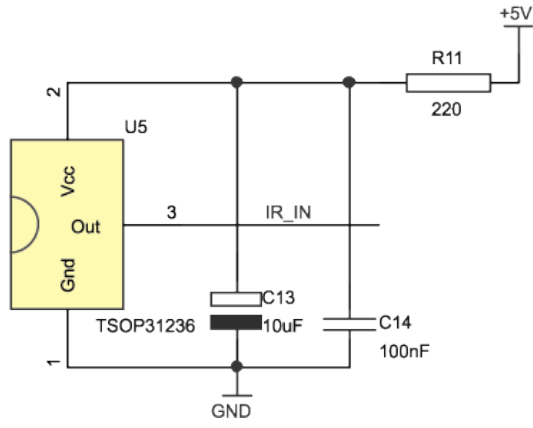
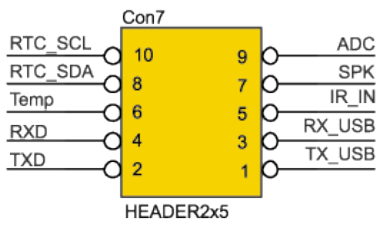


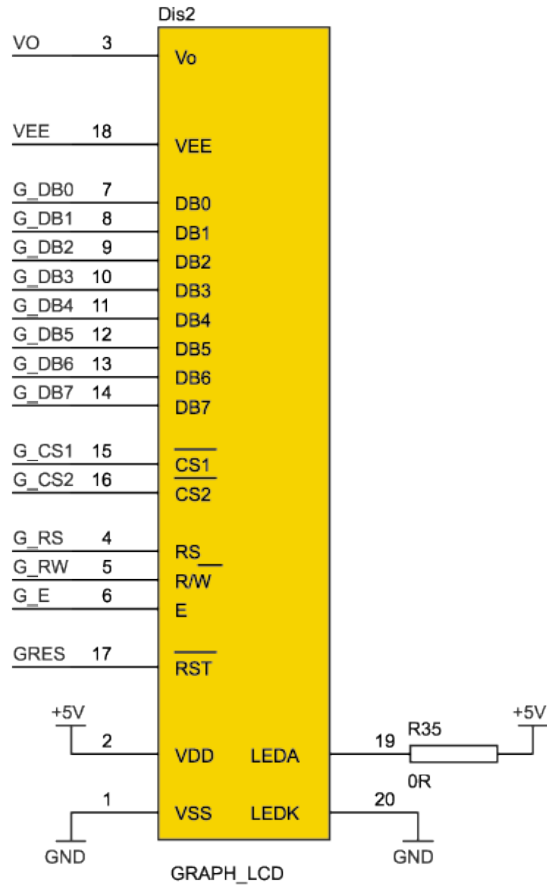
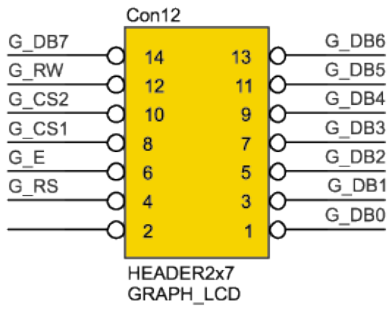


Odbiornik podczerwieni

Zestaw ZL15AVR wyposażono w układ odbiornika podczerwieni TSOP31236, który umożliwi odbiór sygnałów nadawanych przez piloty zdalnego sterowania od sprzętu RTV lub od innego urządzenia nadającego sygnał w podczerwieni o częstotliwości nośnej 36 kHz. Wyjście odbiornika jest wyprowadzone na złącze Con7 (wyprowadzenie oznaczone Ir).

