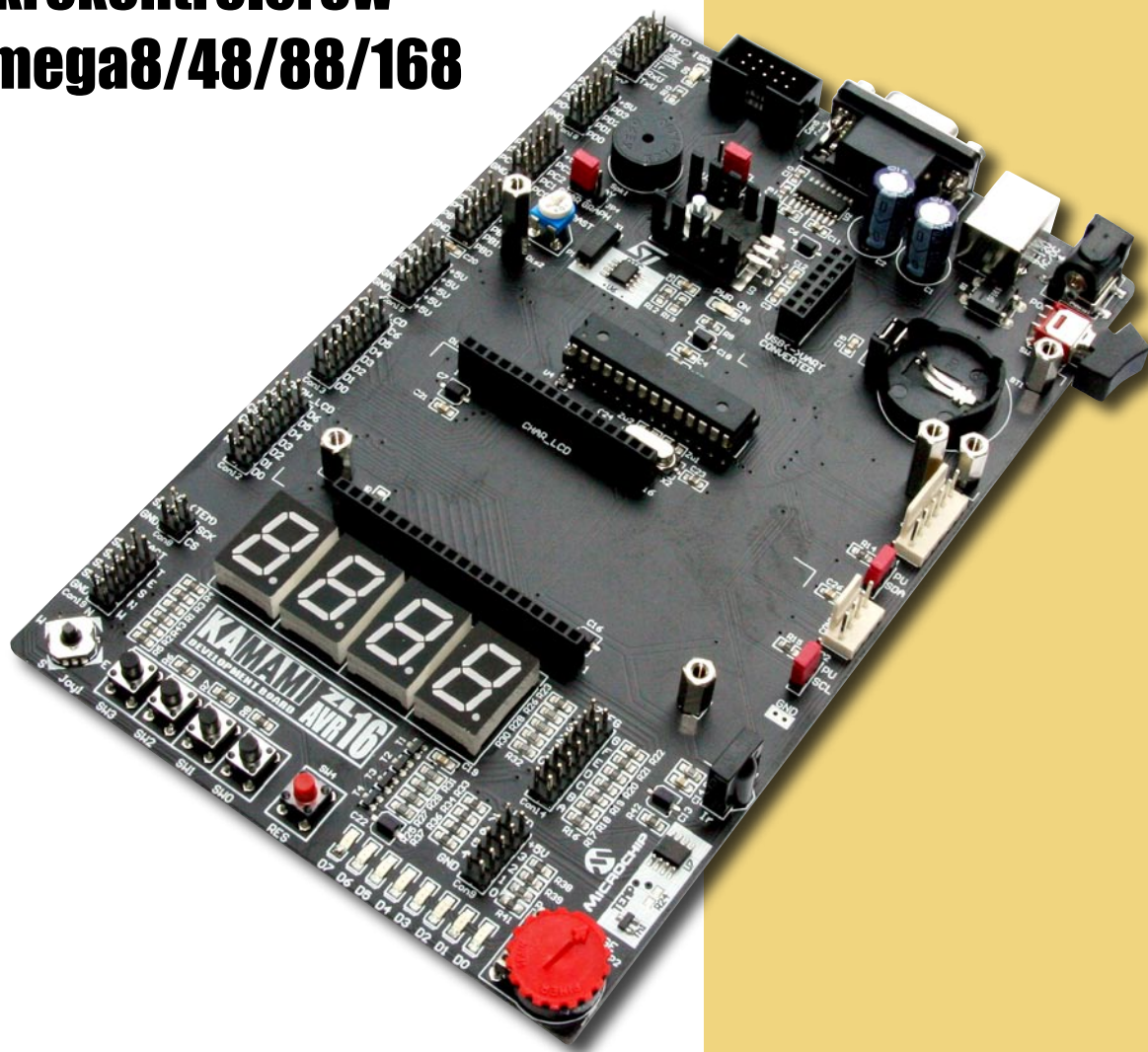


Zestaw uruchomieniowy dla mikrokontrolerów ATmega8/48/88/168



ZL16AVR jest uniwersalnym zestawem uruchomieniowym dla mikrokontrolerów AVR w obudowie 28-wyprowadzeniowej (ATmega8/48/88/168). Dzięki wyposażeniu w szeroką gamę układów peryferyjnych może być stosowany jako środowisko do opracowywania prototypów urządzeń lub też jako zestaw edukacyjny.

Wprowadzenie

Zestaw ZL16AVR dzięki wyposażeniu w bogaty zestaw typowych układów peryferyjnych stanowi środowisko do uruchamiania prototypów układów budowanych w oparciu o mikrokontrolery ATmega88 (oraz inne w 28-wyprowadzeniowej obudowie DIP). Może być również wykorzystywany jako zestaw edukacyjny podczas nauki programowania mikrokontrolerów AVR.

Podstawowe parametry

- ▶ mikrokontroler ATmega88 w obudowie DIP28 osadzony w podstawce
- ▶ 4-przyciskowa klawiatura
- ▶ 5-pozycyjny joystick
- ▶ 8 diod LED
- ▶ czterocyfrowy wyświetlacz siedmiosegmentowy LED
- ▶ złącze dla alfanumerycznego wyświetlacza LCD 2x16 znaków
- ▶ złącze dla graficznego wyświetlacza LCD 128x64 pikseli ze sterownikiem KS0108
- ▶ układ zegara M41T00 (STMicroelectronics) pracujący na magistrali I²C wraz z podstawką na baterię CR2032
- ▶ układ termometru cyfrowego TC77 (Microchip) pracujący na magistrali SPI
- ▶ układ termometru analogowego MCP9701 (Microchip) z wyjściem napięciowym
- ▶ odbiornik podczterwieni TSOP31236 (36 kHz)
- ▶ przetwornik piezoelektryczny
- ▶ złącze dla modułu USB<->UART (ZL1USB_A, ZL4USB)
- ▶ 10-pinowe złącze programowania ISP
- ▶ 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.

Wyposażenie standardowe

Kod	Opis
ZL16AVR	▶ Zmontowana płytki zestawu ZL16AVR z mikrokontrolerem ATmega88



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.

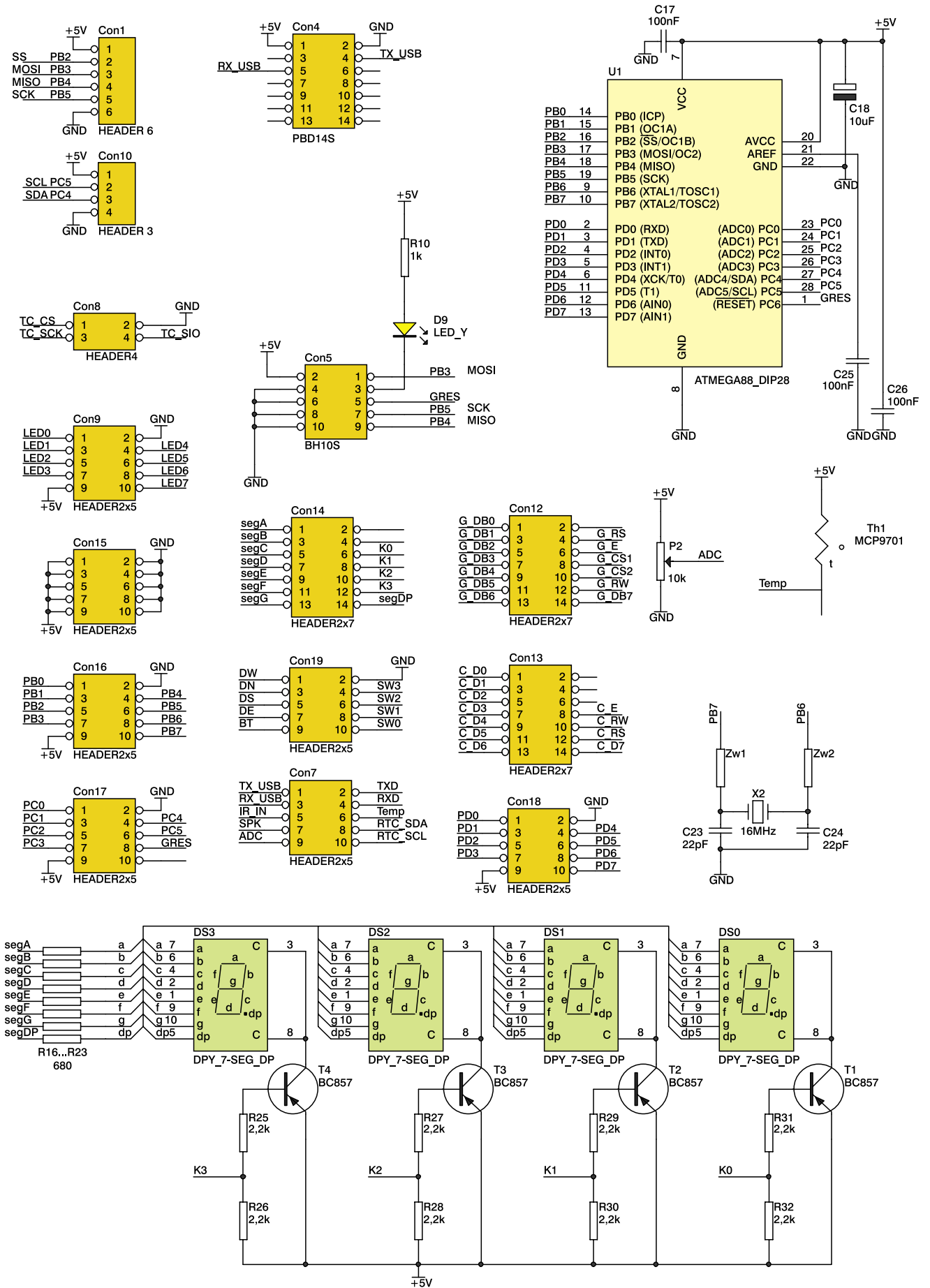
BTC Korporacja nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody powstałe bezpośrednio lub pośrednio w wyniku użycia lub nieprawidłowego działania produktu.

