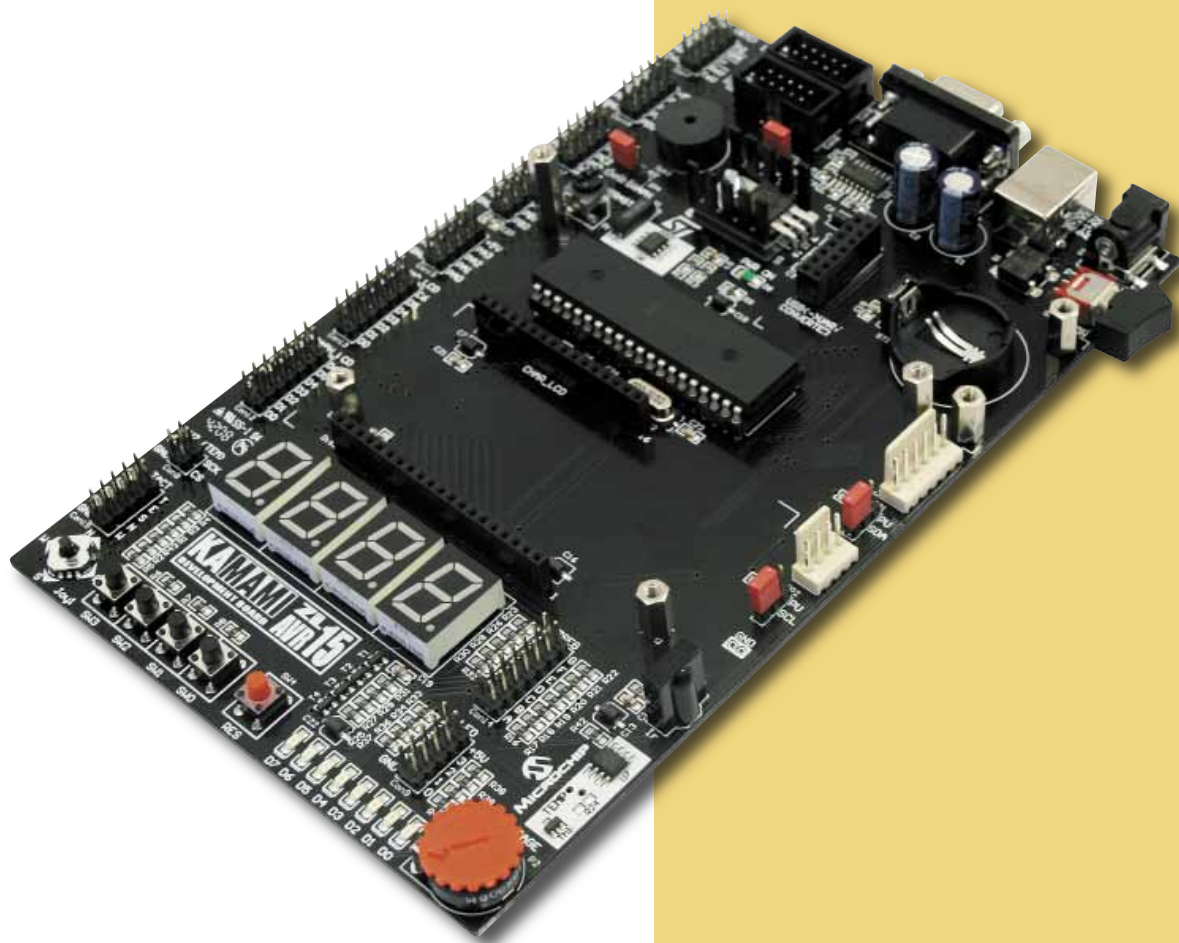


Zestaw uruchomieniowy dla mikrokontrolerów ATmega32



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 płytka zestawu ZL15AVR z mikrokontrolerem ATmega32



btc

BTC Korporacja
 05-120 Legionowo
 ul. Lwowska 5
 tel.: (22) 767-36-20
 faks: (22) 767-36-33
 e-mail: biuro@kamami.pl
<http://www.kamami.pl>

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.

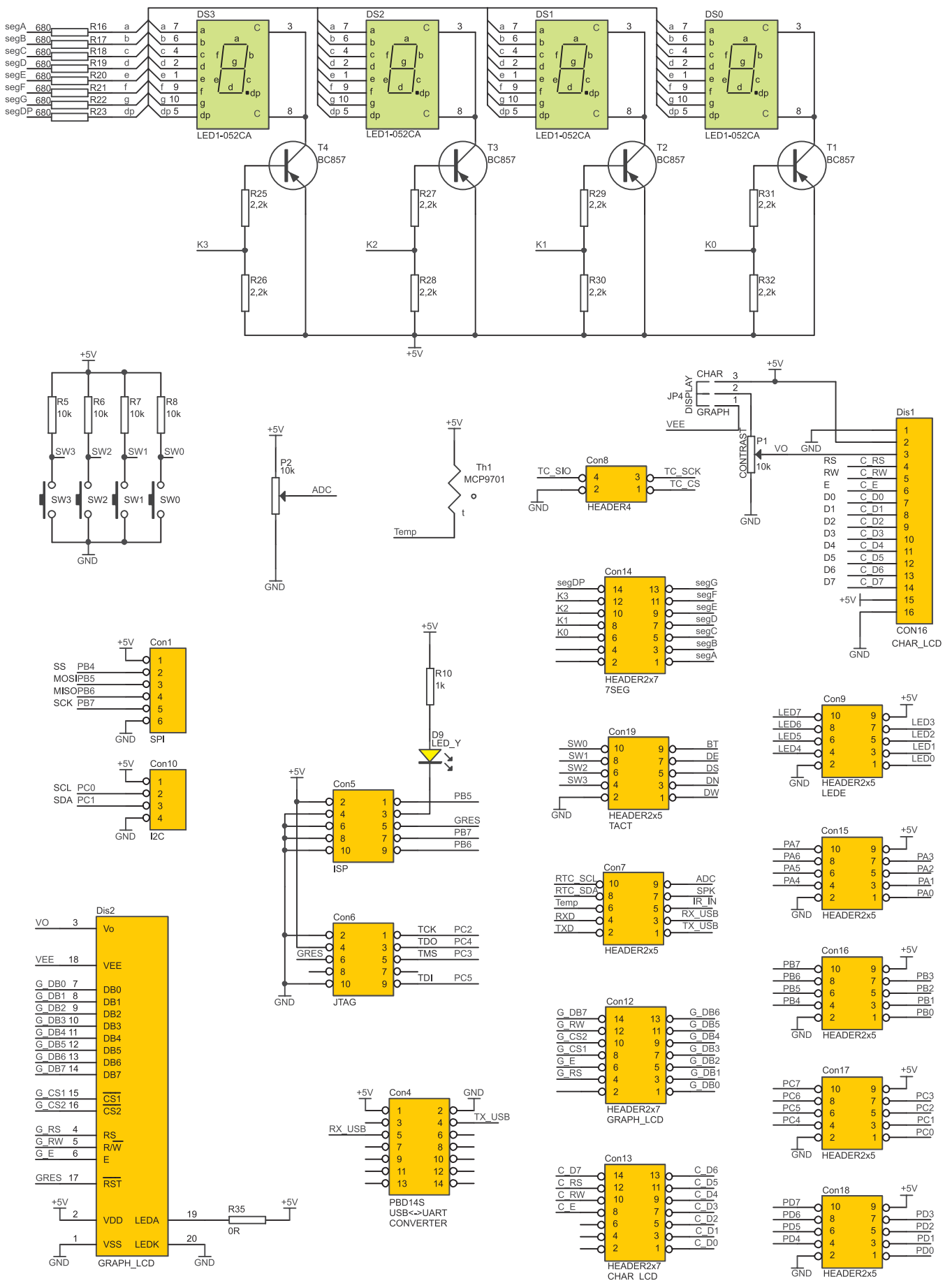
BTC Korporacja nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody powstałe bezpośrednio lub pośrednio w wyniku użycia lub nieprawidłowego działania produktu.

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

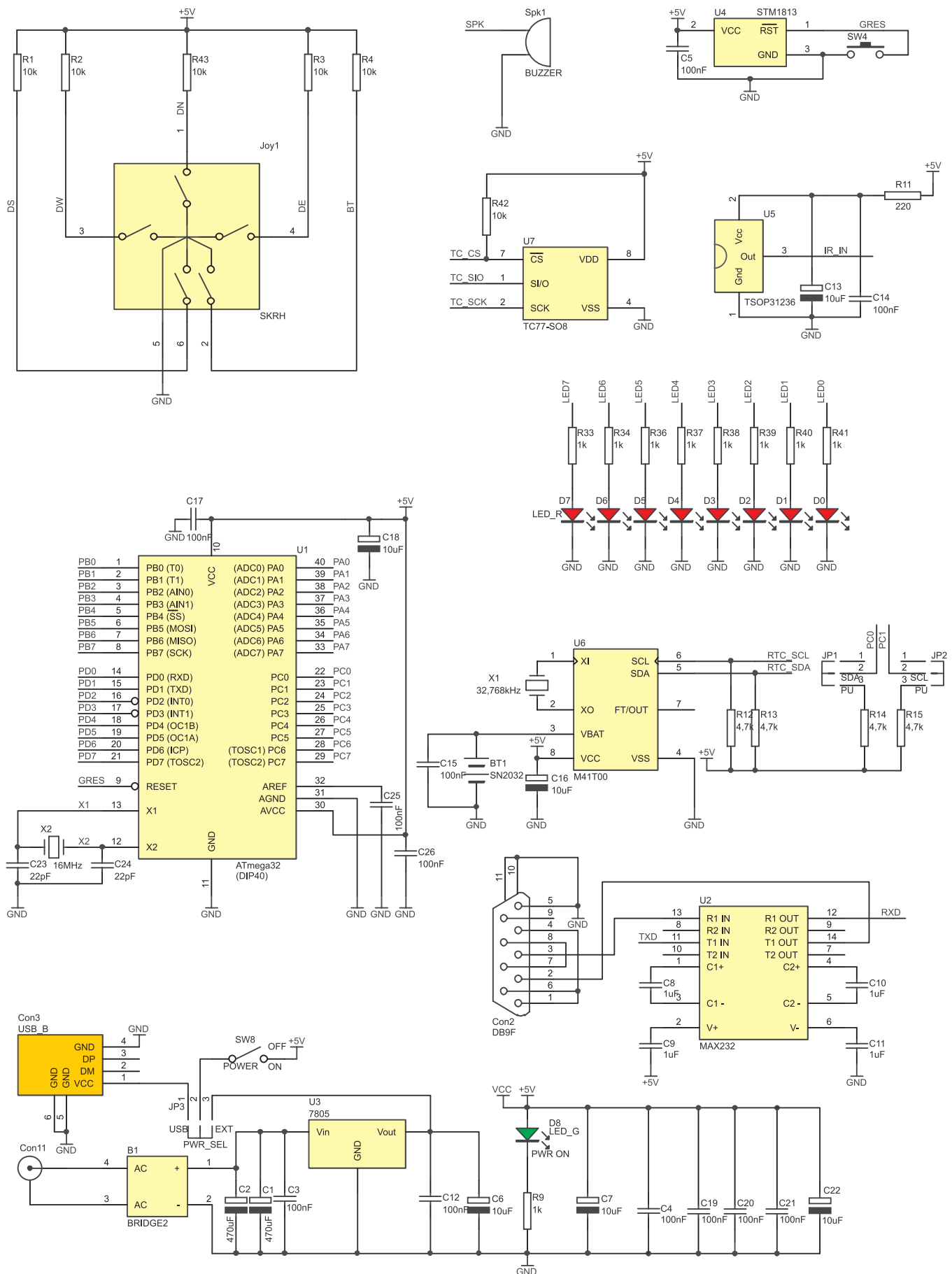
Spis treści

▶ Schemat elektryczny	4
▶ Zasilanie	6
▶ Klawiatura	7
▶ Joystick.....	6
▶ Diody LED.....	5
▶ Wyświetlacz LED	10
▶ Potencjometr analogowy.....	11
▶ Termometr cyfrowy TC77	12
▶ Termistor	13
▶ Odbiornik podczerwieni.....	14
▶ Złącze graficznego wyświetlacza LCD.....	15
▶ Złącze alfanumerycznego wyświetlacza LCD	16
▶ Złącze magistrali I ² C	17
▶ Złącze magistrali SPI.....	18
▶ Złącze konwertera USB<->UART	19
▶ Zegar czasu rzeczywistego M41T00.....	20
▶ Przetwornik piezoelektryczny.....	21
▶ Złącze JTAG i ISP	22
▶ Złącze RS323	23