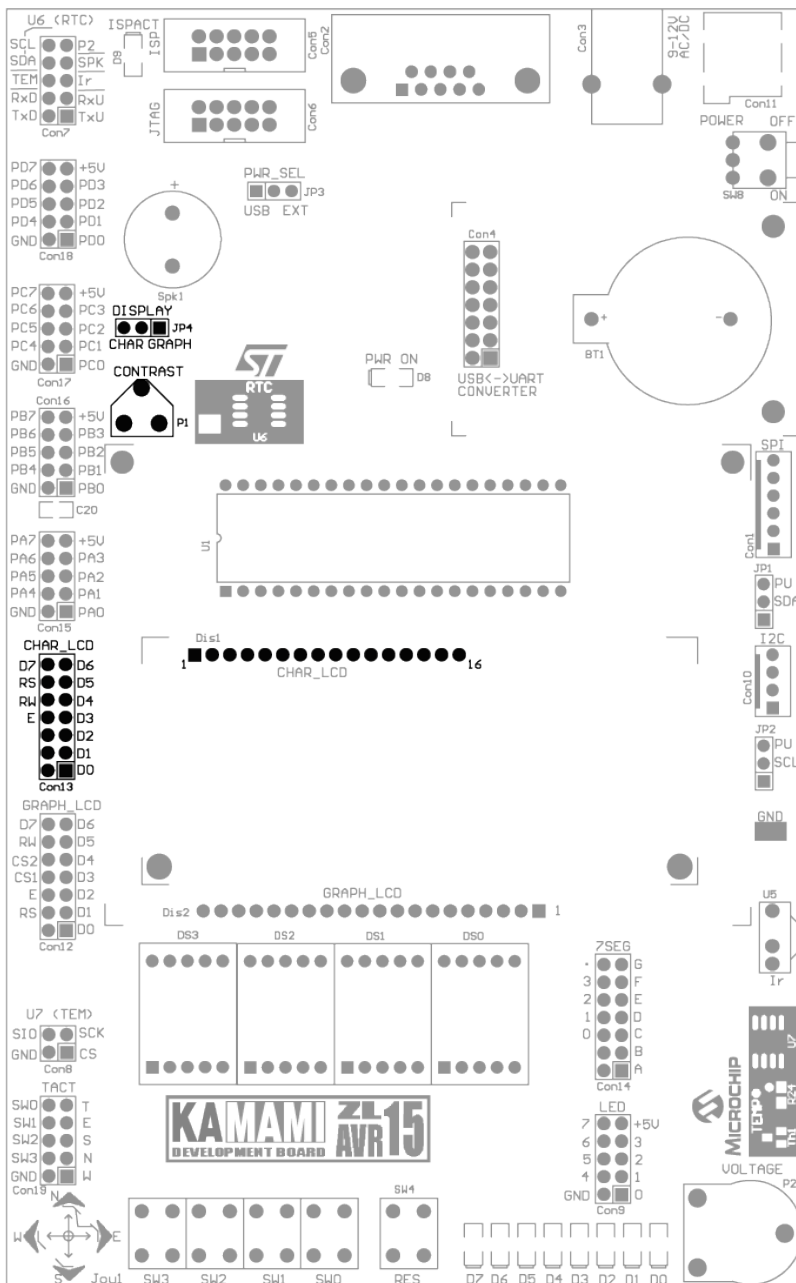


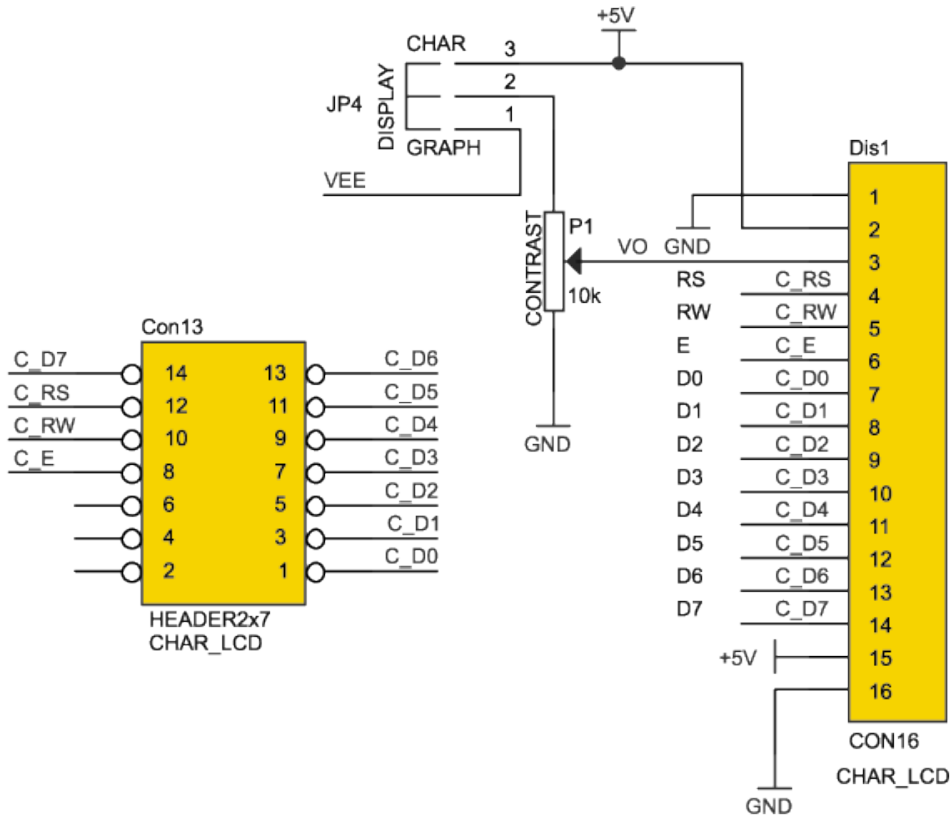




Złącze alfanumerycznego wyświetlacza LCD

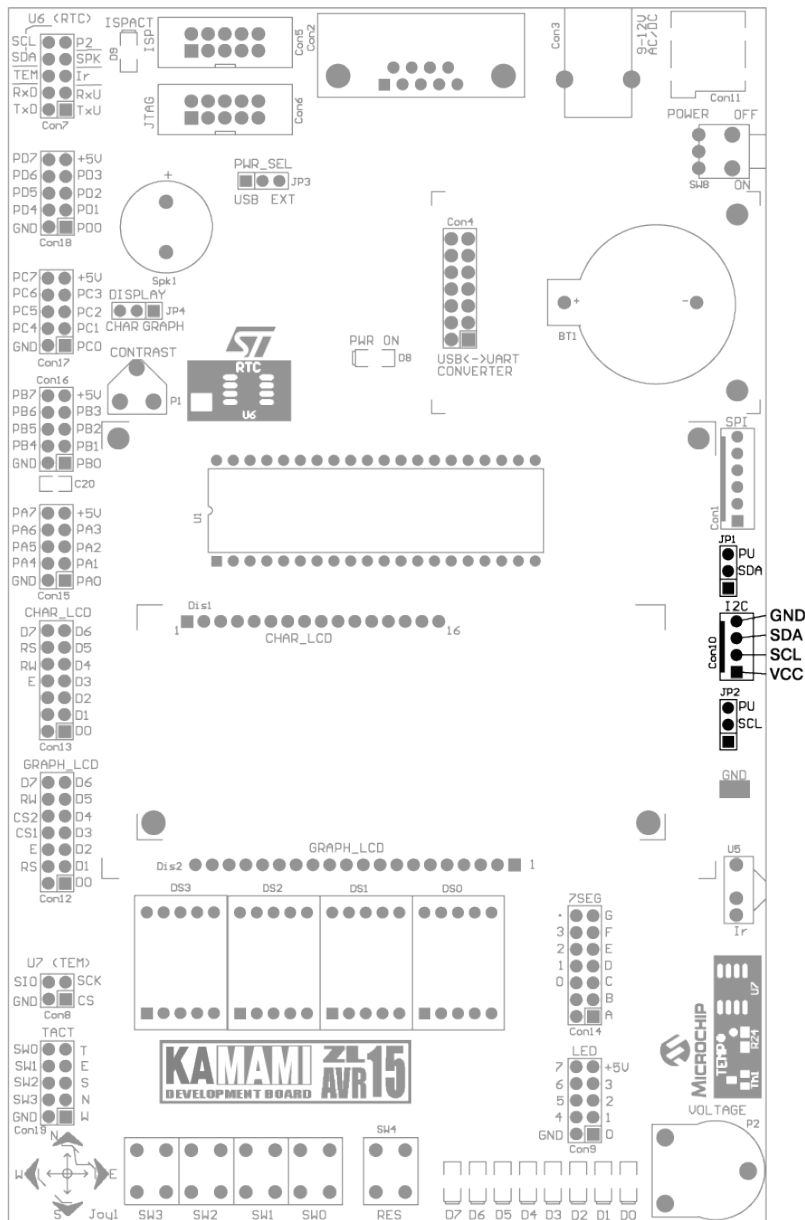
Zestaw ZL15AVR wyposażono w złącze umożliwiające dołączenie alfanumerycznego wyświetlacza LCD 2x16 znaków ze sterownikiem zgodnym z HD44780 (oznaczenie LCD1602). Regulacja kontrastu wyświetlacza jest możliwa poprzez potencjometr P1 (zworka JP4 DISPLAY w pozycji CHAR). Linie sterujące wyświetlaczem są dostępne na złączu Con13/LCD_2x16.