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

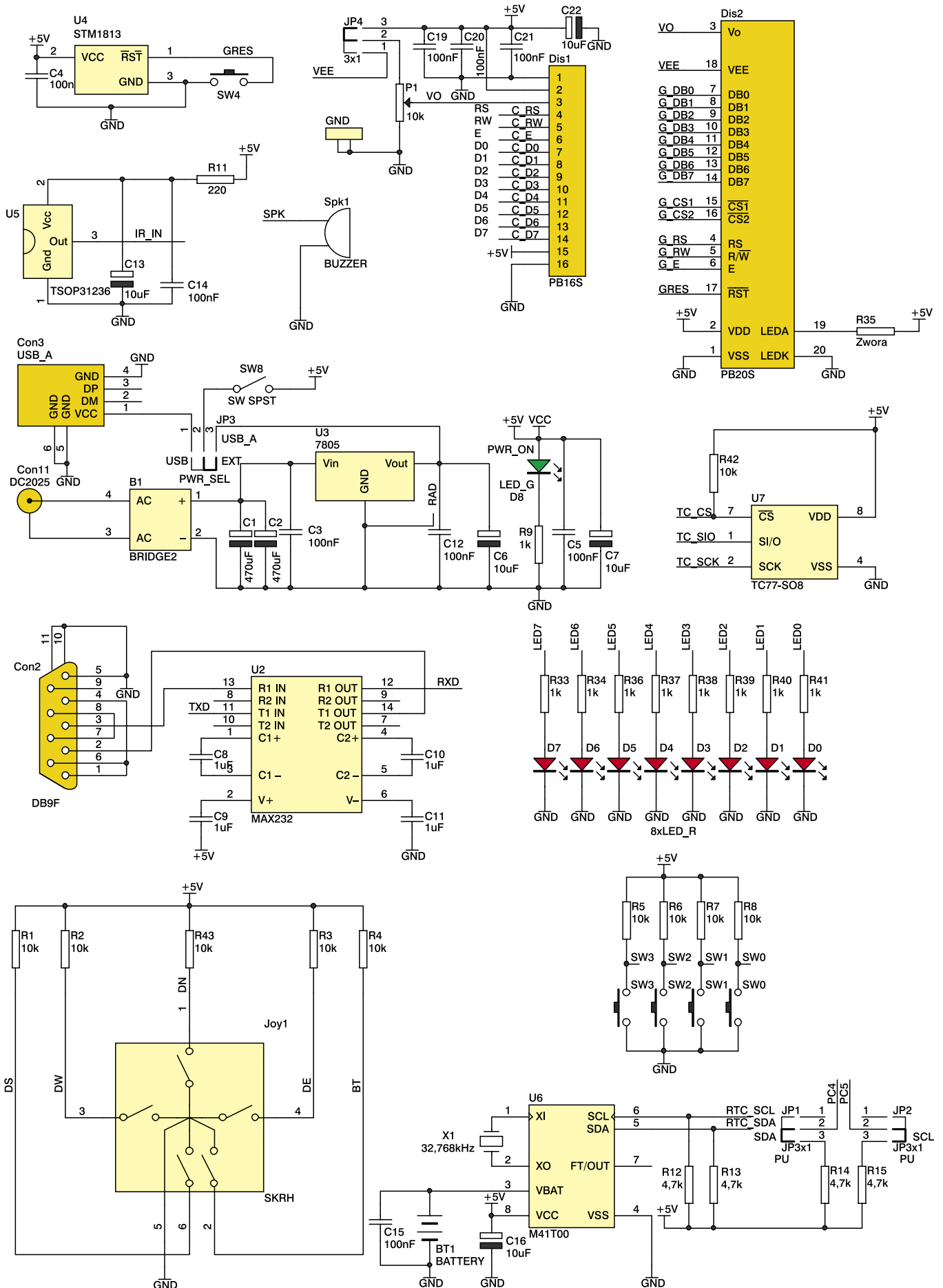
Spis treści

▶ Schemat elektryczny	4
▶ Zasilanie	6
▶ Klawiatura	7
▶ Joystick	8
▶ Diody LED	9
▶ Wyświetlacz LED	10
▶ Potencjometr analogowy	11
▶ Termometr cyfrowy TC77	12
▶ Termometr analogowy MCP9701	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 ISP	22
▶ Złącze RS232	23
▶ Wyprowadzenia portów wejścia/wyjścia	24

Schemat elektryczny

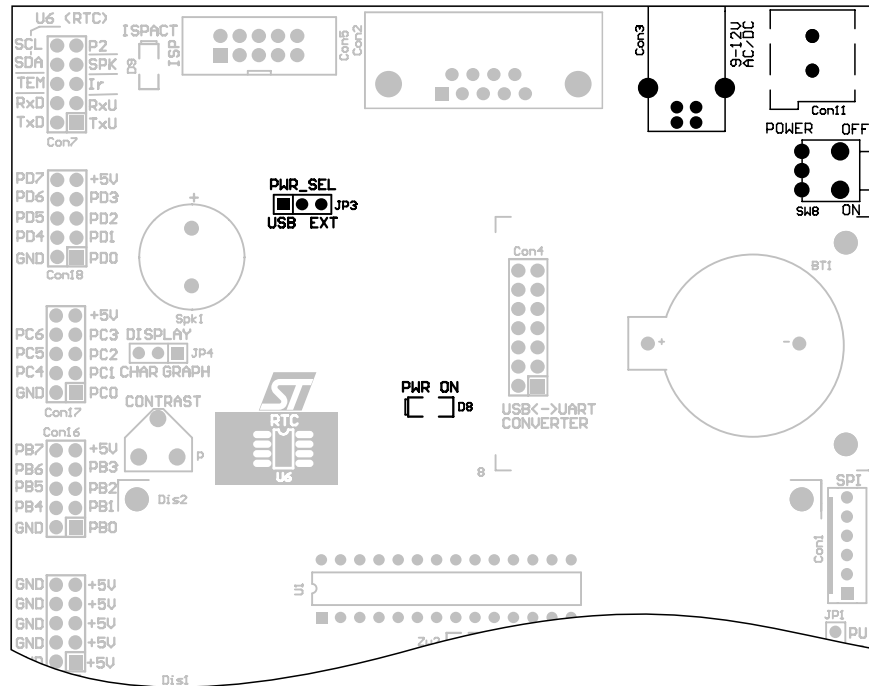
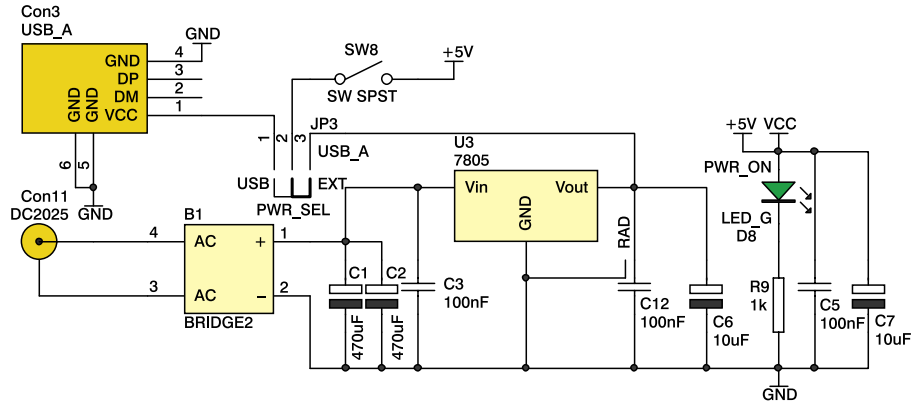