Schemat elektryczny

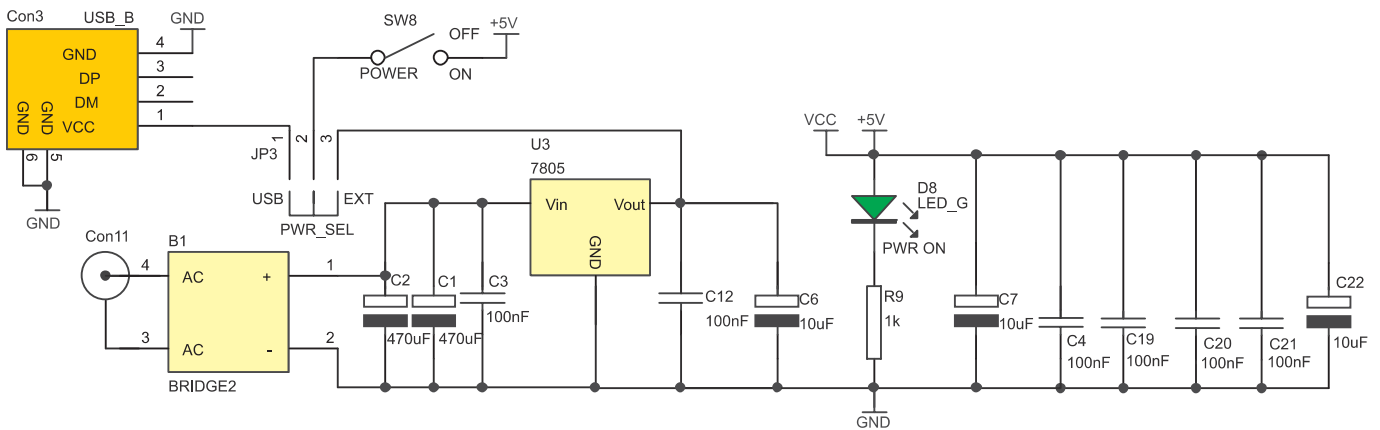
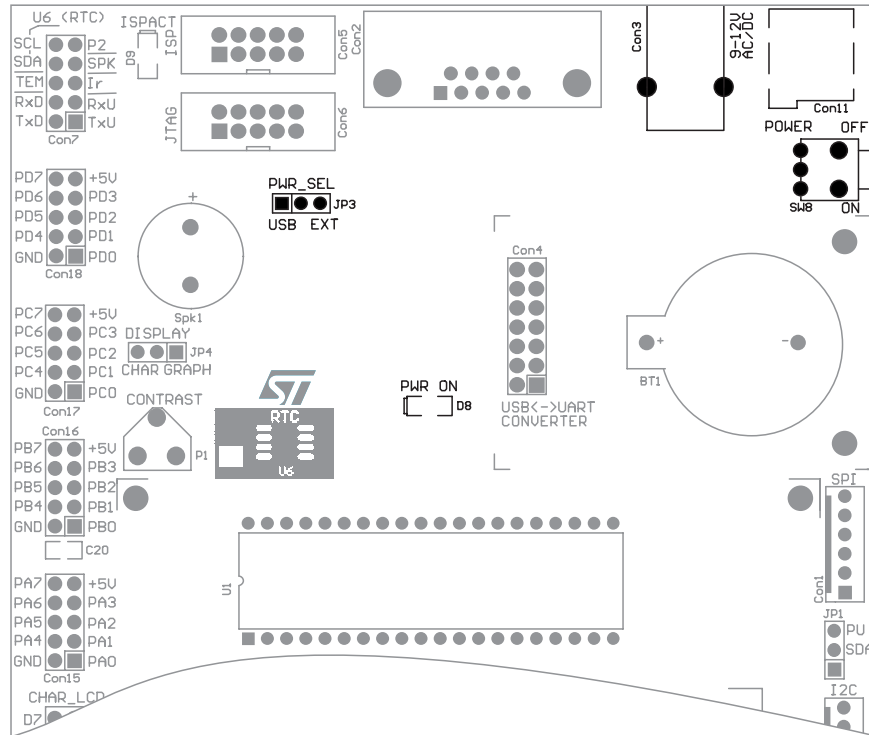


ZL15AVR – zestaw uruchomieniowy dla mikrokontrolerów ATmega32



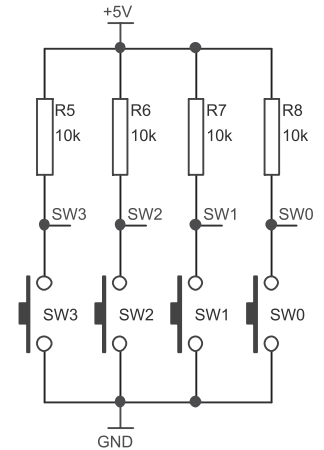
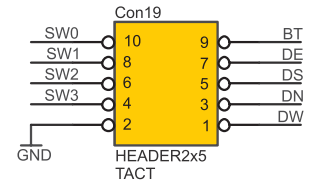
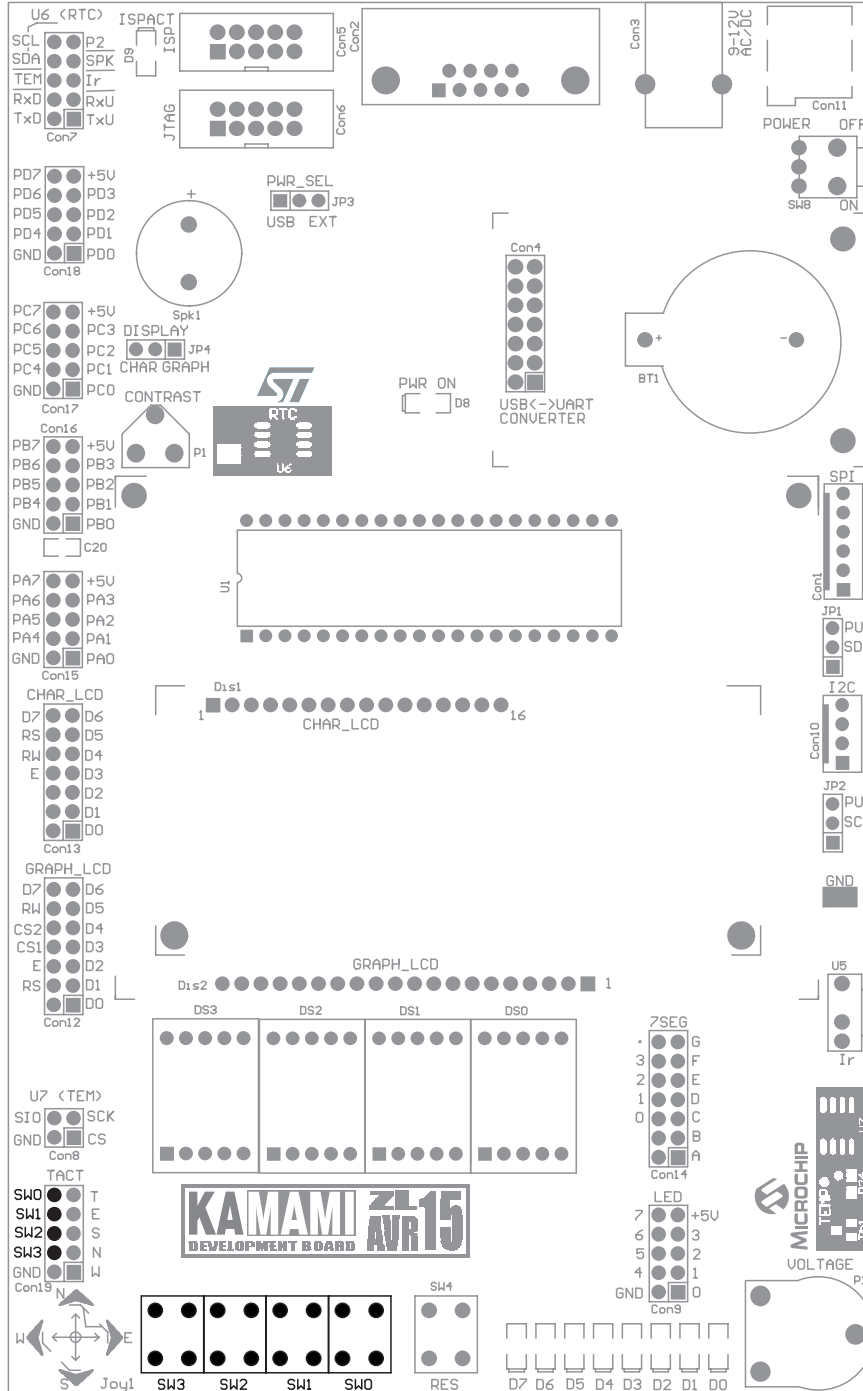
Zasilanie

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.