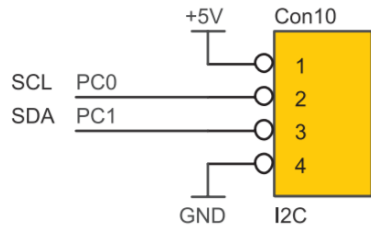
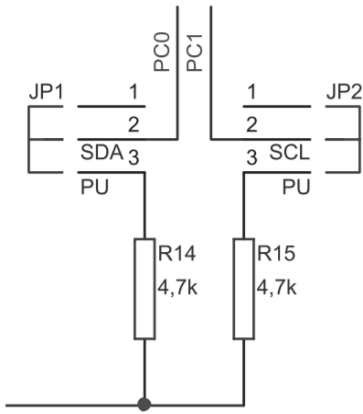




Złącze magistrali I2C

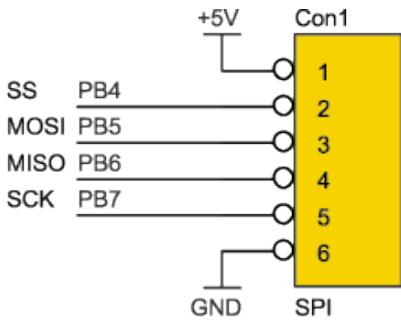
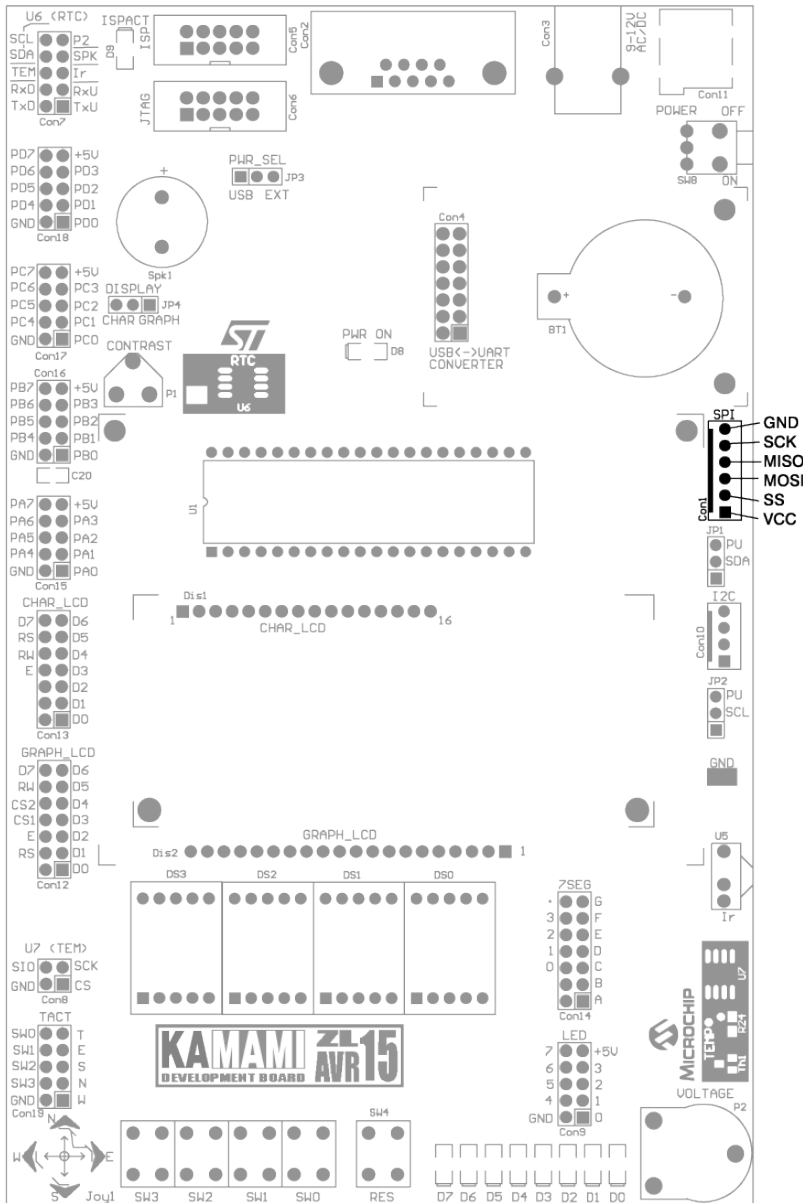
Zestaw ZL15AVR został wyposażony w złącze Con10/I2C umożliwiające podłączenie zewnętrznych układów pracujących na magistrali I2C. Możliwe jest również dołączenie rezystorów podciągających do linii SDA za pomocą zworki JP1 w pozycji PU/SDA oraz do linii SCL za pomocą zworki JP2 w pozycji PU/SCL.