Schemat elektryczny



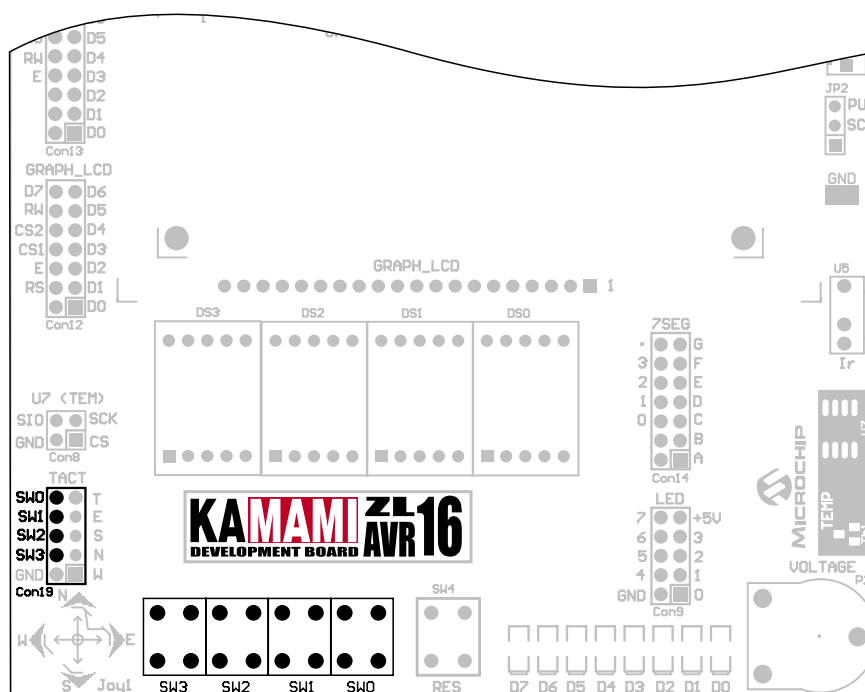
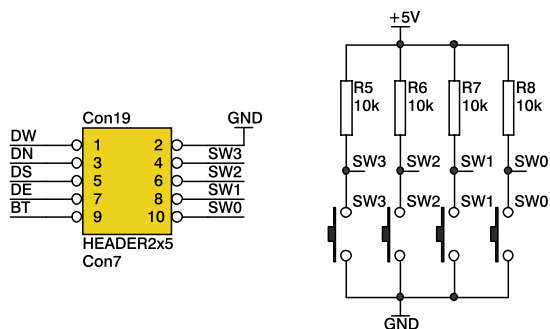
Zasilanie

Zestaw ZL16AVR może być zasilany z portu USB komputera PC (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.



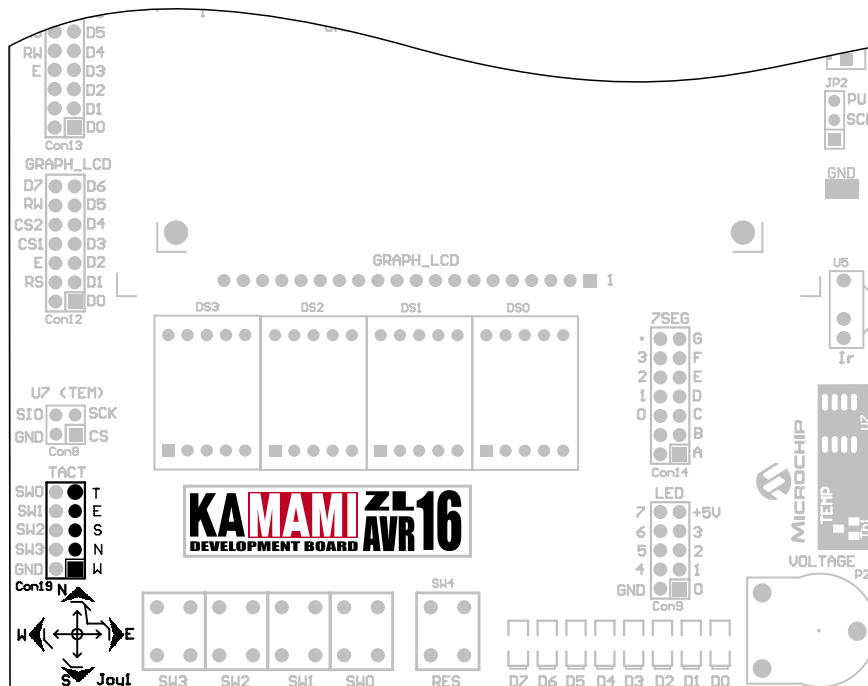
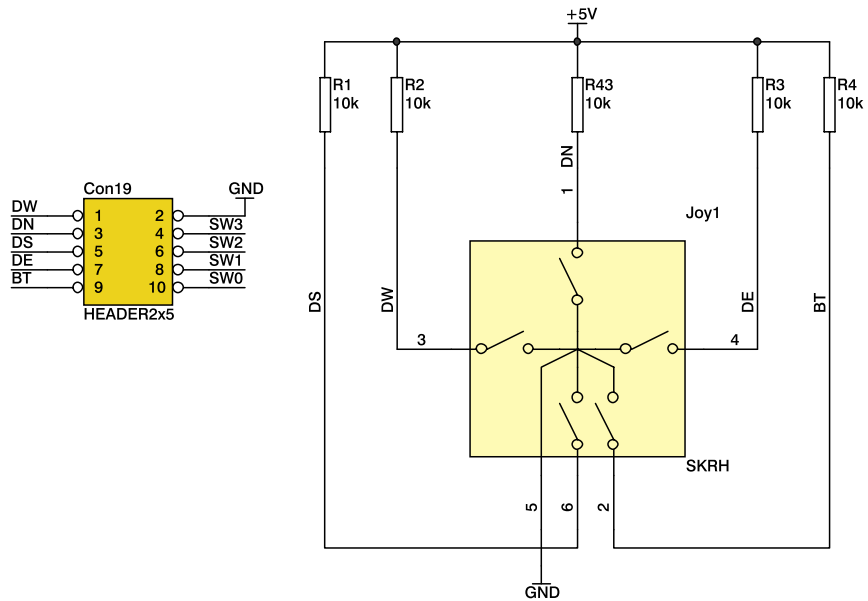
Klawiatura

Zestaw ZL16AVR 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 Con19.