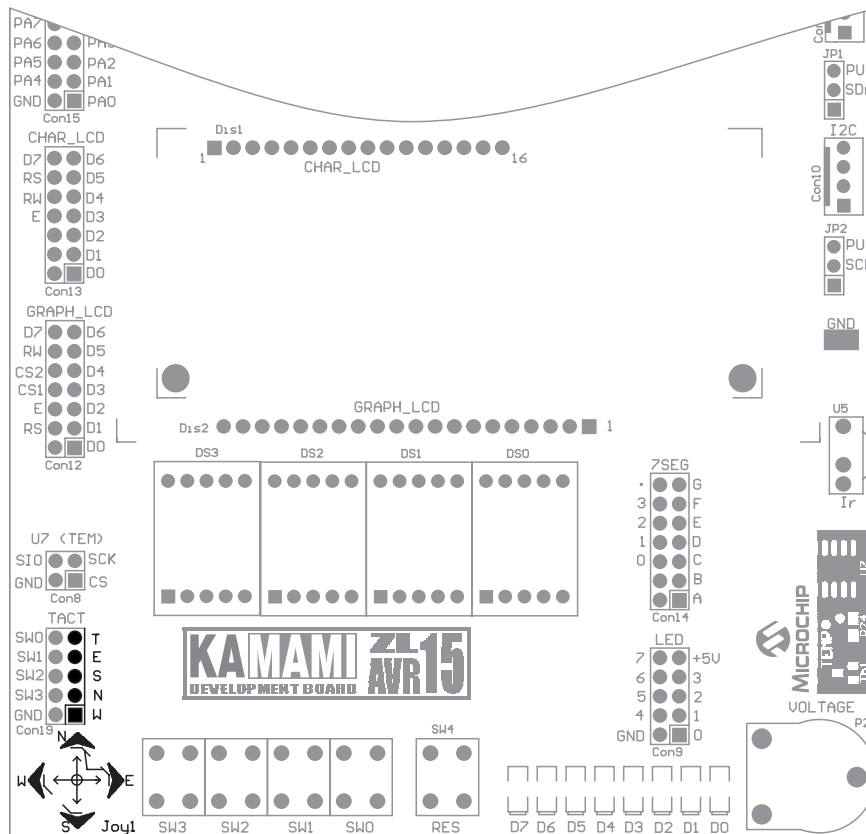
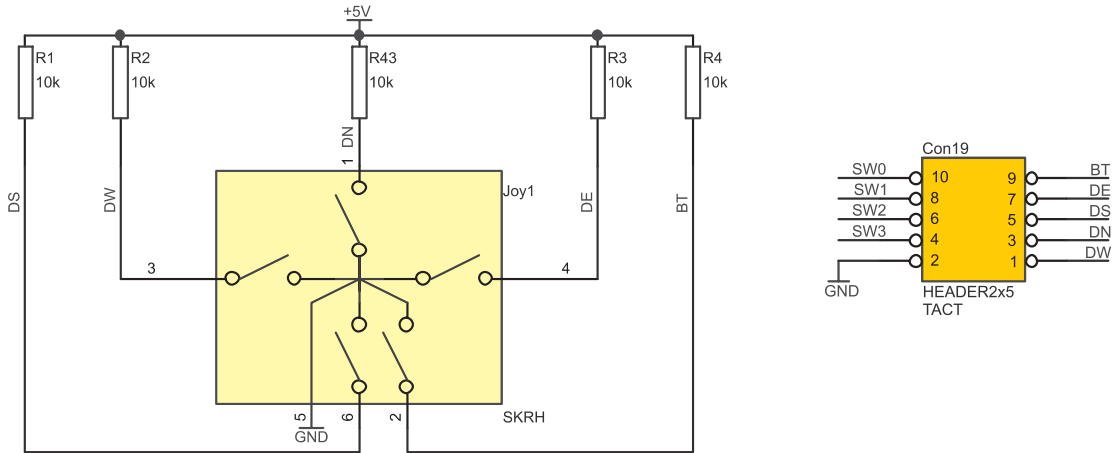
Klawiatura

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.



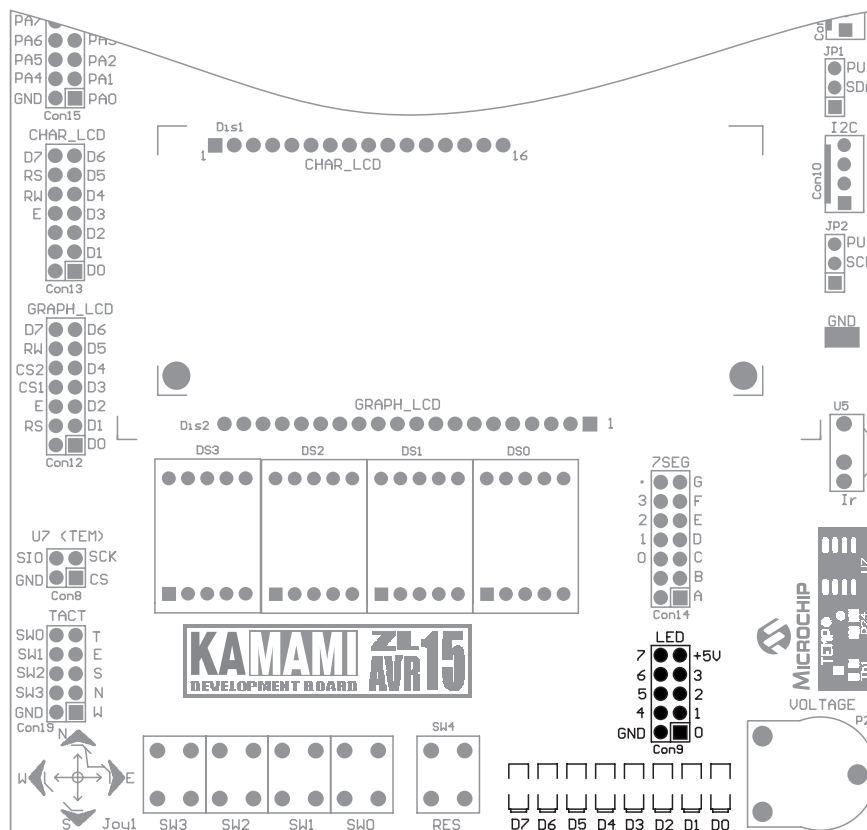
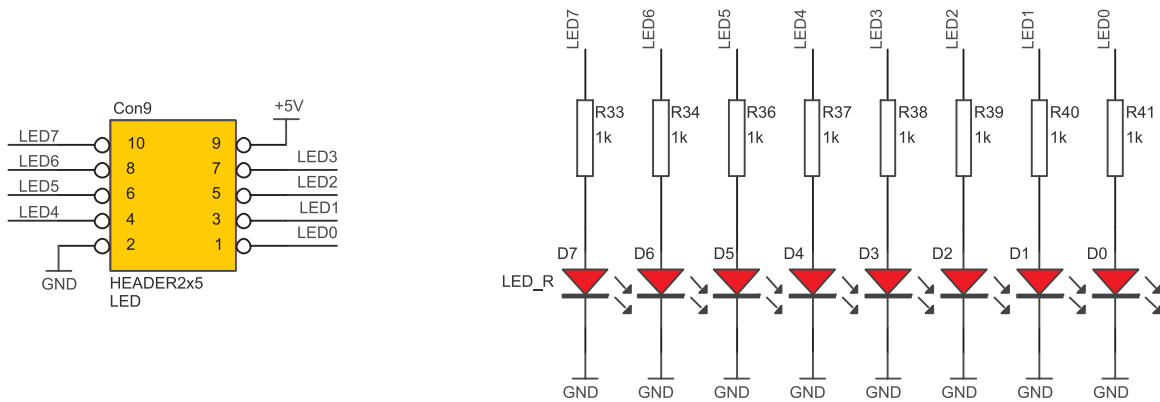
Joystick

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.



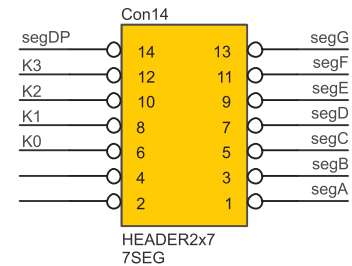
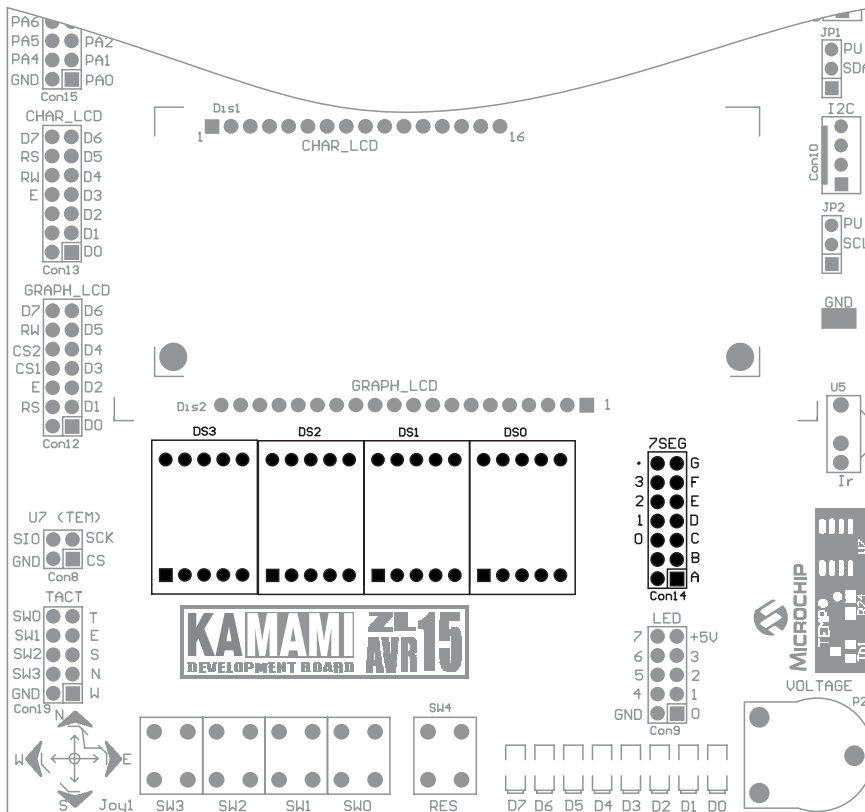
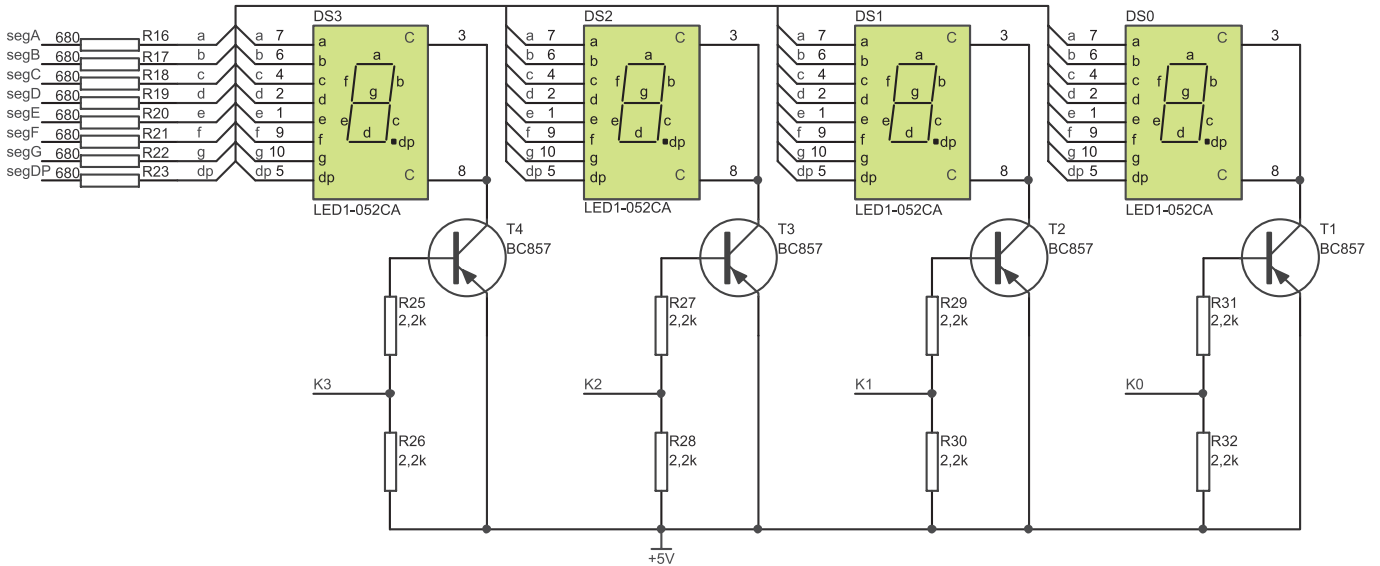
Diody LED