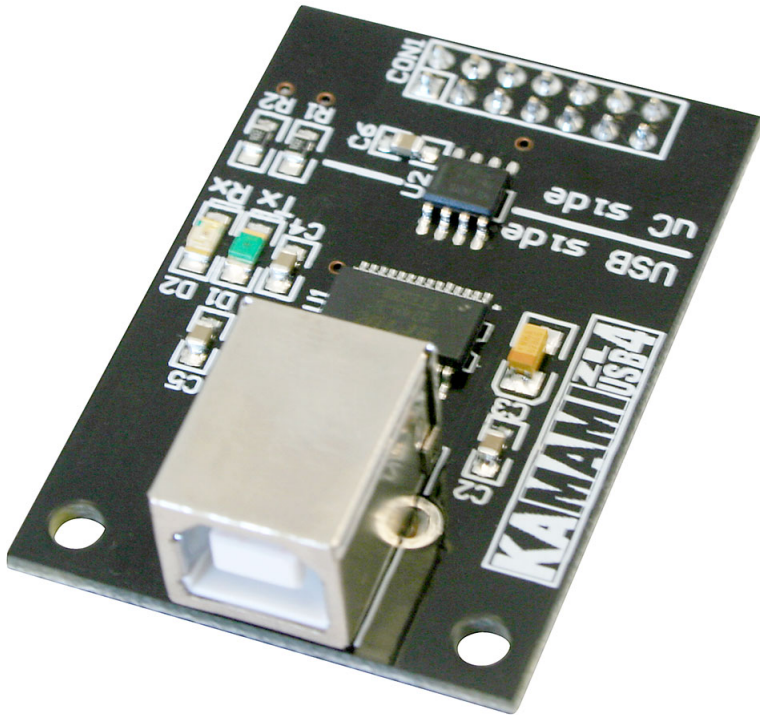
Złącze magistrali SPI

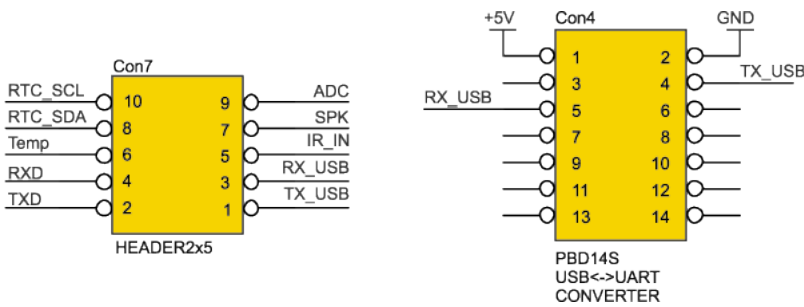
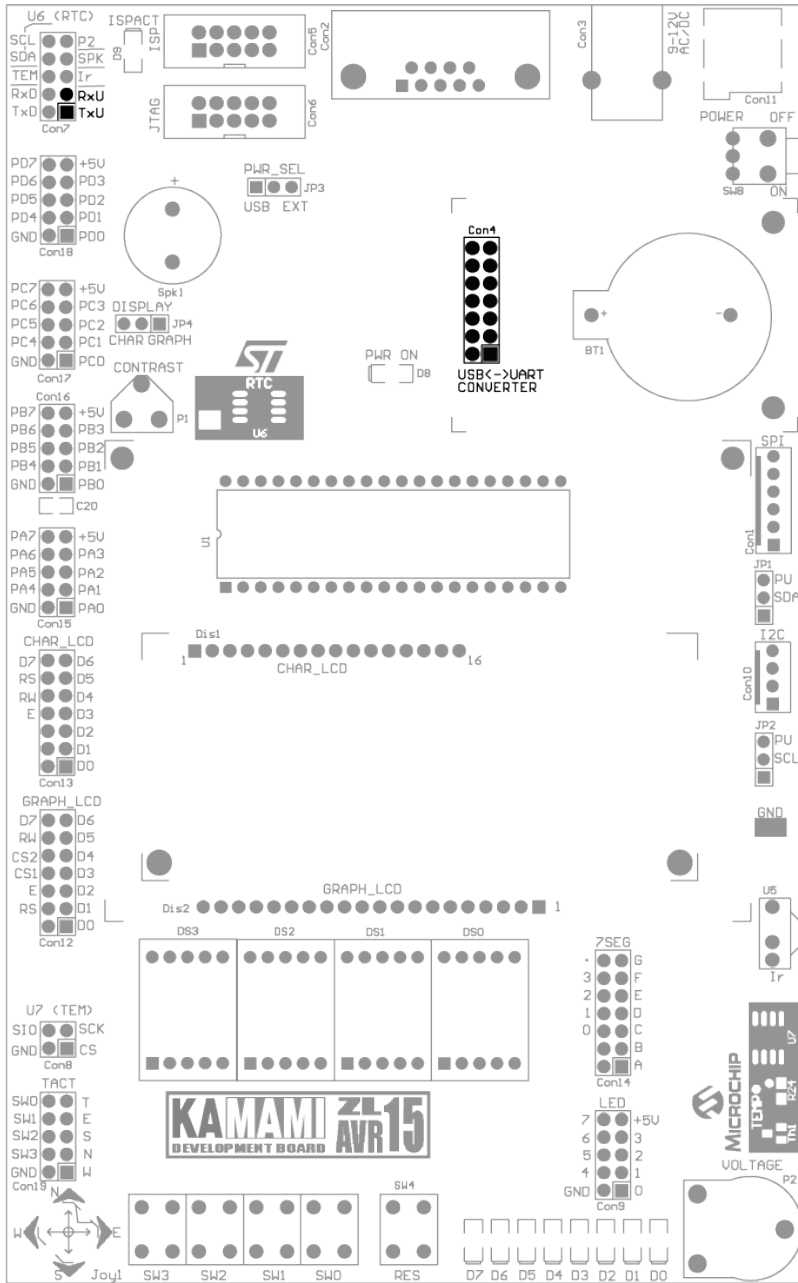
Zestaw ZL15AVR został wyposażony w złącze Con1/SPI umożliwiające podłączenie zewnętrznych układów pracujących na magistrali SPI.