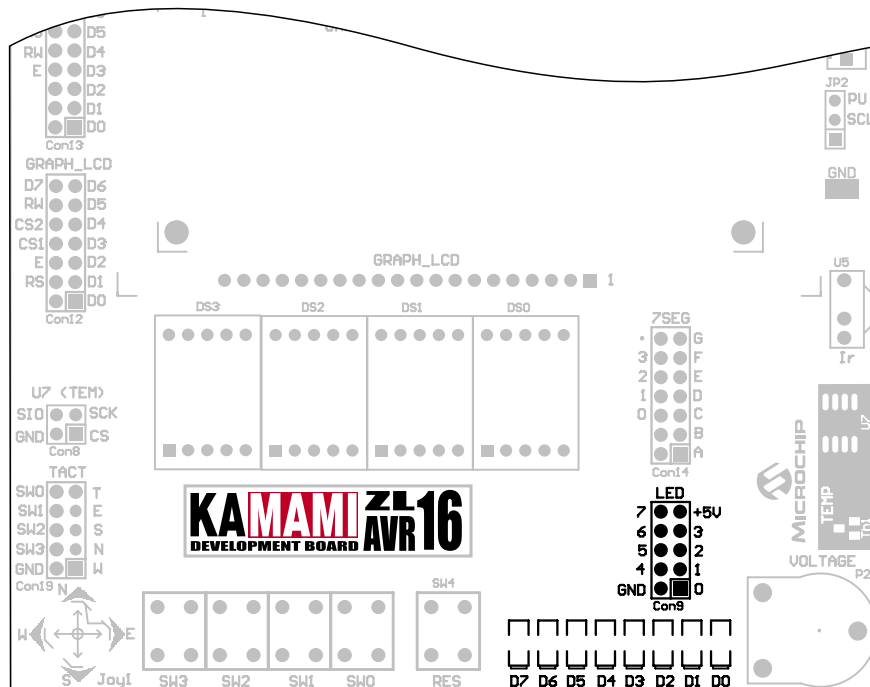
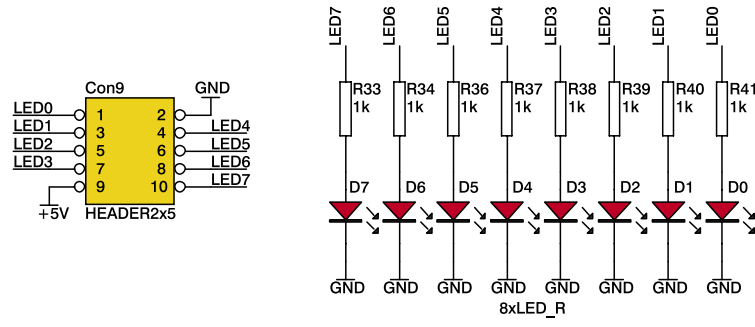
Joystick

Zestaw ZL16AVR został wyposażony w 5-pozycyjny joystick. Każdy ze styków joysticka ma rezystor podciągający do napięcia zasilania. Wszystkie linie joysticka są dostępne na złączu Con19.



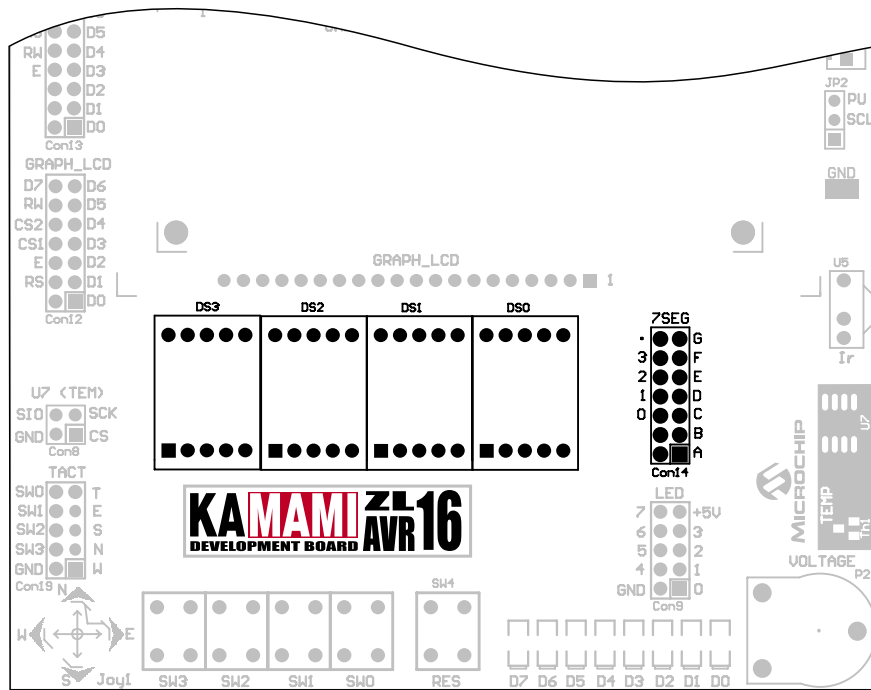
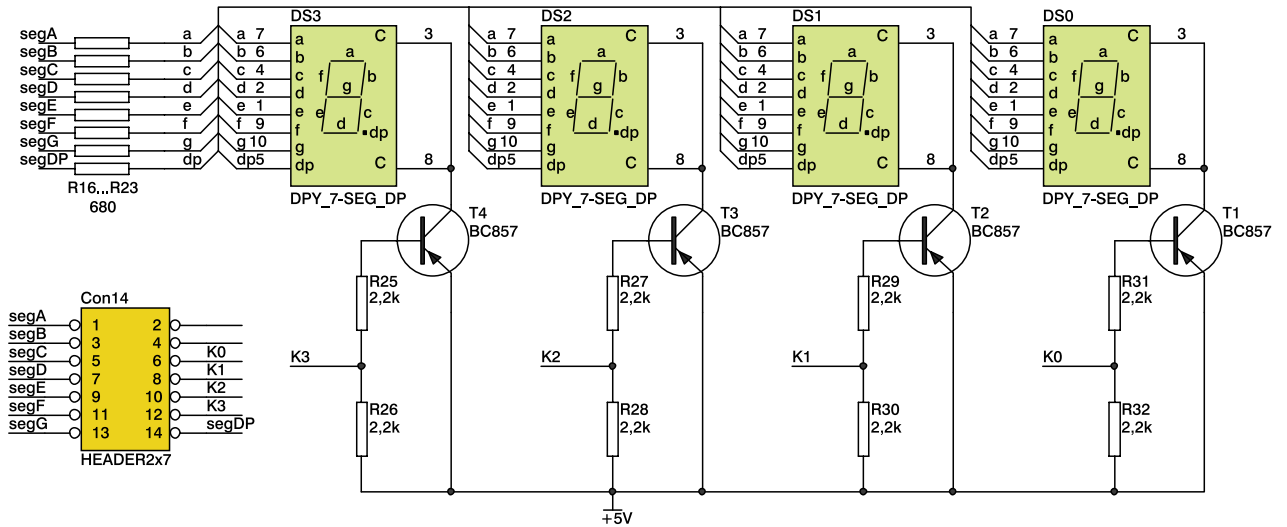
Diody LED

Zestaw ZL16AVR wyposażono w osiem diod LED przeznaczonych do sygnalizacji stanu portów mikrokontrolera (aktywny stan wysoki). Linie sterujące diodami LED wprowadzone są na złączu Con9.



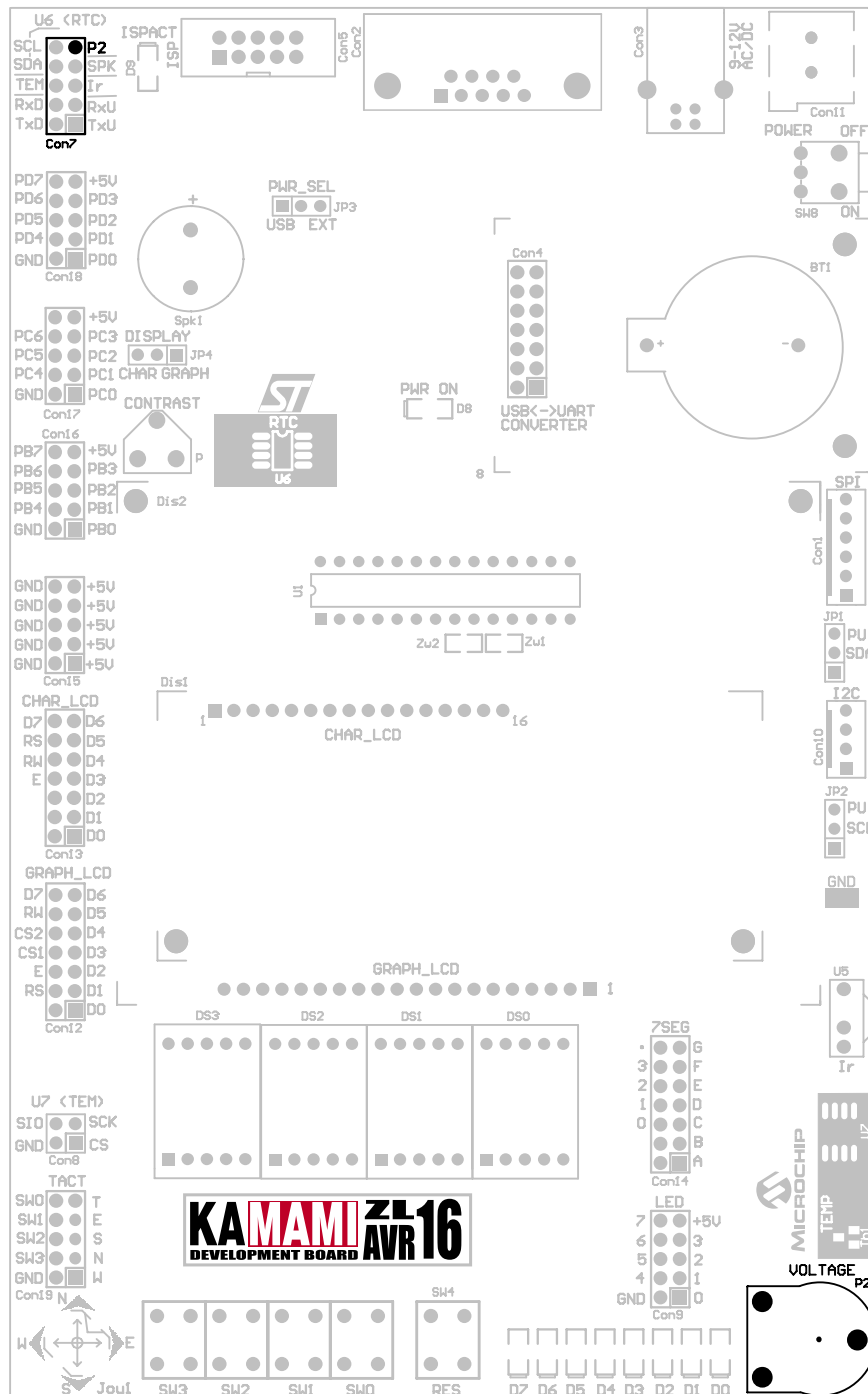
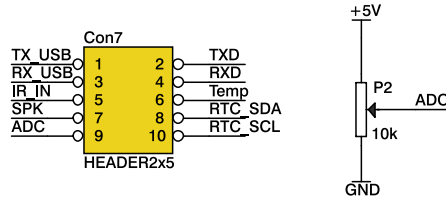
Wyświetlacz LED