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



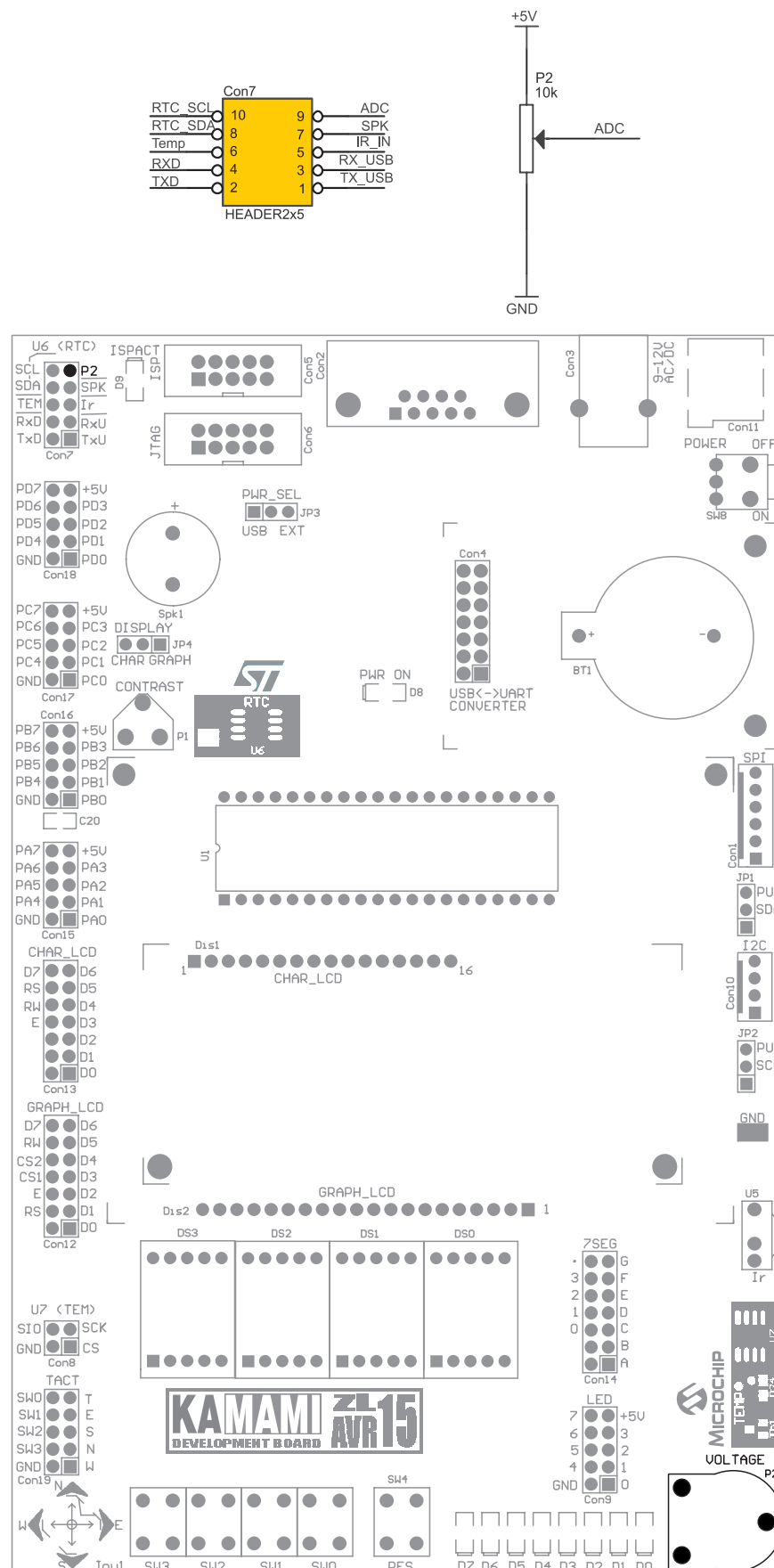
Wyświetlacz LED

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.



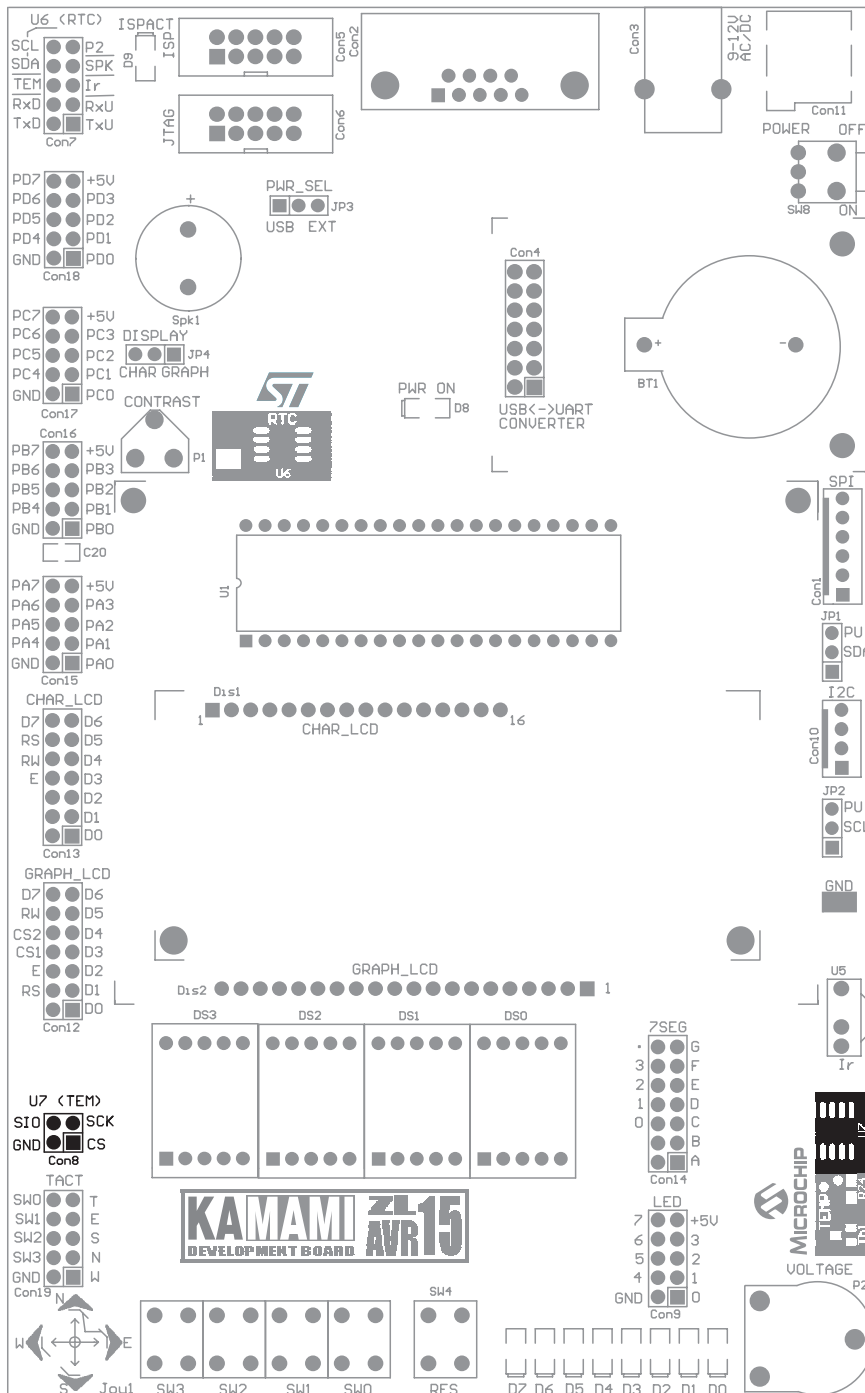
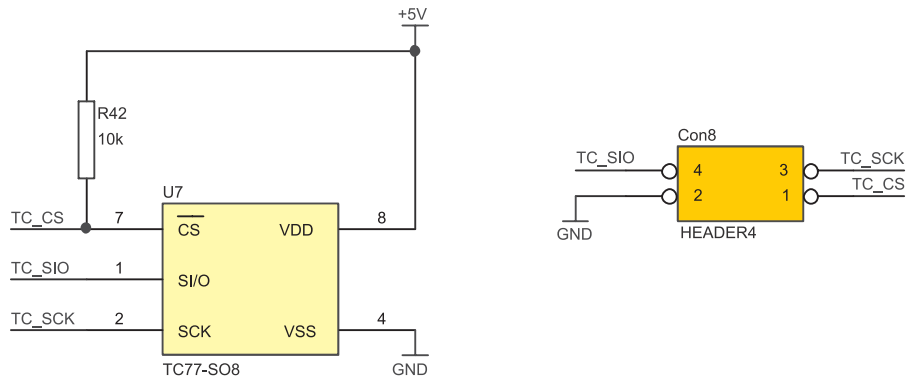
Potencjometr analogowy

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).