Złącze konwertera USB<->UART

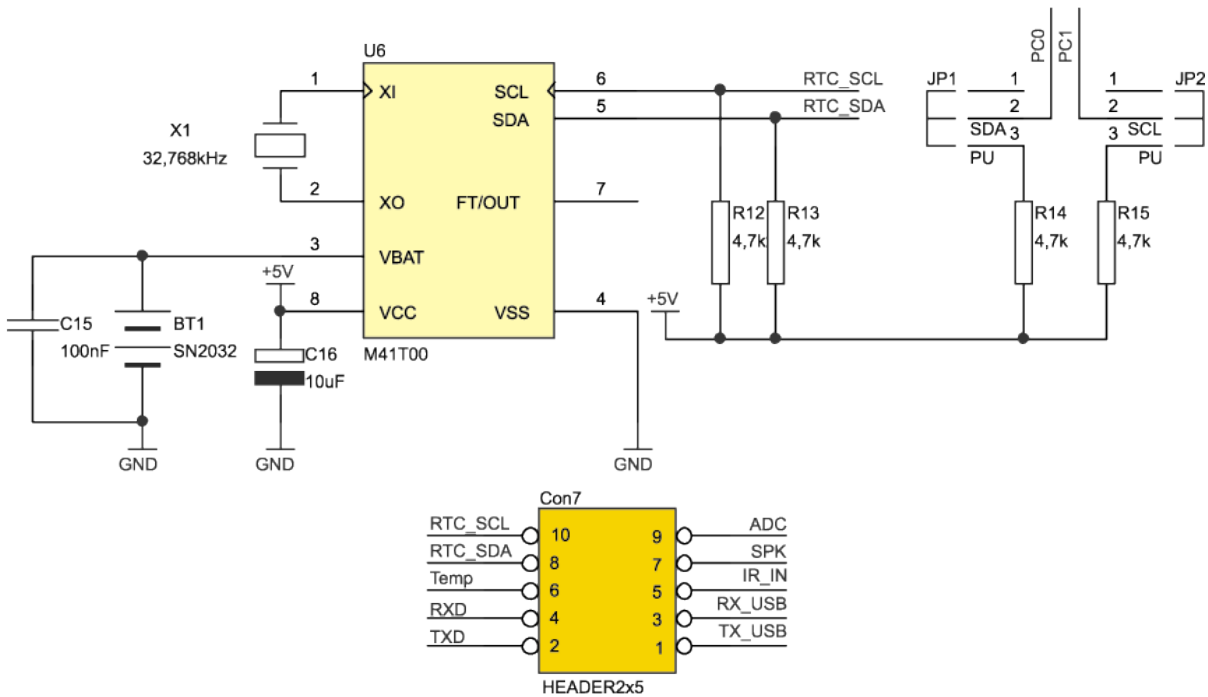
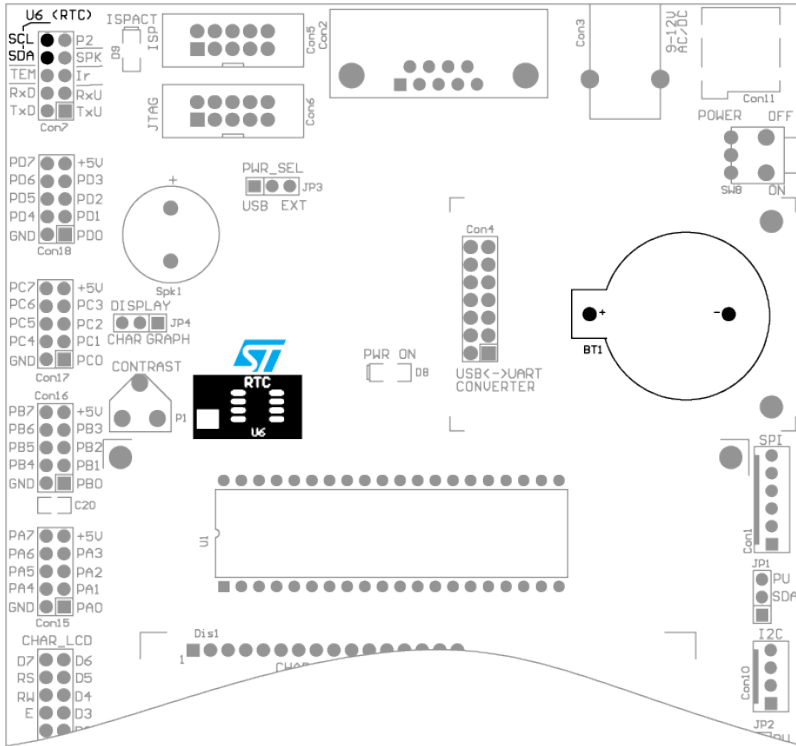
Zestaw ZL15AVR wyposażono w złącze Con4 umożliwiające dołączenie modułu konwertera USB<->UART (np. ZL1USB_A lub ZL4USB). Linie interfejsu UART są dostępne na złączu Con7 i oznaczone są TxU oraz RxU.





