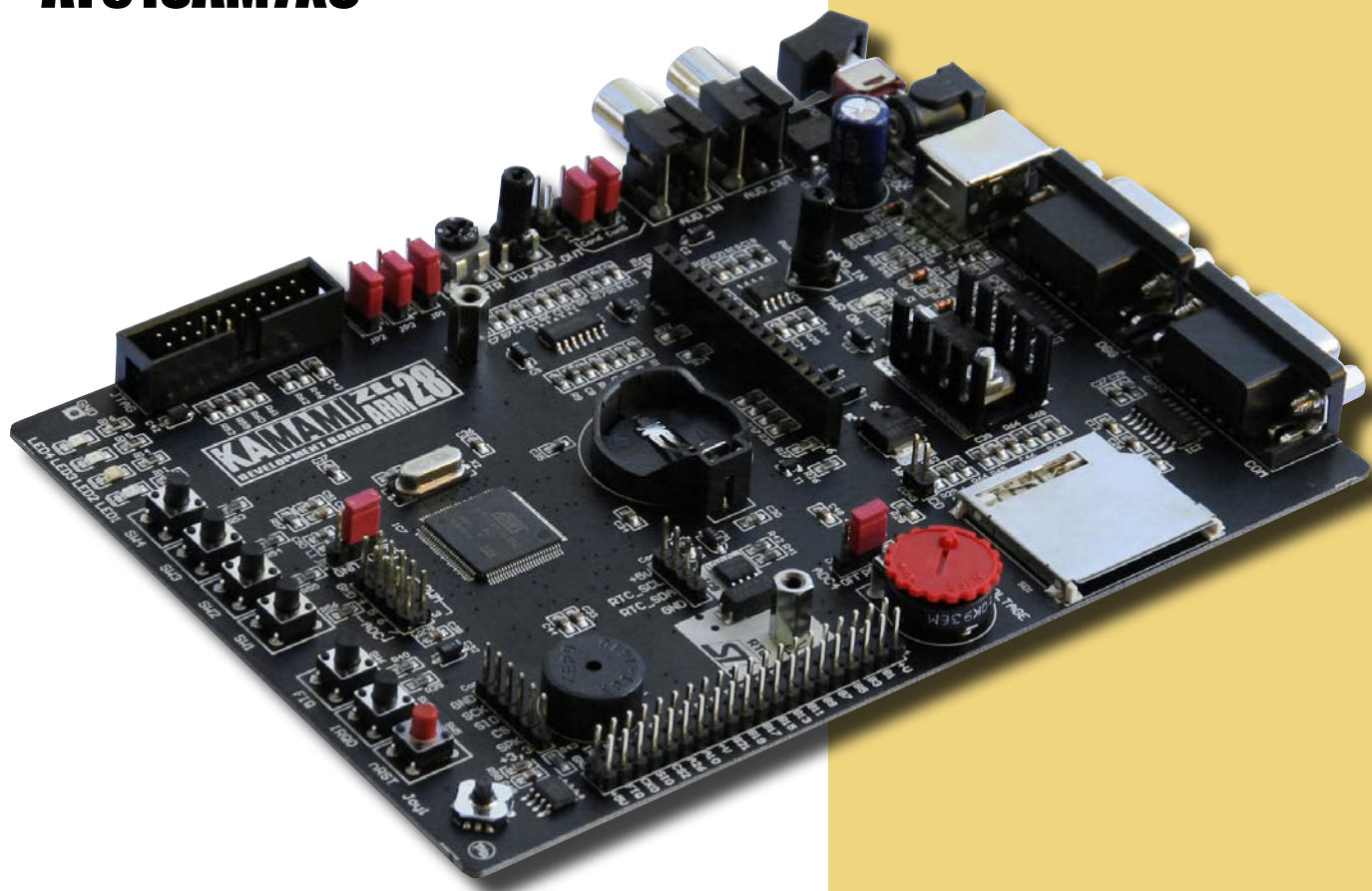


## Zestaw uruchomieniowy dla mikrokontrolerów AT91SAM7XC



*Zestaw ZL28ARM jest uniwersalnym zestawem uruchomieniowym dla mikrokontrolerów AT91SAM7XC. Dzięki wyposażeniu w szeroką gamę układów peryferyjnych może być stosowany jako środowisko do opracowywania prototypów lub też jako zestaw edukacyjny.*