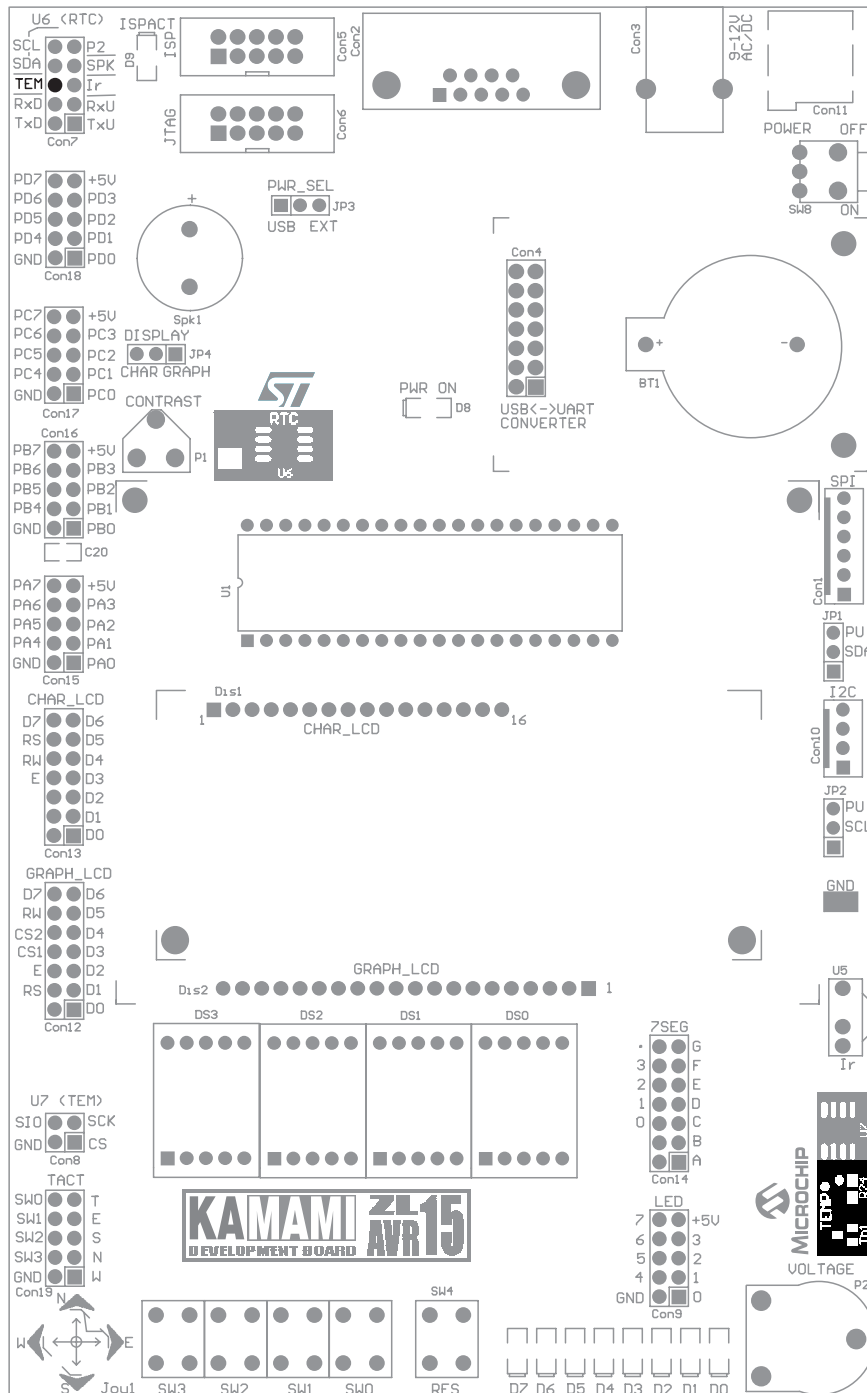
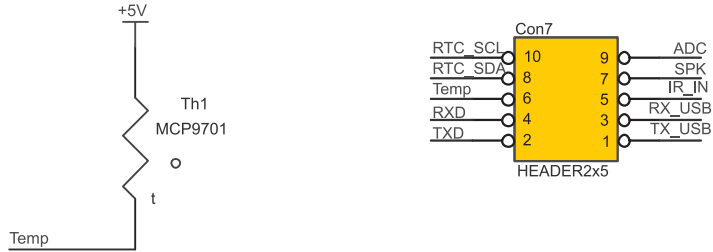
Termometr cyfrowy TC77

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



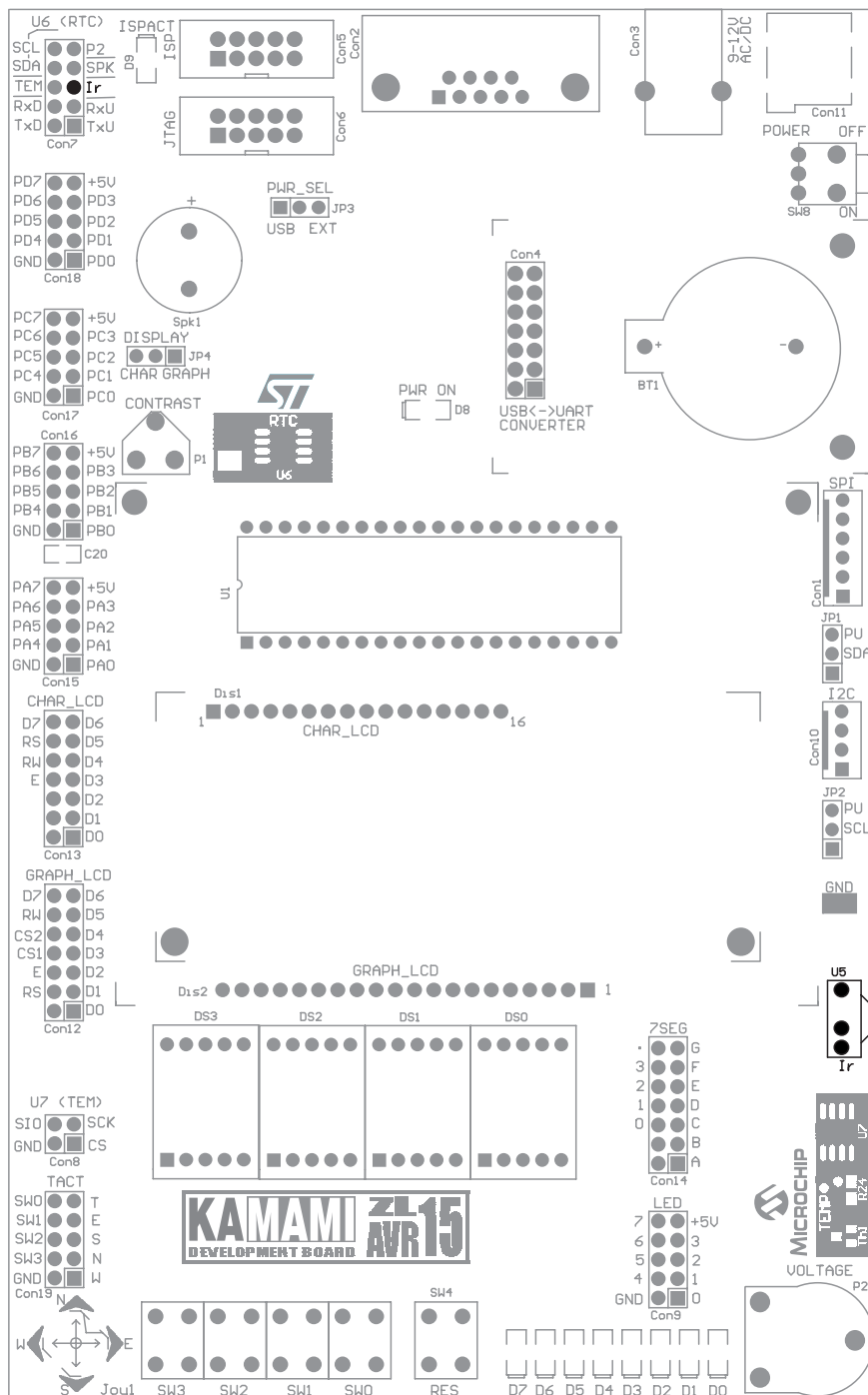
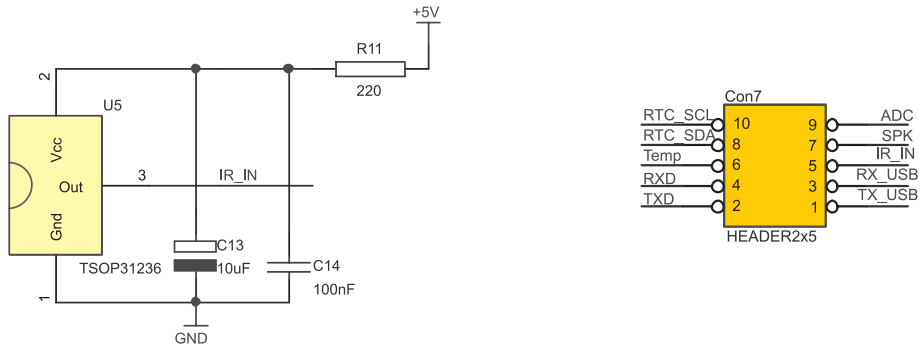
Termistor

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).



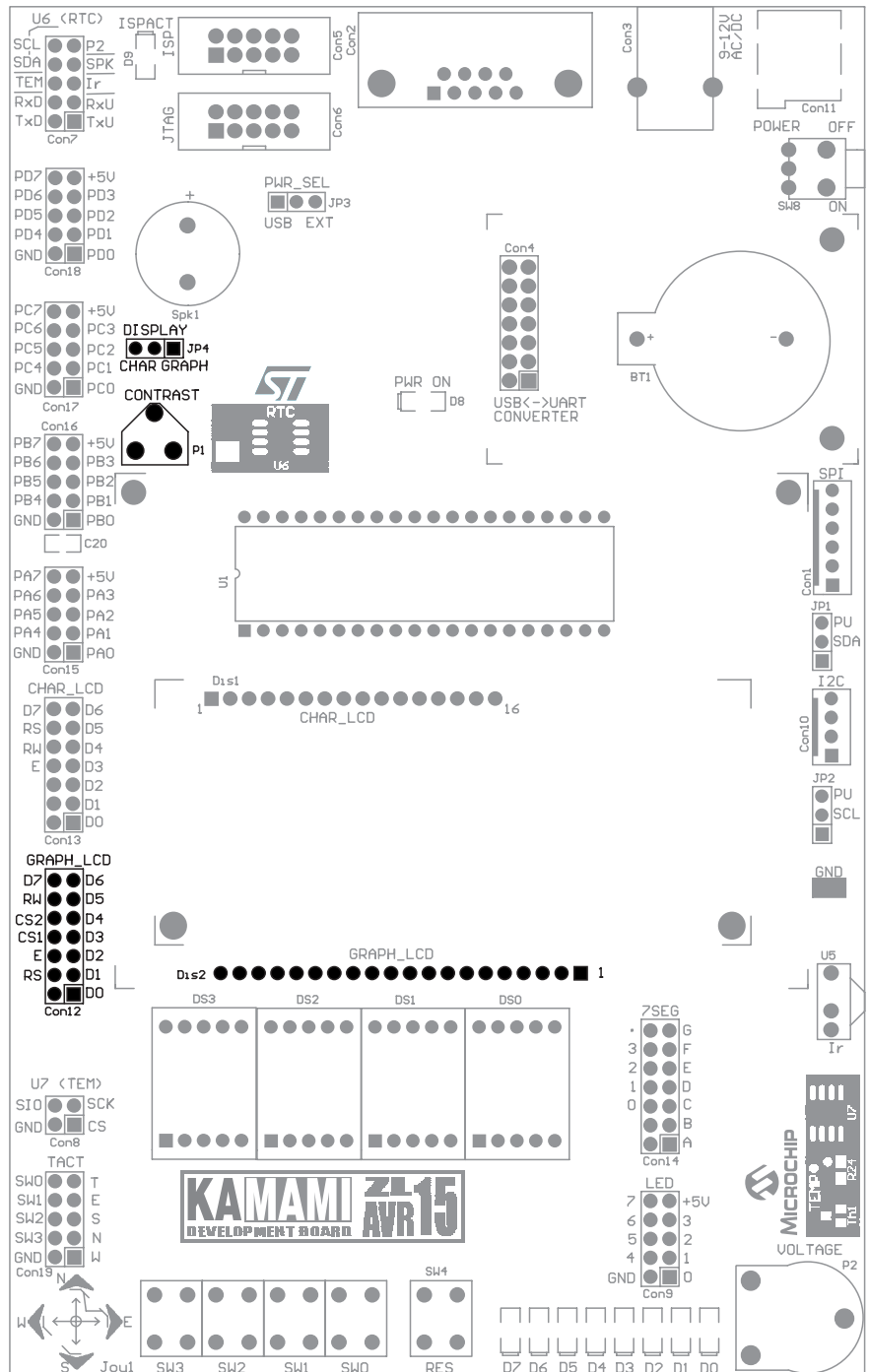
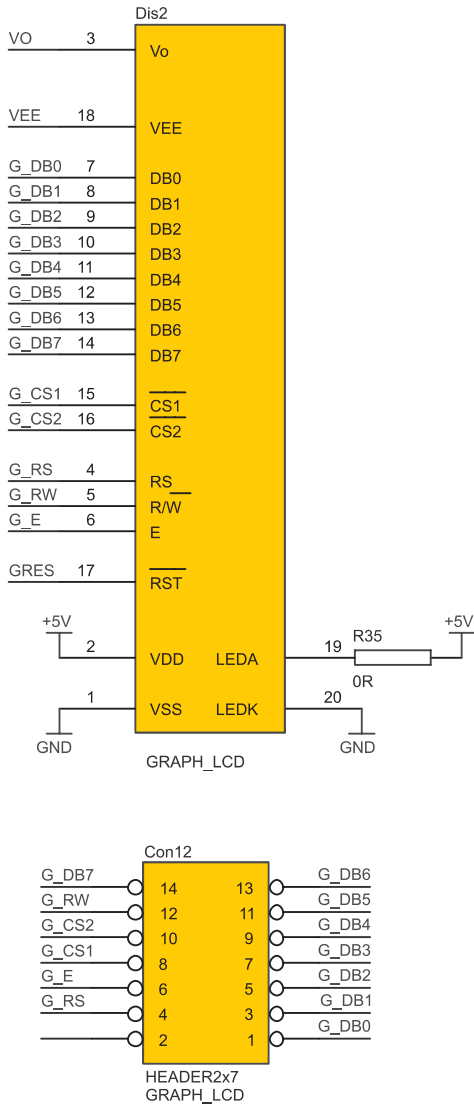
Odbiornik podczerwieni