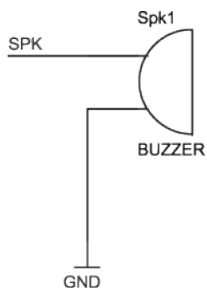
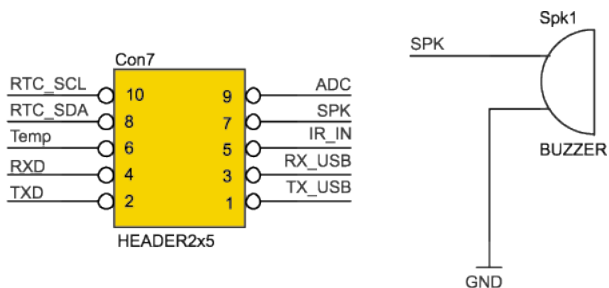
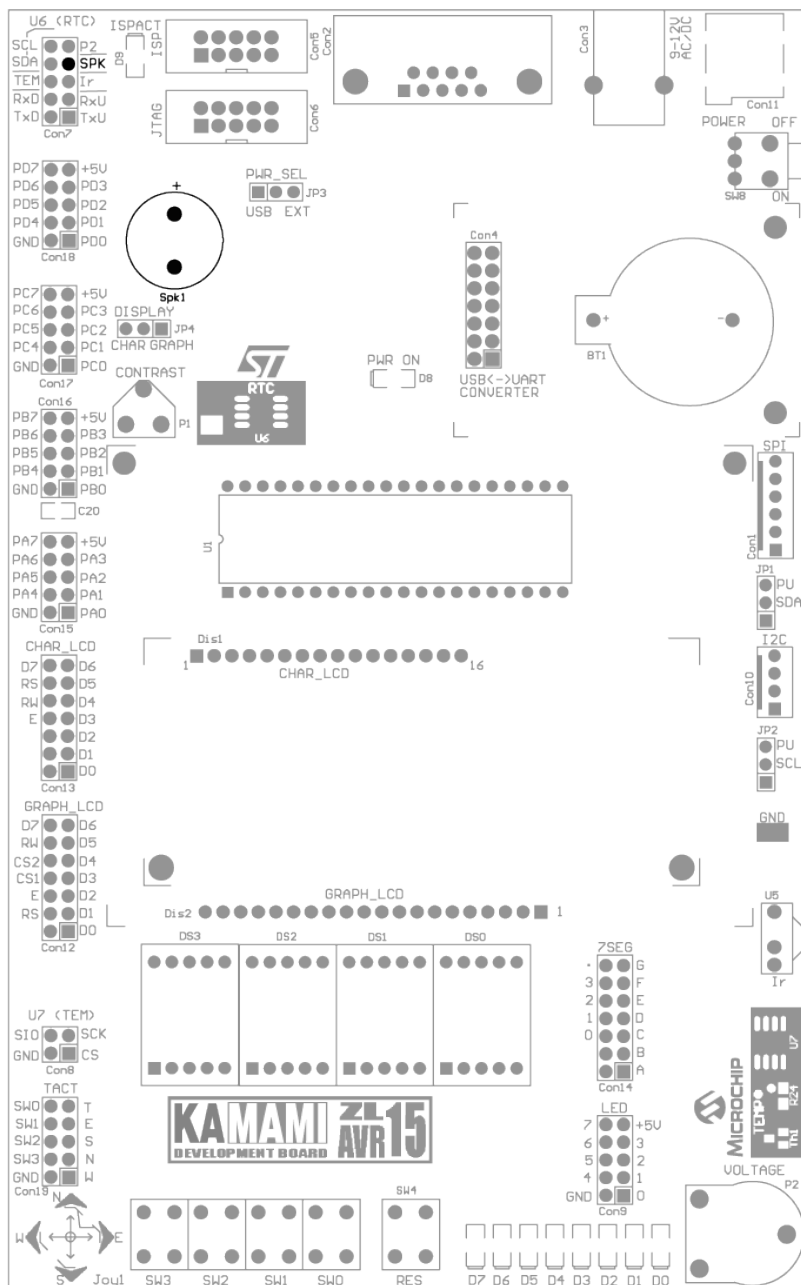
Zegar czasu rzeczywistego M41T00

Zestaw ZL15AVR został wyposażony w układ zegara czasu rzeczywistego M41T00 (STMicroelectronics). Oprócz samego układu M41T00 na płytce zestawu znajduje się również rezonator kwarcowy 32768 Hz oraz podstawka pod baterię litową CR2032. Wyprowadzenia SDA i SCL zegara dostępne są na złączu Con7.