## Wprowadzenie

Zestaw ZL28ARM, dzięki wyposażeniu w bogaty zestaw typowych układów peryferyjnych, stanowi środowisko do uruchamiania prototypów układów budowanych z wykorzystaniem mikrokontrolerów z rodziny AT91SAM7. Może być również wykorzystywany jako zestaw edukacyjny podczas nauki programowania mikrokontrolerów z rdzeniem ARM7. Zastosowany w zestawie mikrokontroler wyróżnia się wśród układów z rodziny AT91SAM7 wbudowanym modułem kryptograficznym.

## Podstawowe parametry

- ▶ mikrokontroler AT91SAM7XC256 w obudowie LQFP100 (m.in. 128 kB pamięci Flash, 20 kB pamięci SRAM, 2xSPI, 2xI<sup>2</sup>C, 3xUART, USB, CAN, ADC) pracujący z rezonatorem kwarcowym 18,432 MHz
- ▶ 4-przyciskowa klawiatura
- ▶ 5-pozycyjny joystick
- ▶ 4 diody LED
- ▶ złącze dla alfanumerycznego wyświetlacza LCD 2x16 znaków (LCD1602)
- ▶ układ zegara M41T00 (STMicroelectronics) pracujący na magistrali I<sup>2</sup>C wraz z podstawką na baterię CR2032
- ▶ układ termometru cyfrowego TC77 (Microchip) pracujący na magistrali SPI
- ▶ przetwornik piezoelektryczny
- ▶ wejściowy tor analogowy z możliwością regulacji wzmocnienia
- ▶ wyjściowy tor analogowy z możliwością regulacji wzmocnienia
- ▶ potencjometr umożliwiający podanie napięcia na wejście przetwornika analogowo-cyfrowego wbudowanego w mikrokontroler
- ▶ 20-wyprowadzeniowe złącze JTAG umożliwiające programowanie pamięci oraz debugowanie programu
- ▶ złącze USB umożliwiające transmisję danych pomiędzy komputerem PC a mikrokontrolerem STM32
- ▶ złącze kart pamięci SD
- ▶ 2 złącza DB9 umożliwiające transmisję danych za pomocą RS232
- ▶ wyprowadzenia mikrokontrolera dołączone do złącza szpilkowego

## Wyposażenie standardowe

Kod	Opis
ZL28ARM	▶ Zmontowana płytka zestawu z mikrokontrolerem AT91SAM7XC256



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.