Zestaw ZL15AVR wyposażono w układ odbiornika podczerwieni TSOP31236, który umożliwia 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).



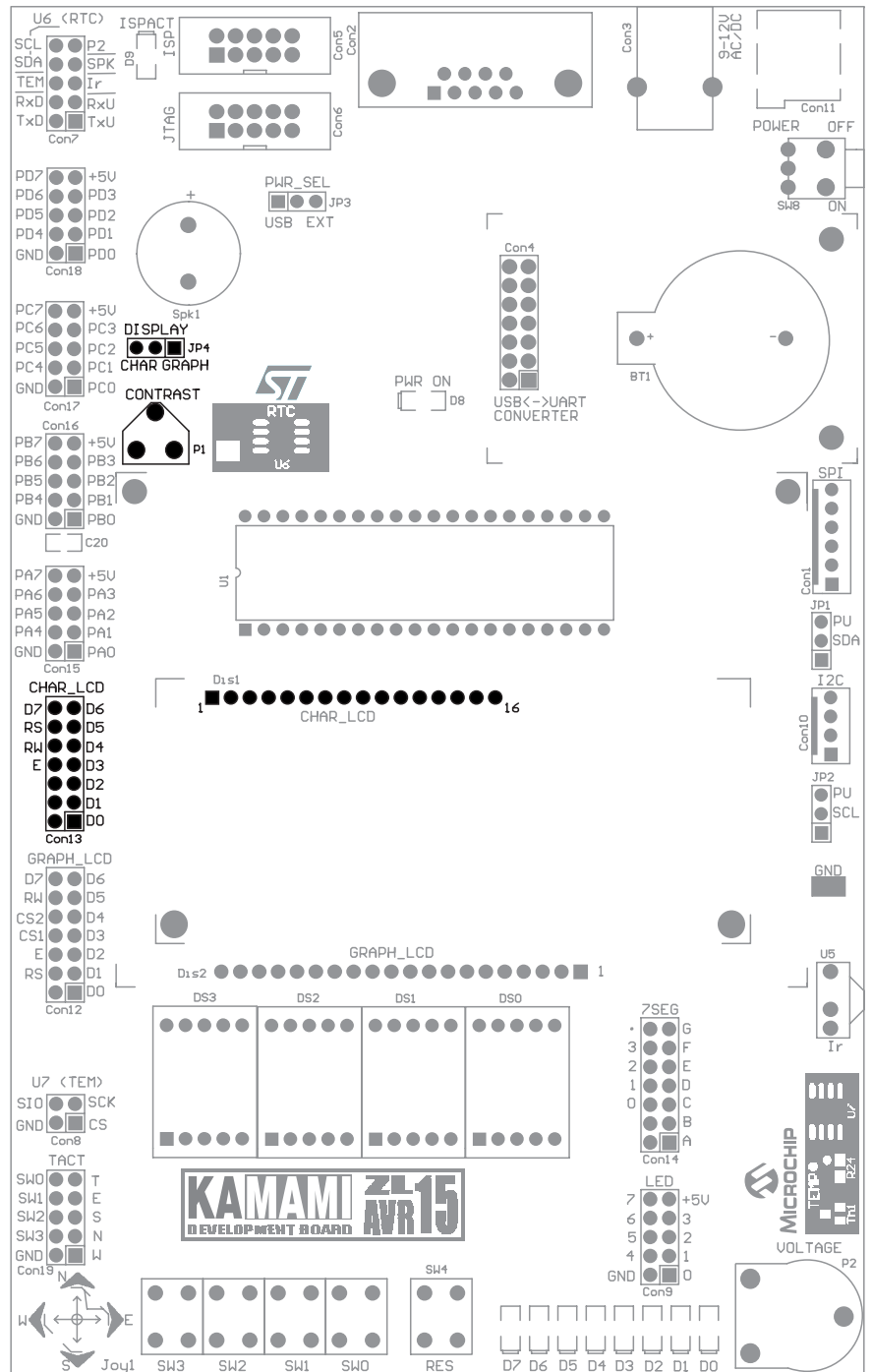
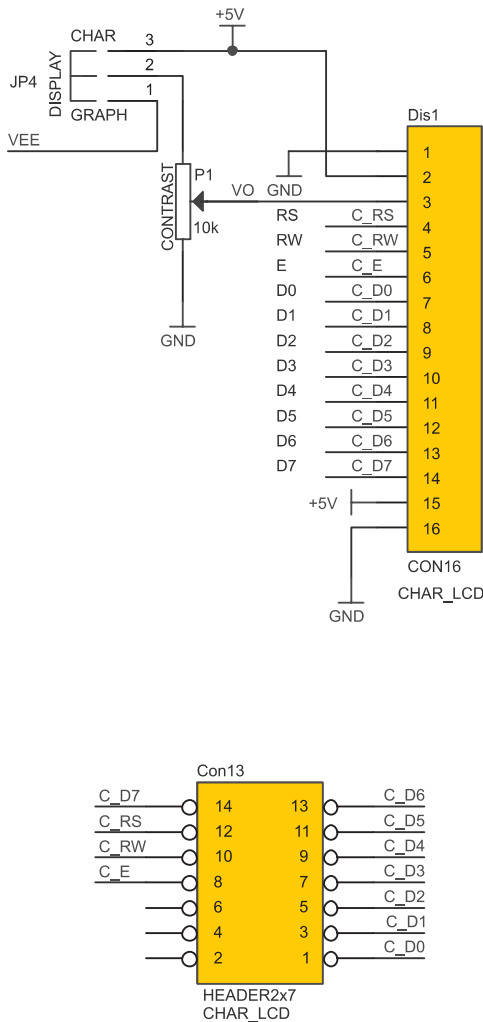
Złącze graficznego wyświetlacza LCD

Zestaw wyposażono w złącze umożliwiające dołączenie do zestawu wyświetlacza graficznego o organizacji 128x64 piksele ze sterownikiem KS0107/KS0108 (oznaczenie GLCD12864). Regulacja kontrastu wyświetlacza jest możliwa poprzez potencjometr P1 (zworka JP4 DISPLAY w pozycji GRAPH). Linie sterujące wyświetlaczem dostępne są na złączu Con12/LCD_GRAPH.



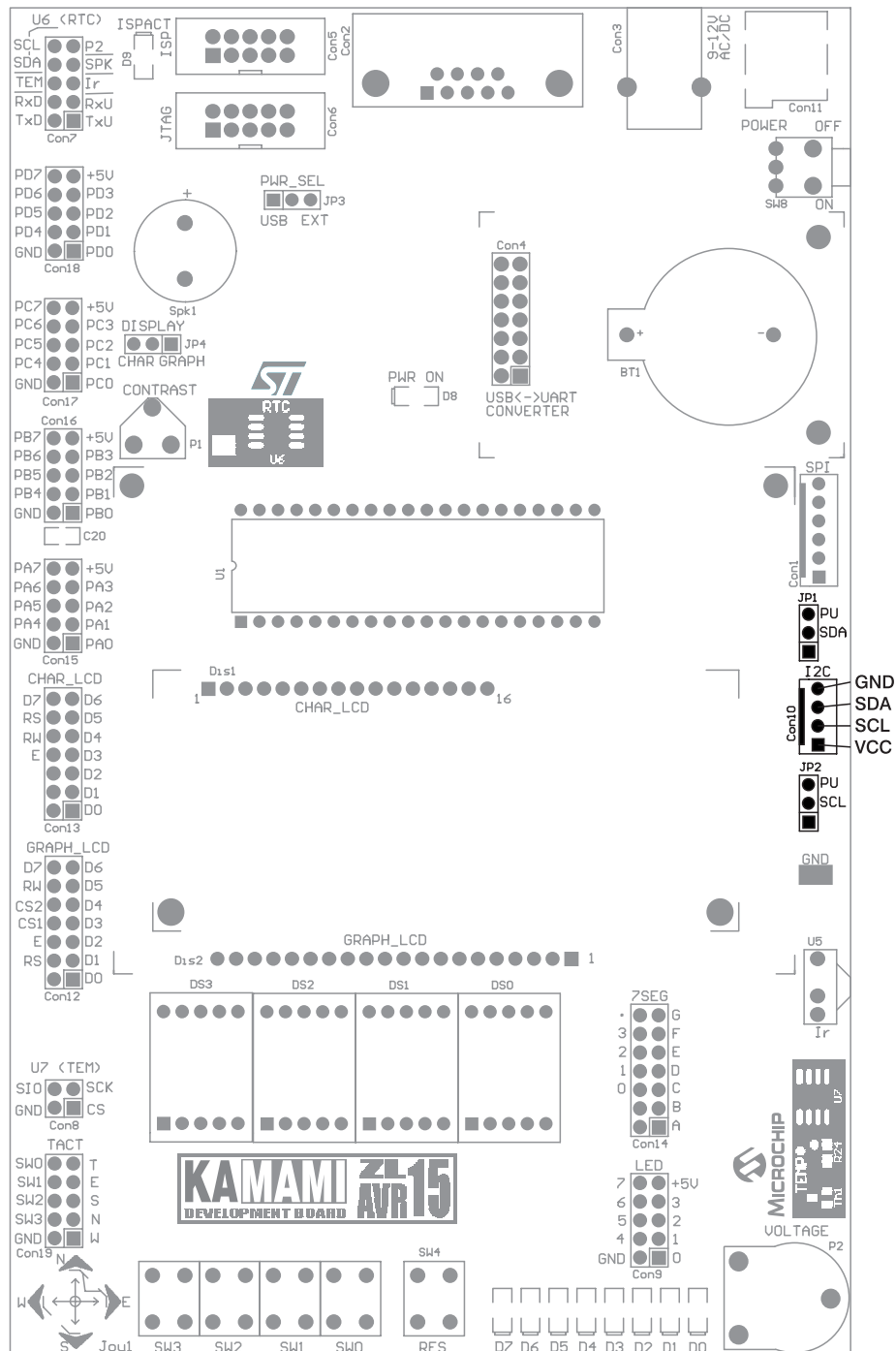
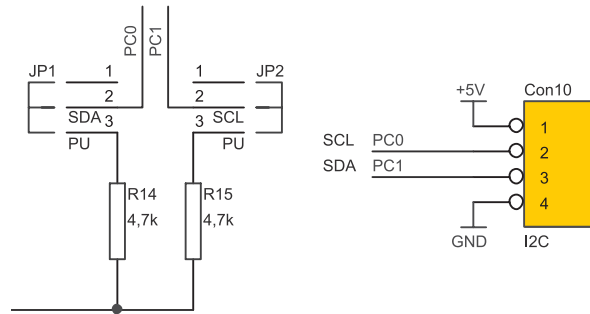
Złącze alfanumerycznego wyświetlacza LCD

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.