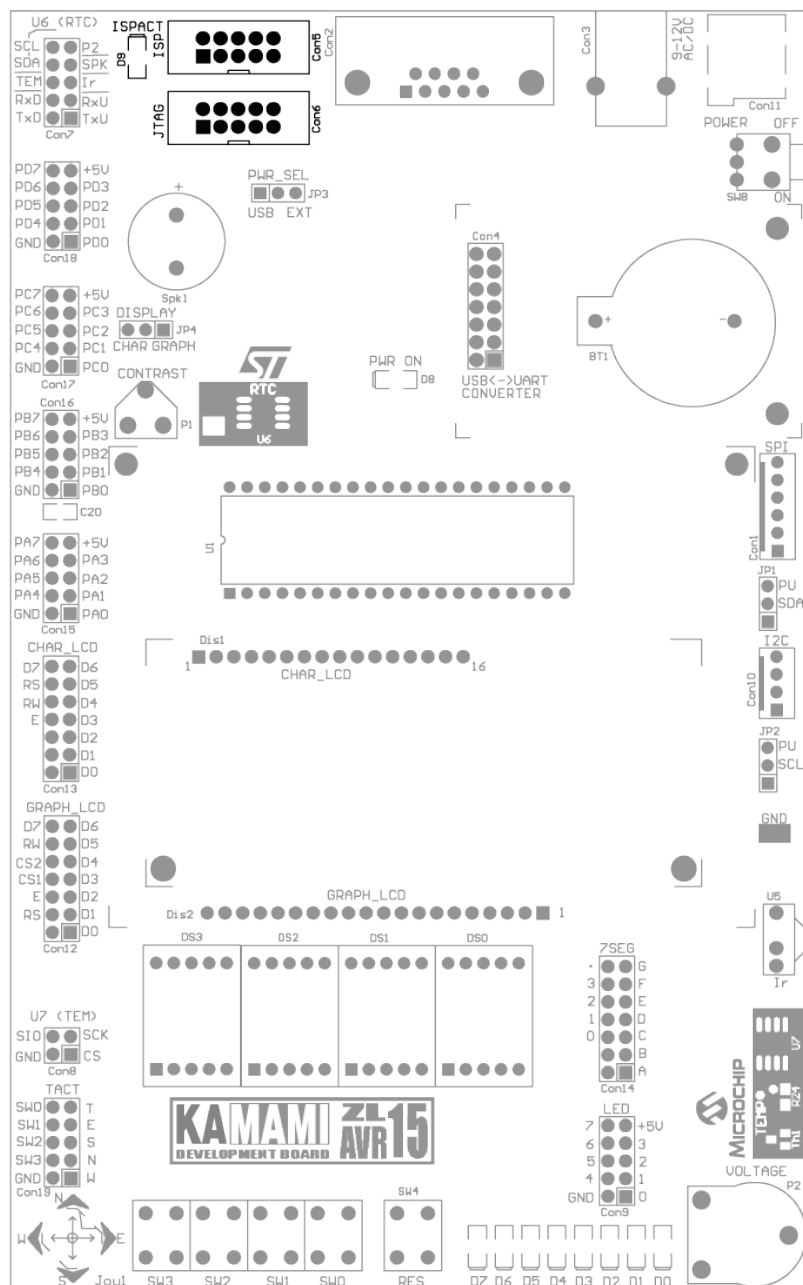
Przetwornik piezoelektryczny

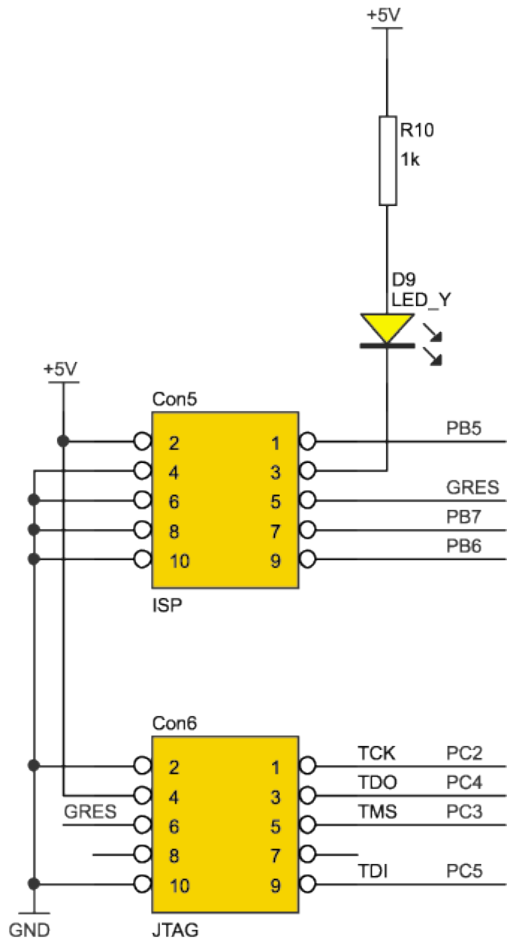
Zestaw ZL15AVR wyposażono w przetwornik piezoelektryczny Spk1 służący do generowania dźwięku. Do generowania dźwięków można wykorzystać jeden z układów licznikowych mikrokontrolera ATmega32 lub też generować dźwięki programowo. Wyprowadzenie przetwornika oznaczone SPK jest dostępne na złączu Con7.



Złącze JTAG i ISP

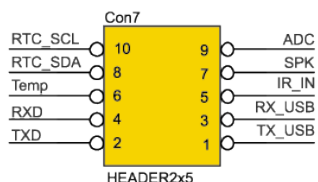
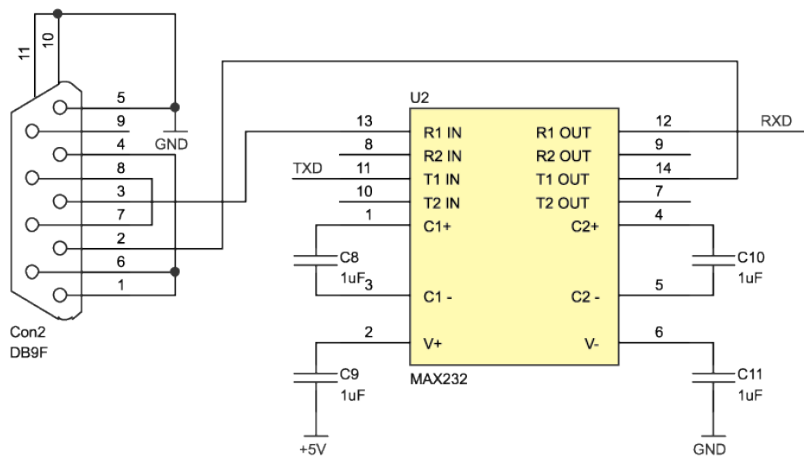
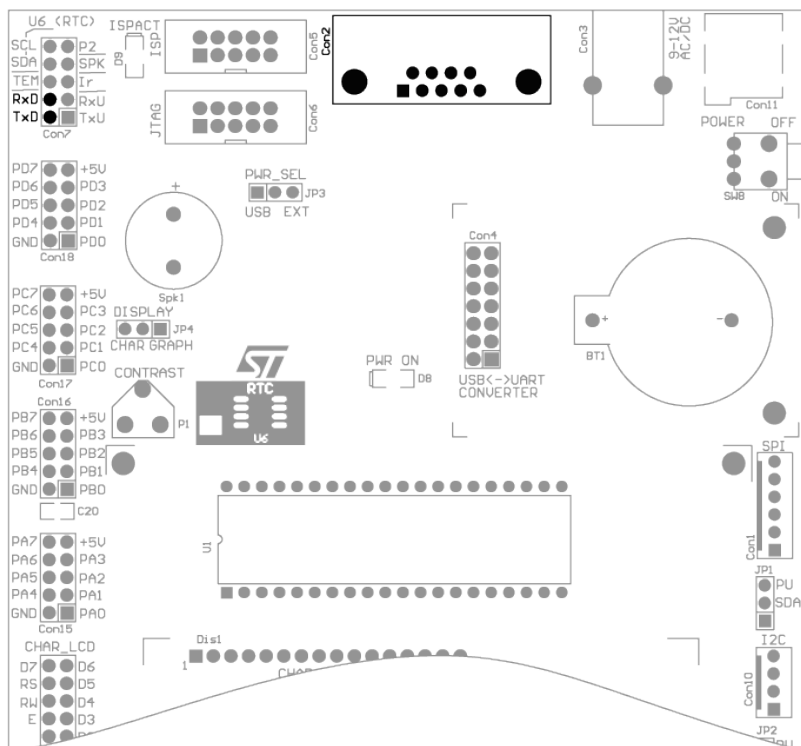
Zestaw ZL15AVR wyposażono w złącze Con6 umożliwiające programowanie oraz debugowanie programu z wykorzystaniem interfejsu JTAG (np. ZL16PRG). W przypadku korzystania z interfejsu JTAG nie należy do wyprowadzeń podłączać żadnych obciążeń o niskiej impedancji. Zestaw ZL15AVR został wyposażony w 10-wyprowadzeniowe złącze Con5 przeznaczone do dołączenia programatora ISP. Na czas programowania do wyprowadzeń PB5...PB7 nie należy podłączać obciążeń o niskiej impedancji, gdyż mogą one zakłócić proces programowania mikrokontrolera.