Zestaw ZL16AVR 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.



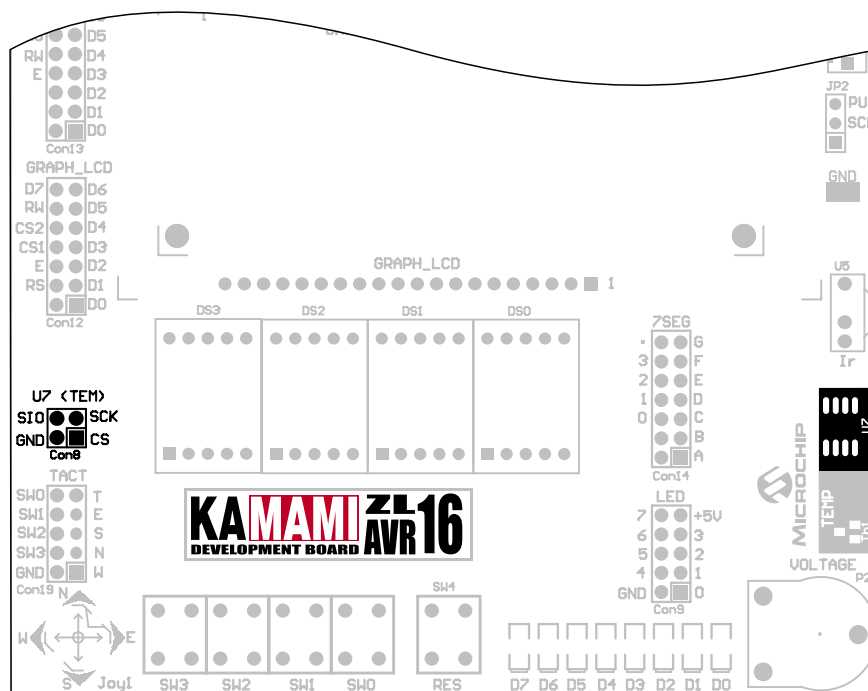
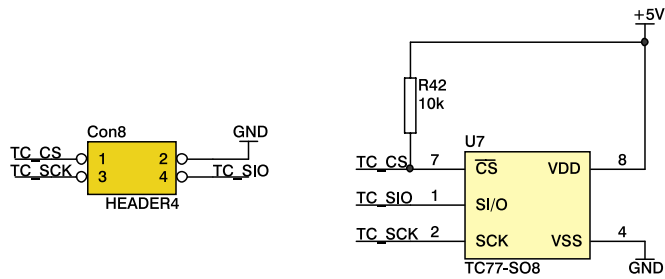
Potencjometr analogowy

Zestaw ZL16AVR 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).



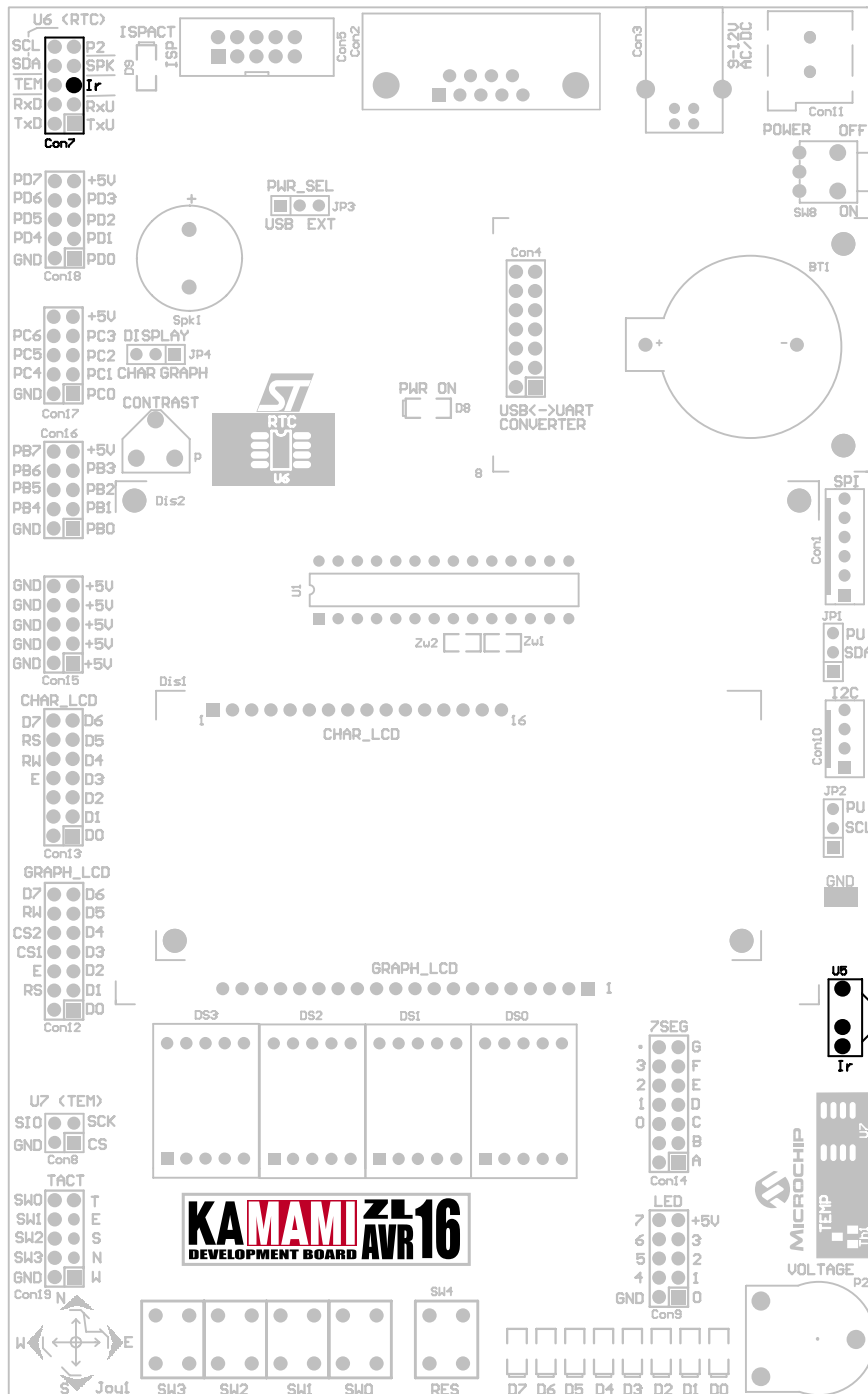
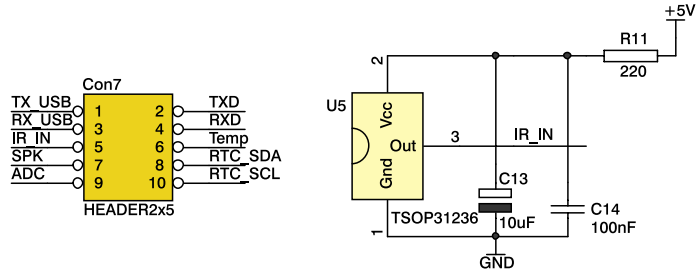
Termometr cyfrowy TC77

Zestaw ZL16AVR wyposażono w cyfrowy termometr TC77 (Microchip) pracujący na magistrali SPI. Linie sterujące termometrem (SCK, SIO, CS) dostępne są na złączu Con8.