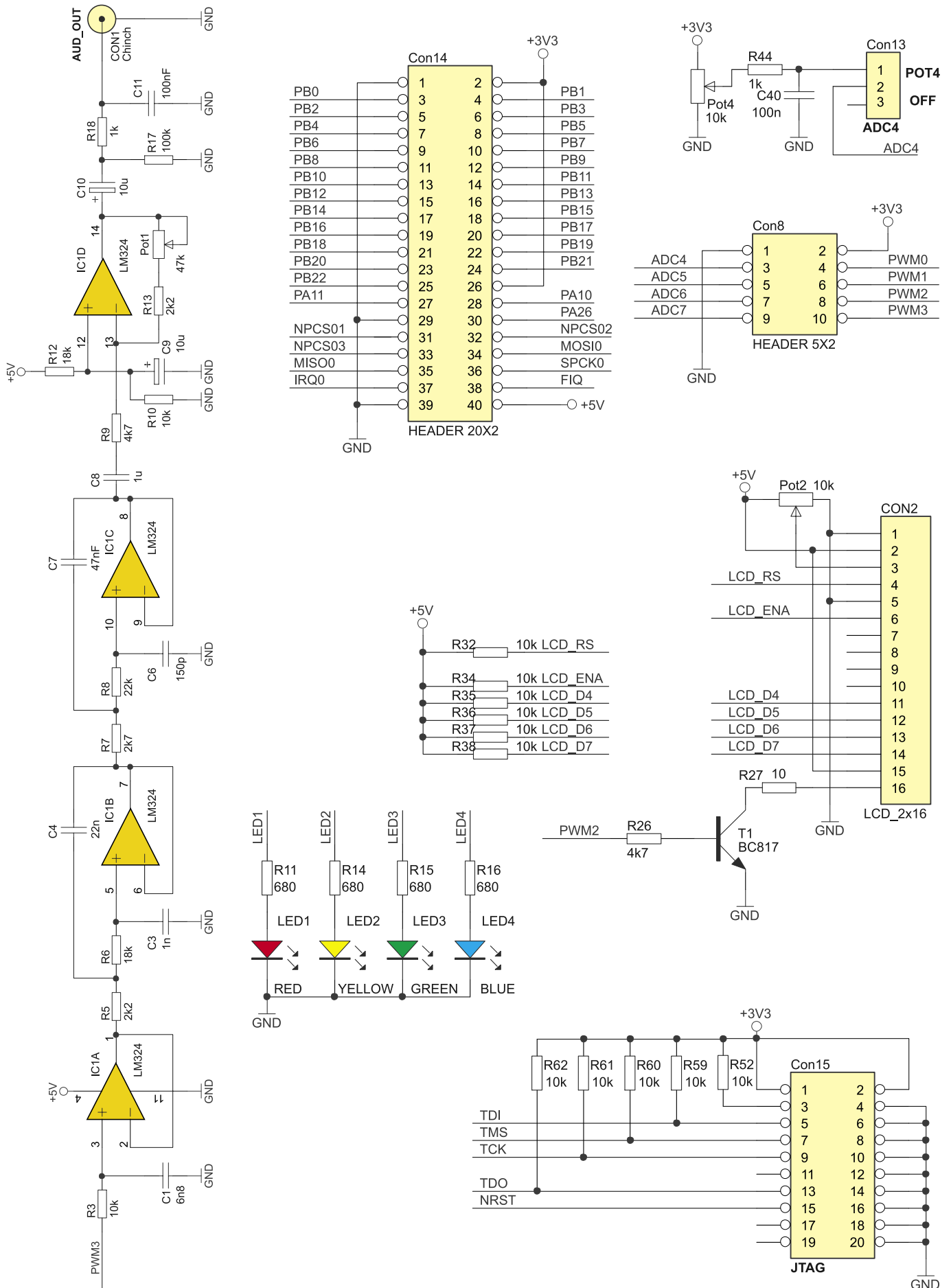
## Spis treści

▶ Schemat elektryczny.....	4
▶ Rozmieszczenie elementów na płytce drukowanej.....	8
▶ Jednostka centralna, źródło sygnału zegarowego.....	9
▶ Zasilanie .....	10
▶ Klawiatura .....	11
▶ Joystick.....	12
▶ Diody LED .....	13
▶ Potencjometr analogowy .....	14
▶ Termometr cyfrowy TC77.....	15
▶ Zegar czasu rzeczywistego M41T00.....	16
▶ Przetwornik piezoelektryczny .....	17
▶ Złącze wejść A/C i wyjść PWM .....	18
▶ Złącze alfanumerycznego wyświetlacza LCD .....	19
▶ Tor wejściowy audio .....	20
▶ Tor wyjściowy audio .....	21
▶ Interfejs USB.....	22
▶ Złącze kart SD .....	23
▶ Wyprowadzenia portów wejścia/wyjścia .....	24
▶ Złącze JTAG.....	25
▶ Złącze RS232 .....	26
▶ Złącze RS232/DBG.....	27