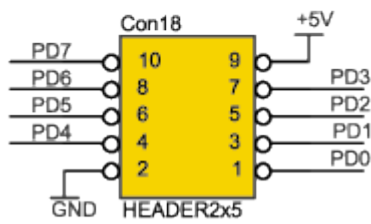
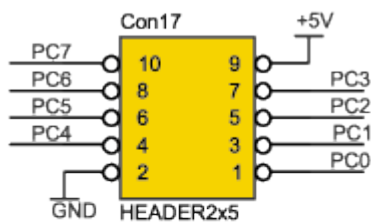
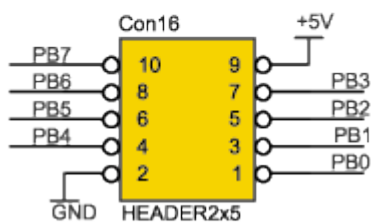
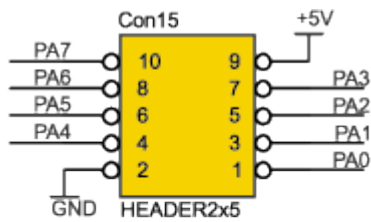
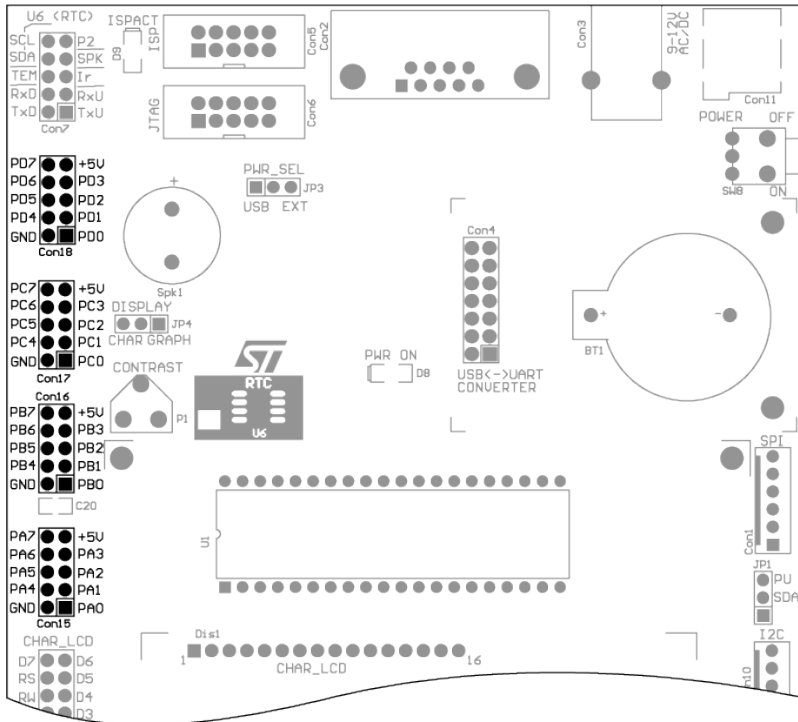


Złącze RS232

Zestaw ZL15AVR został wyposażony w złącze typu DB9F (Con2), umożliwiające komunikację z komputerem PC poprzez interfejs RS232. Sygnały RxD oraz TxD są dostępne na złączu Con7.



Wyprowadzenia portów wejścia/wyjścia





Zastrzegamy prawo do wprowadzania zmian bez uprzedzenia.

Oferowane przez nas płytki drukowane mogą się różnić od prezentowanej w dokumentacji, przy czym zmianom nie ulegają jej właściwości użytkowe.

BTC Korporacja gwarantuje zgodność produktu ze specyfikacją.

BTC Korporacja nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody powstałe bezpośrednio lub pośrednio w wyniku użycia lub nieprawidłowego działania produktu.

BTC Korporacja zastrzega sobie prawo do modyfikacji niniejszej dokumentacji bez uprzedzenia.