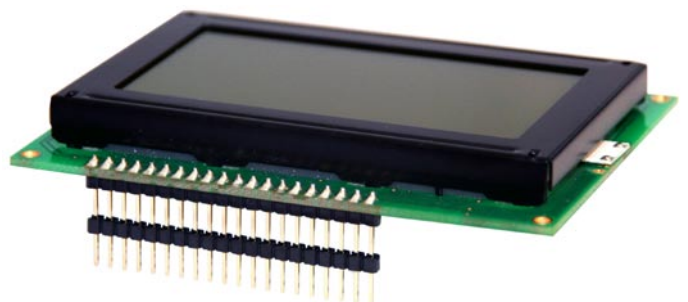
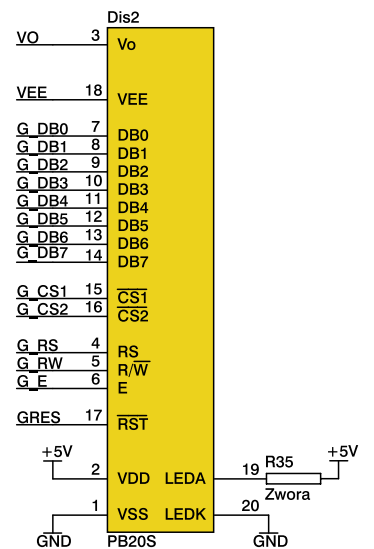
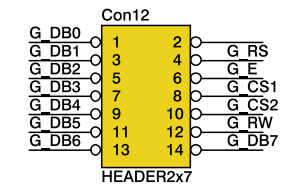
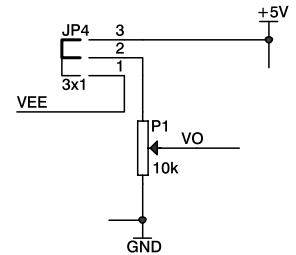
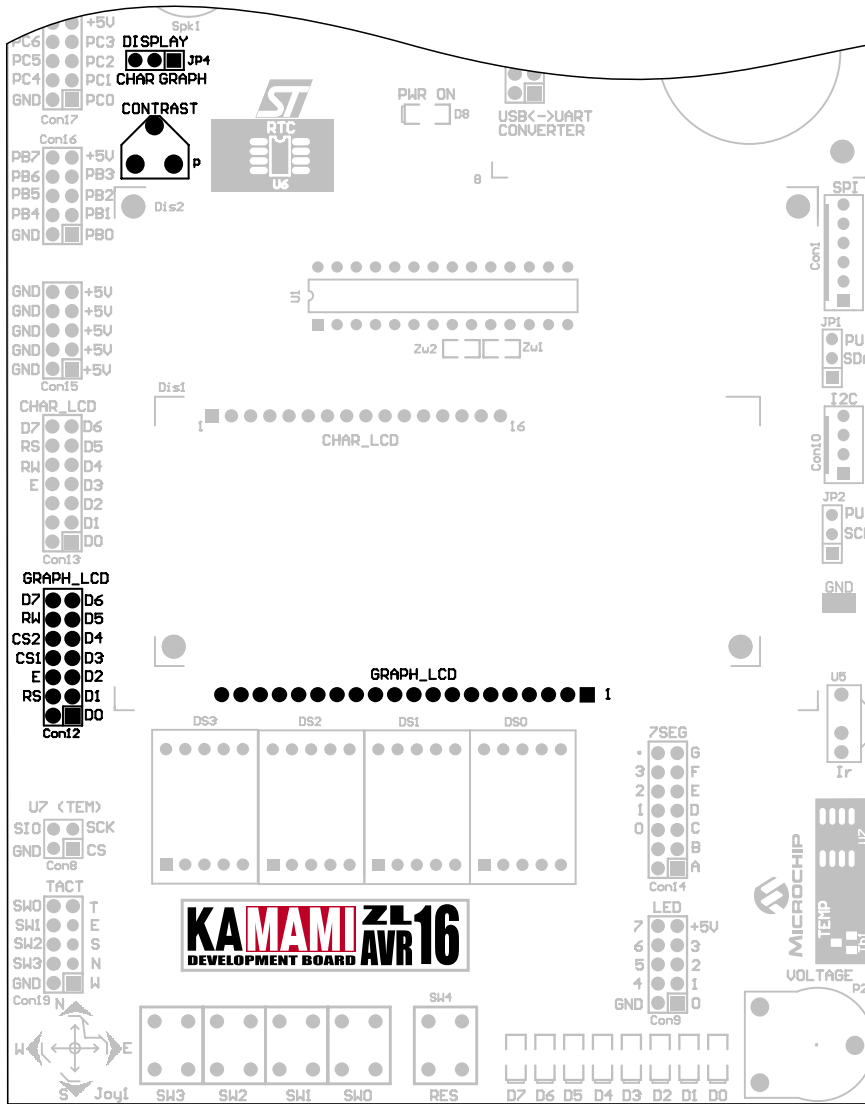
Odbiornik podczerwieni

Zestaw ZL16AVR 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).



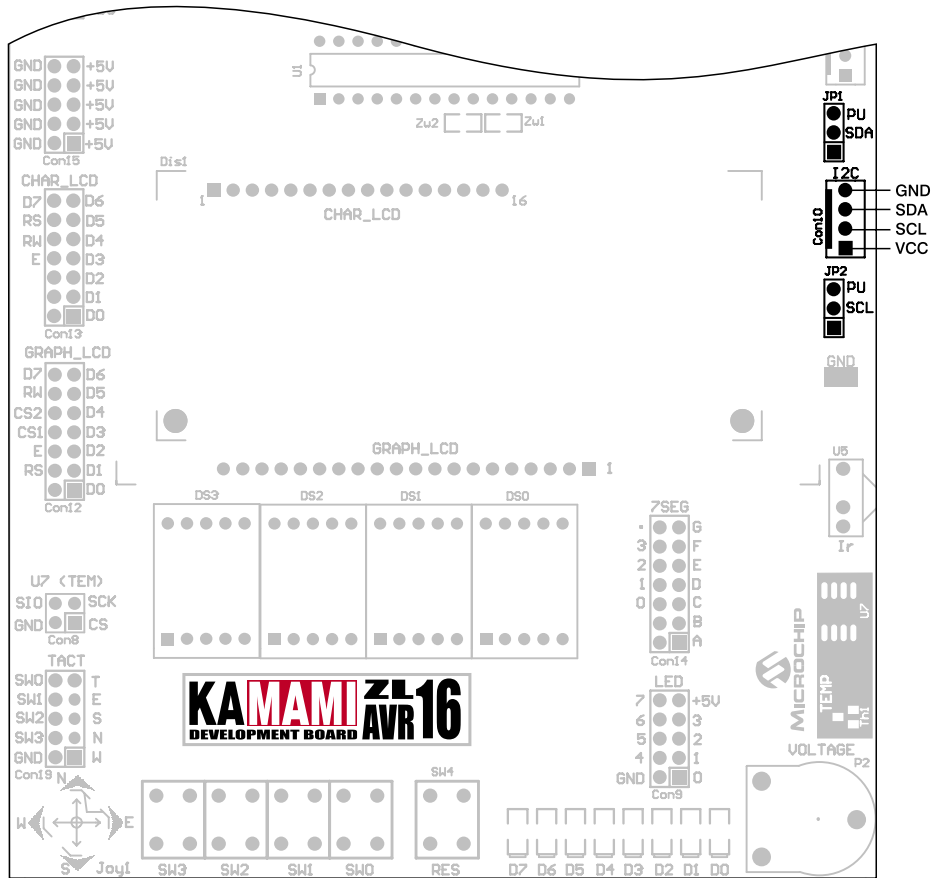
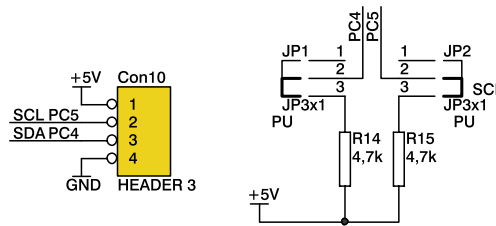
Złącze graficznego wyświetlacza LCD

Zestaw ZL16AVR wyposażono w złącze umożliwiające podłączenie do zestawu wyświetlacza graficznego o organizacji 128x64 piksele ze sterownikiem KS0107/KS0108. Regulacja kontrastu wyświetlacza jest możliwa poprzez potencjometr P1 (zworka JP4 DISPLAY w pozycji GRAPH). Linie sterujące wyświetlaczem dostępne są na złączu Con12/LCD_GRAPH.