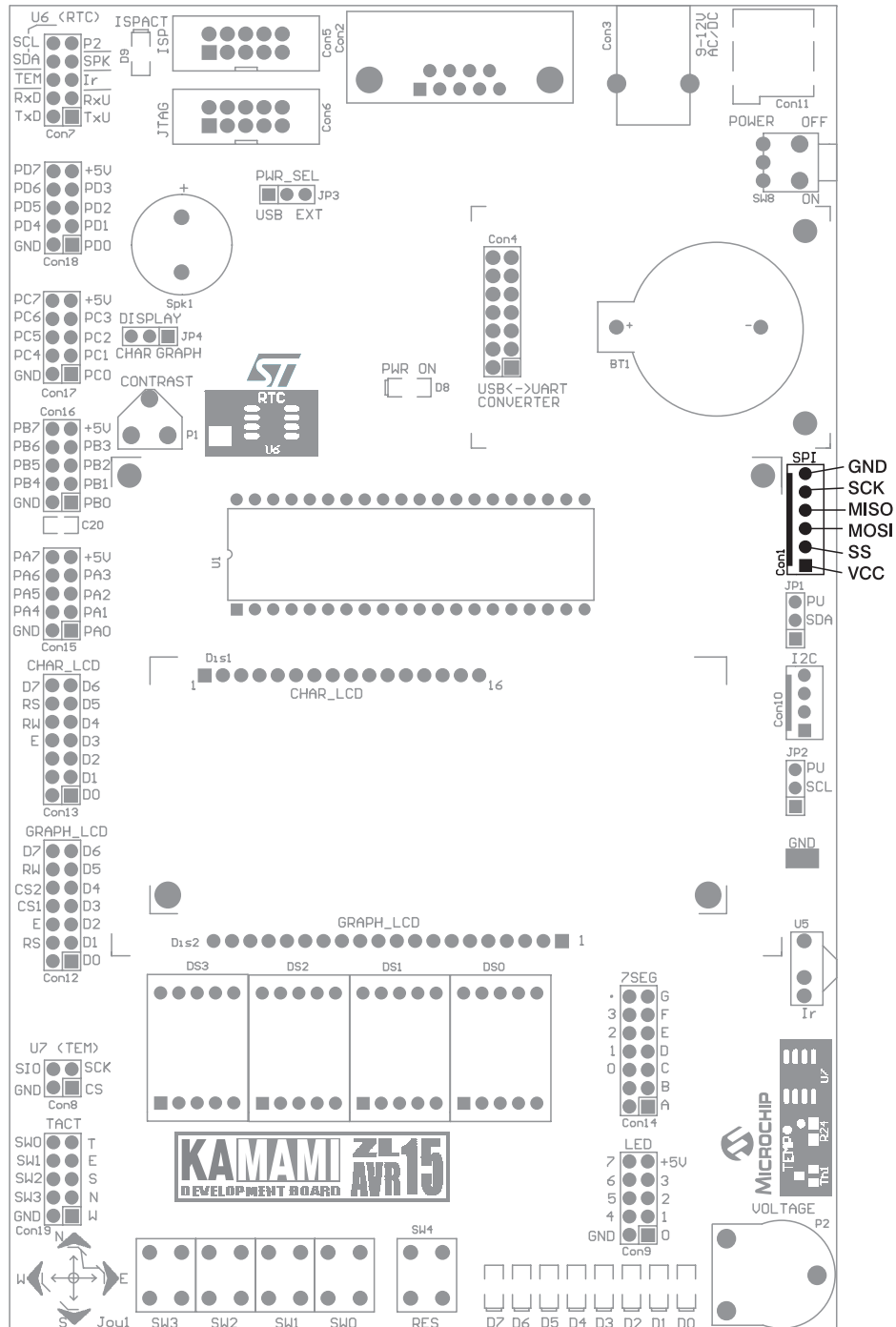
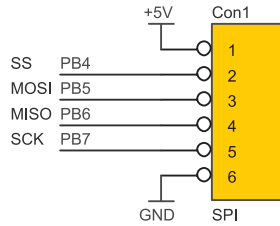
Złącze magistrali I2C

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.



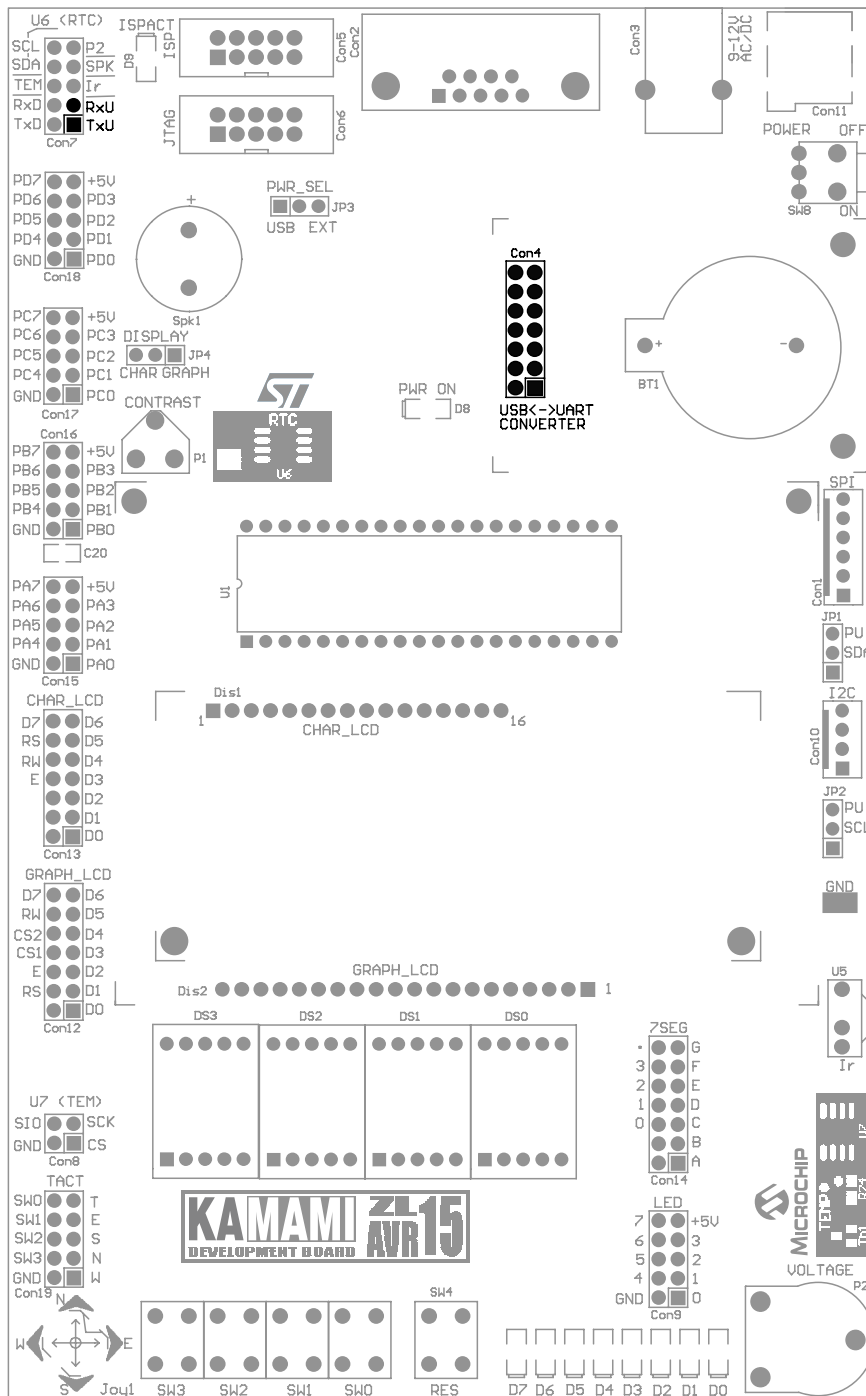
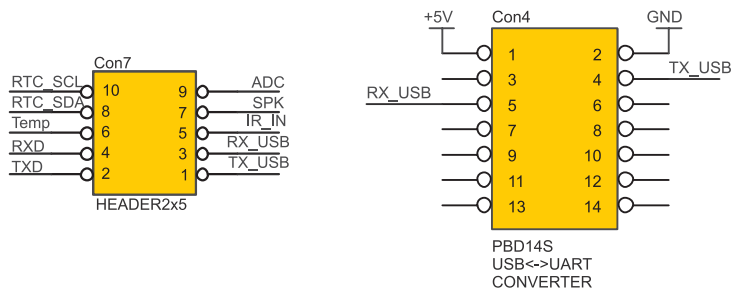
Złącze magistrali SPI

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



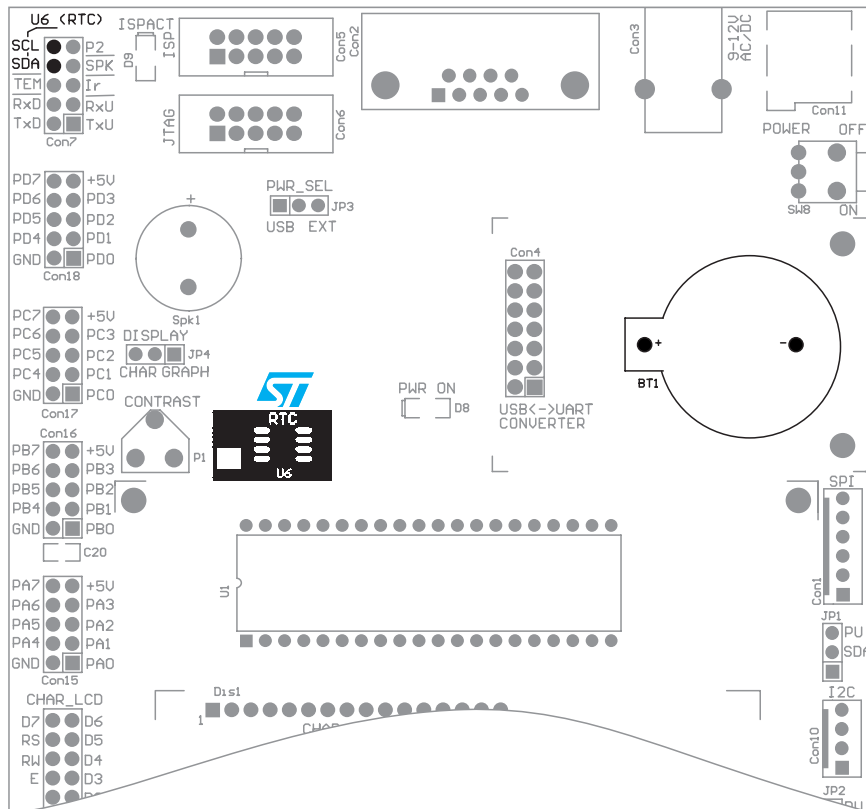
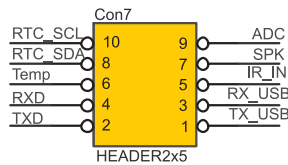
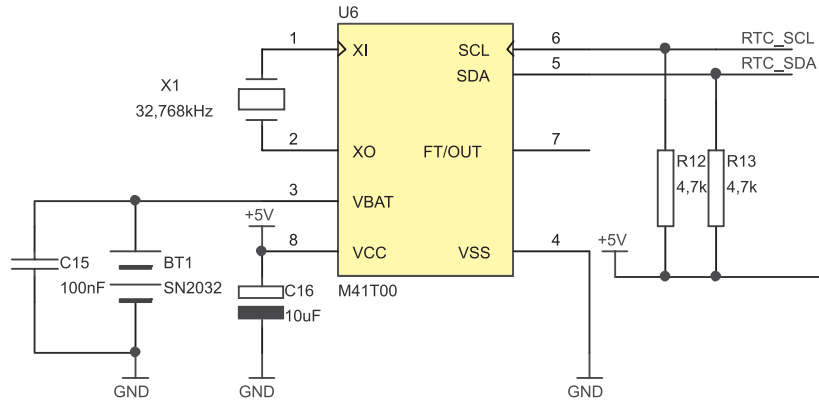
Złącze konwertera USB <-> UART

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.



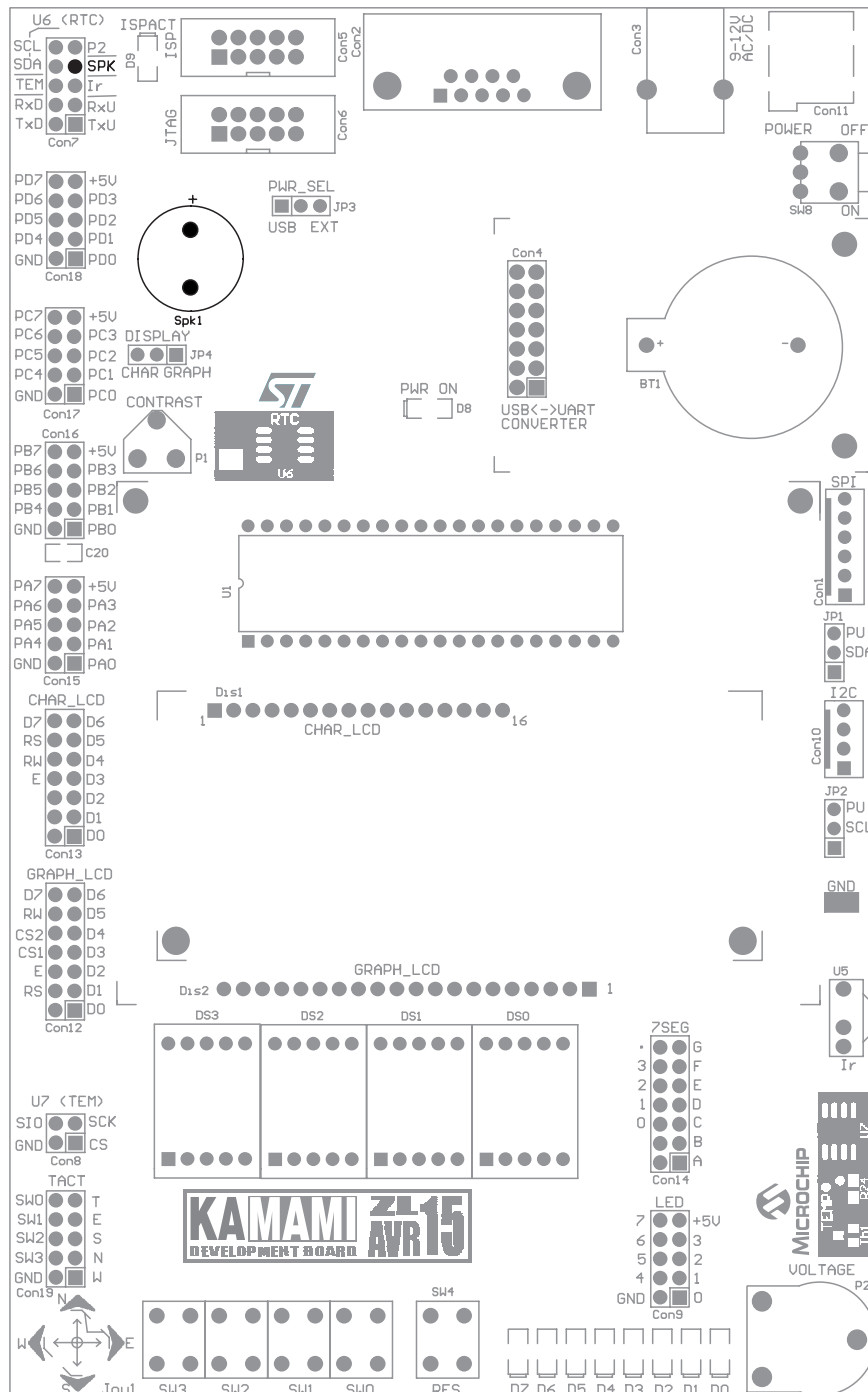
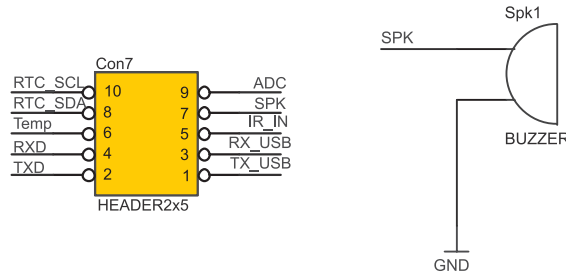
Zegar czasu rzeczywistego M41T00

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 podstawa pod baterię litową CR2032. Wyprowadzenia SDA i SCL zegara dostępne są na złączu Con7.



Przetwornik piezoelektryczny

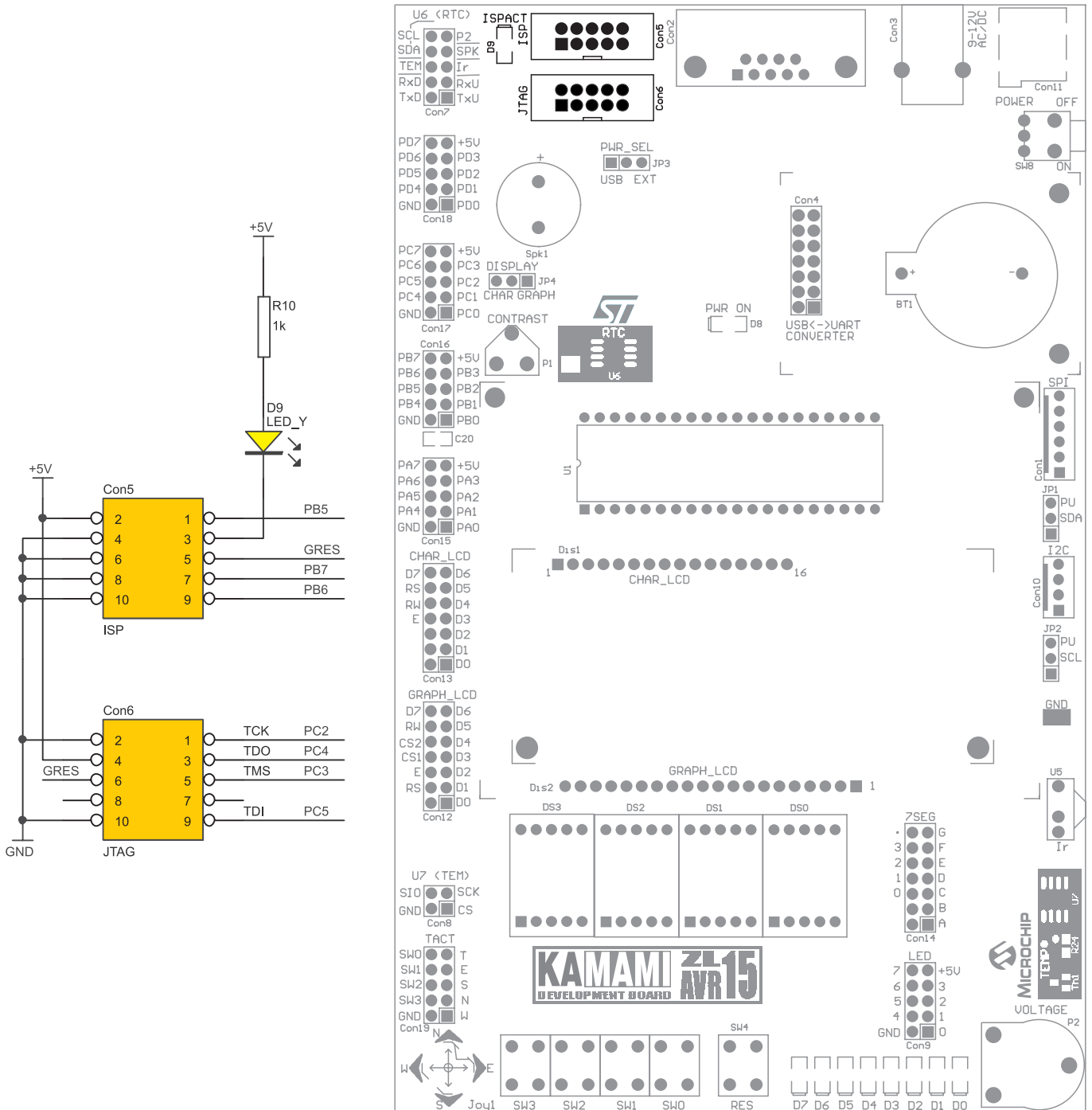
Zestaw ZL15AVR wyposażono w przetwornik piezoelektryczny Spk1 służący do generowania dźwięku. Do generowania dźwięków można wykorzystać jeden z układów licznikowych mikrokontrolera ATmega32 lub też generować dźwięki programowo. Wyprowadzenie przetwornika oznaczone SPK jest dostępne na złączu Con7.



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 RS323

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.