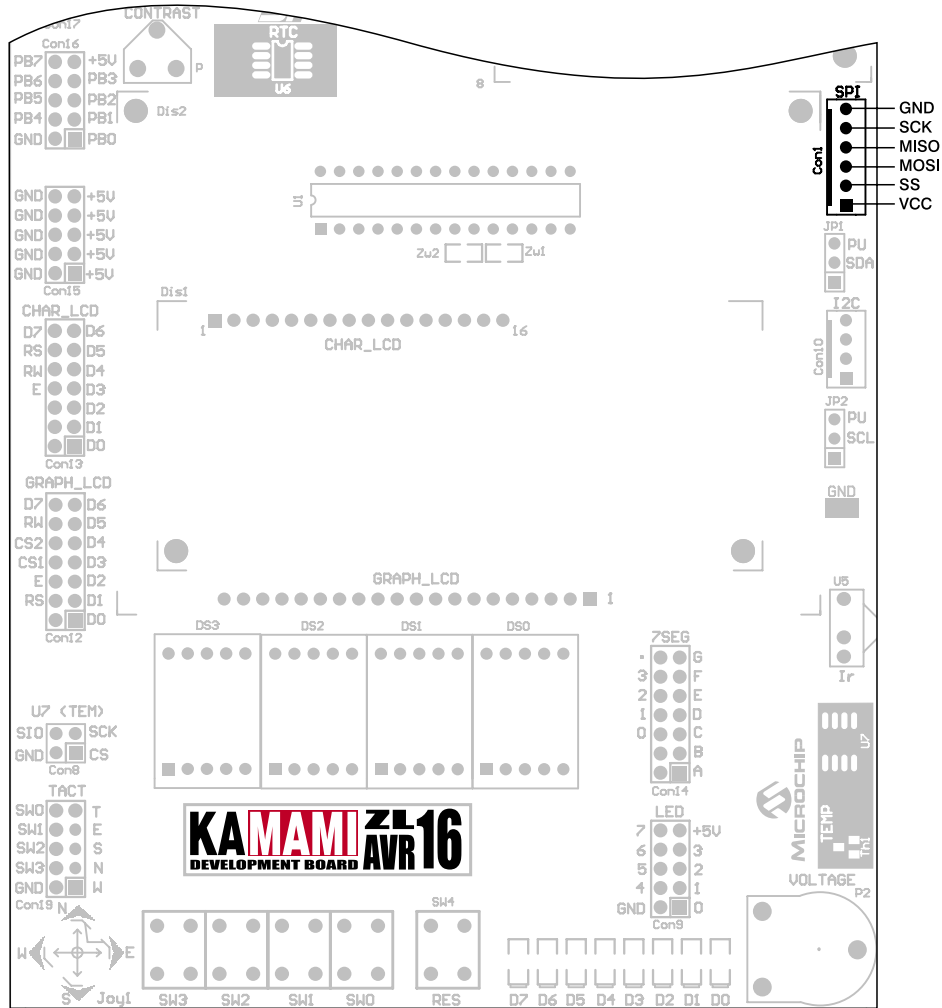
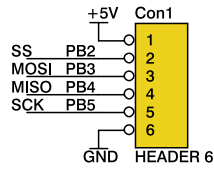
Złącze magistrali I2C

Zestaw ZL16AVR 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.



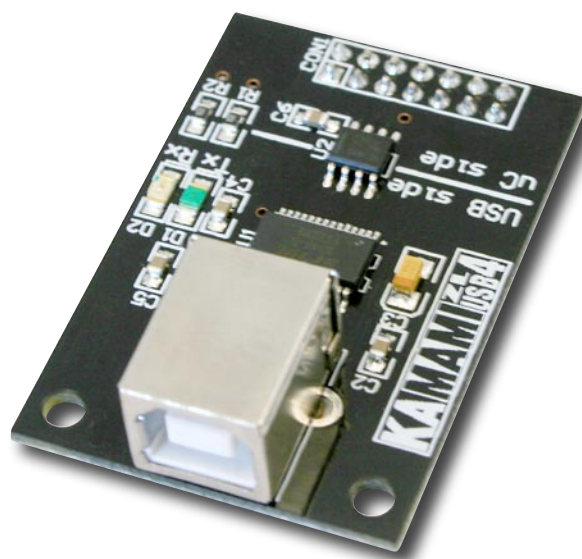
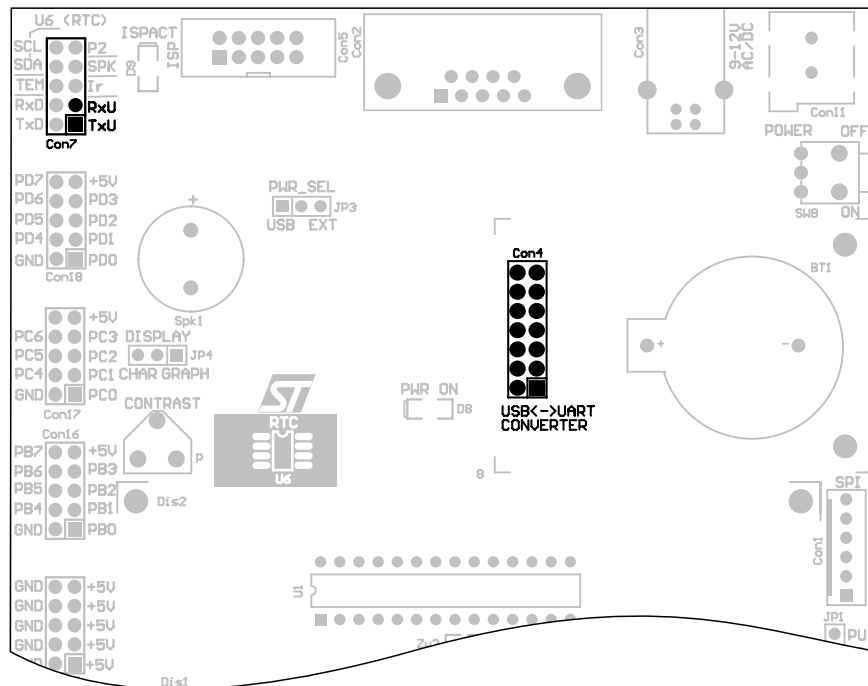
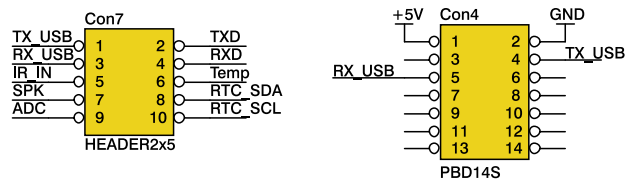
Złącze magistrali SPI

Zestaw ZL16AVR został wyposażony w złącze Con1/SPI umożliwiające podłączenie zewnętrznych układów pracujących na magistrali SPI.



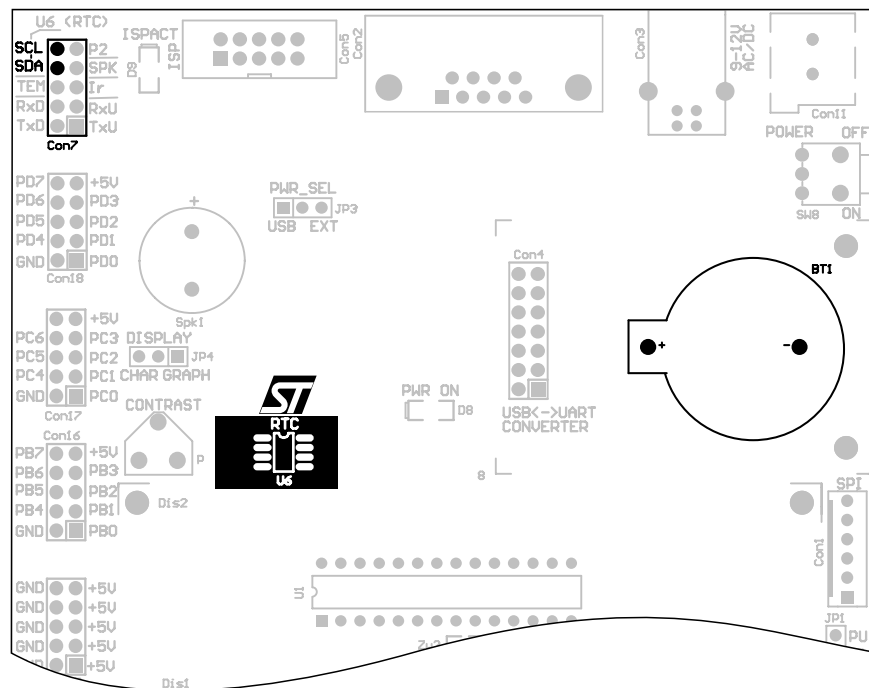
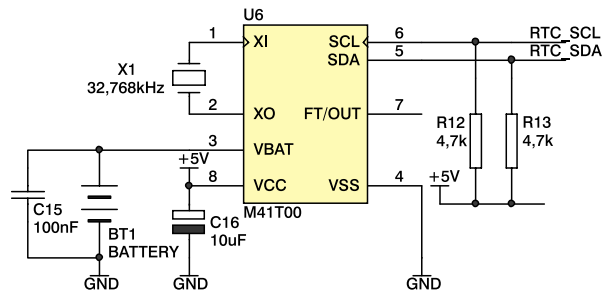
Złącze konwertera USB <-> UART

Zestaw ZL16AVR wyposażono w złącze Con4 umożliwiające dołączenie modułu konwertera USB<->USART (np. ZL1USB_A, ZL4USB). Linie interfejsu UART są dostępne na złączu Con7 i oznaczone są TxU oraz RxU.



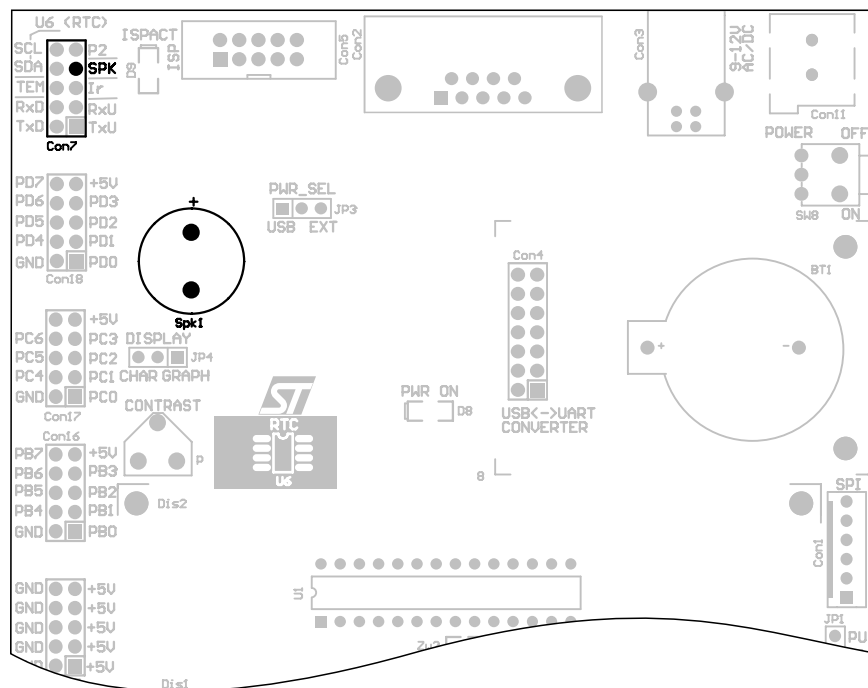
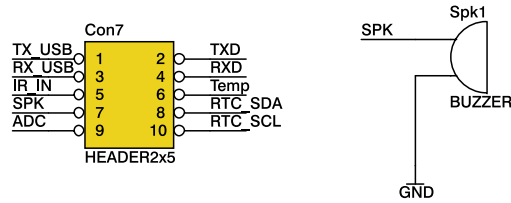
Zegar czasu rzeczywistego M41T00

Zestaw ZL16AVR 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.



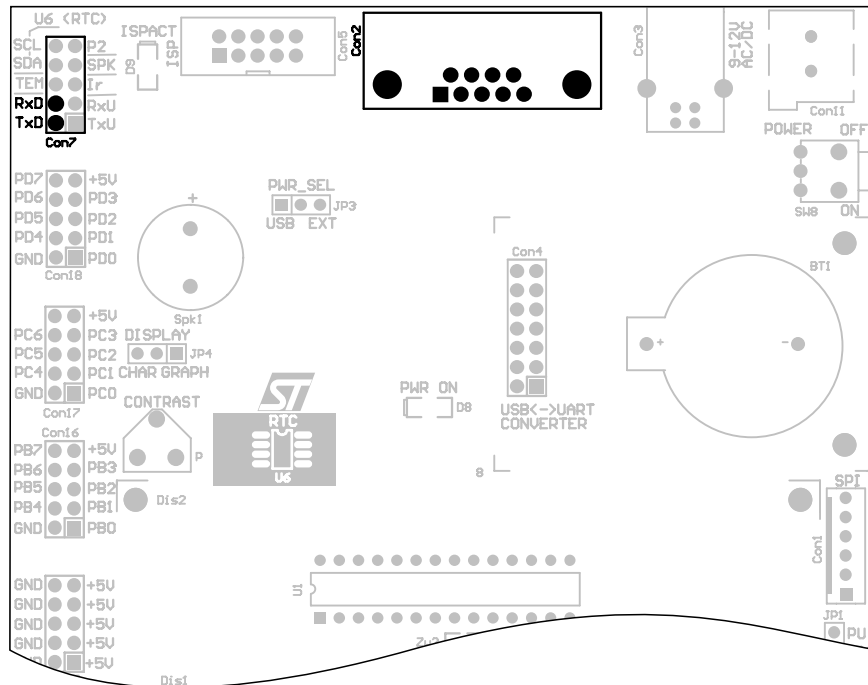
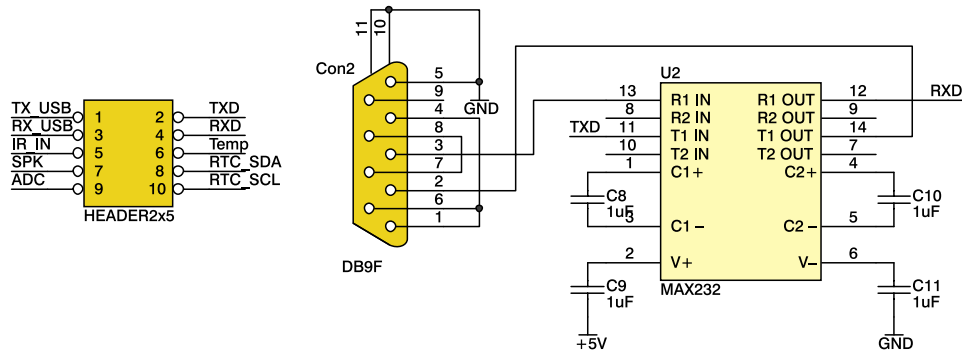
Przetwornik piezoelektryczny

Zestaw ZL16AVR wyposażono w przetwornik piezoelektryczny Spk1 służący do generowania dźwięku. Do generowania dźwięków można wykorzystać jeden z układów licznikowych mikrokontrolera ATmega88, lub też generować dźwięki programowo. Wyprowadzenie przetwornika oznaczone SPK jest dostępne na złączy Con7.



Złącze RS232

Zestaw ZL16AVR 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