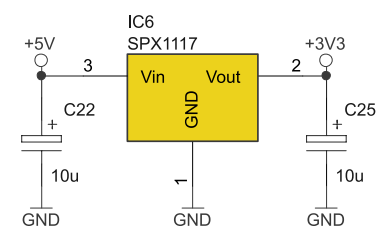
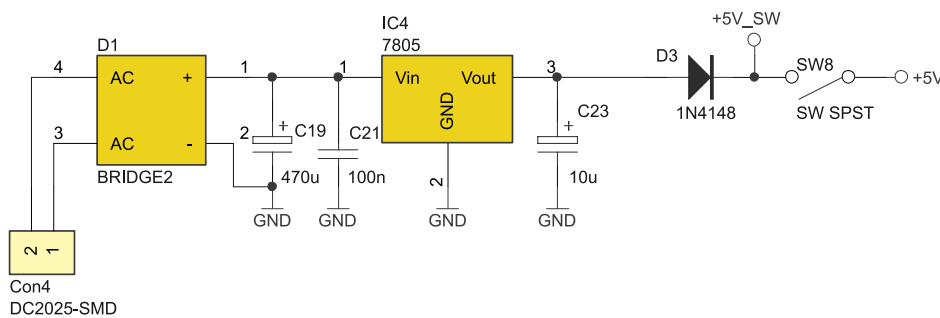
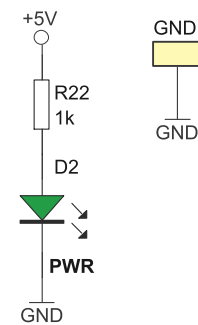
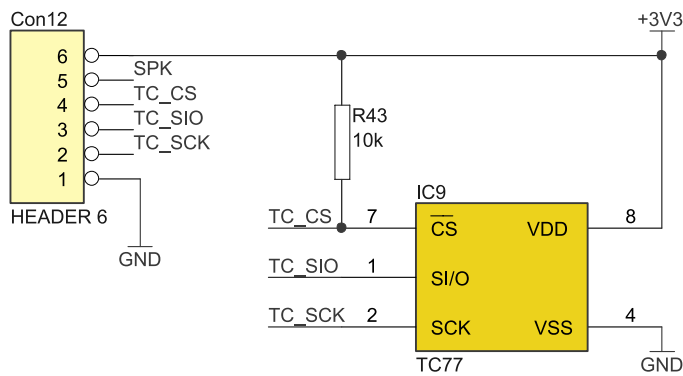
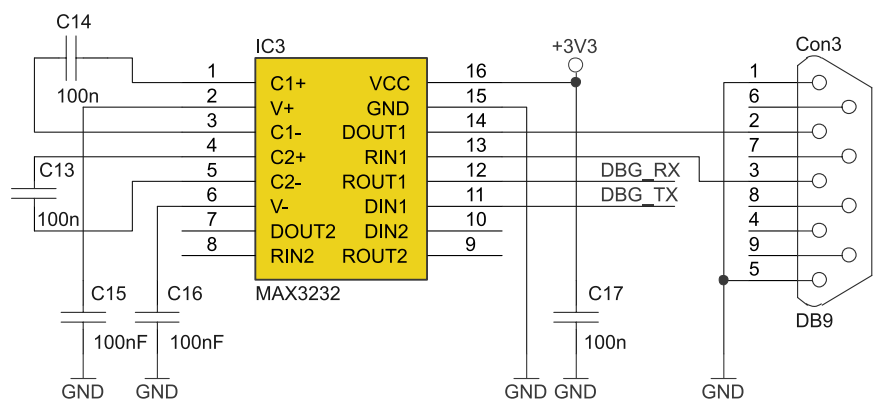
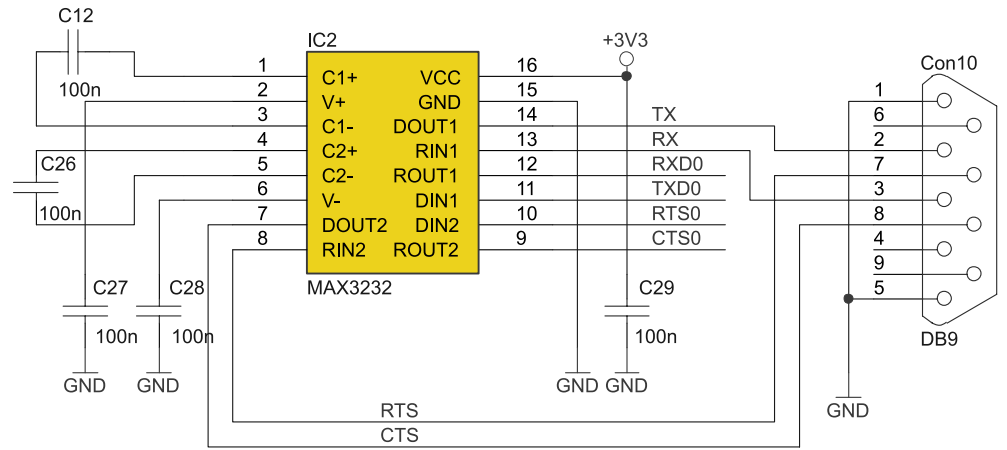




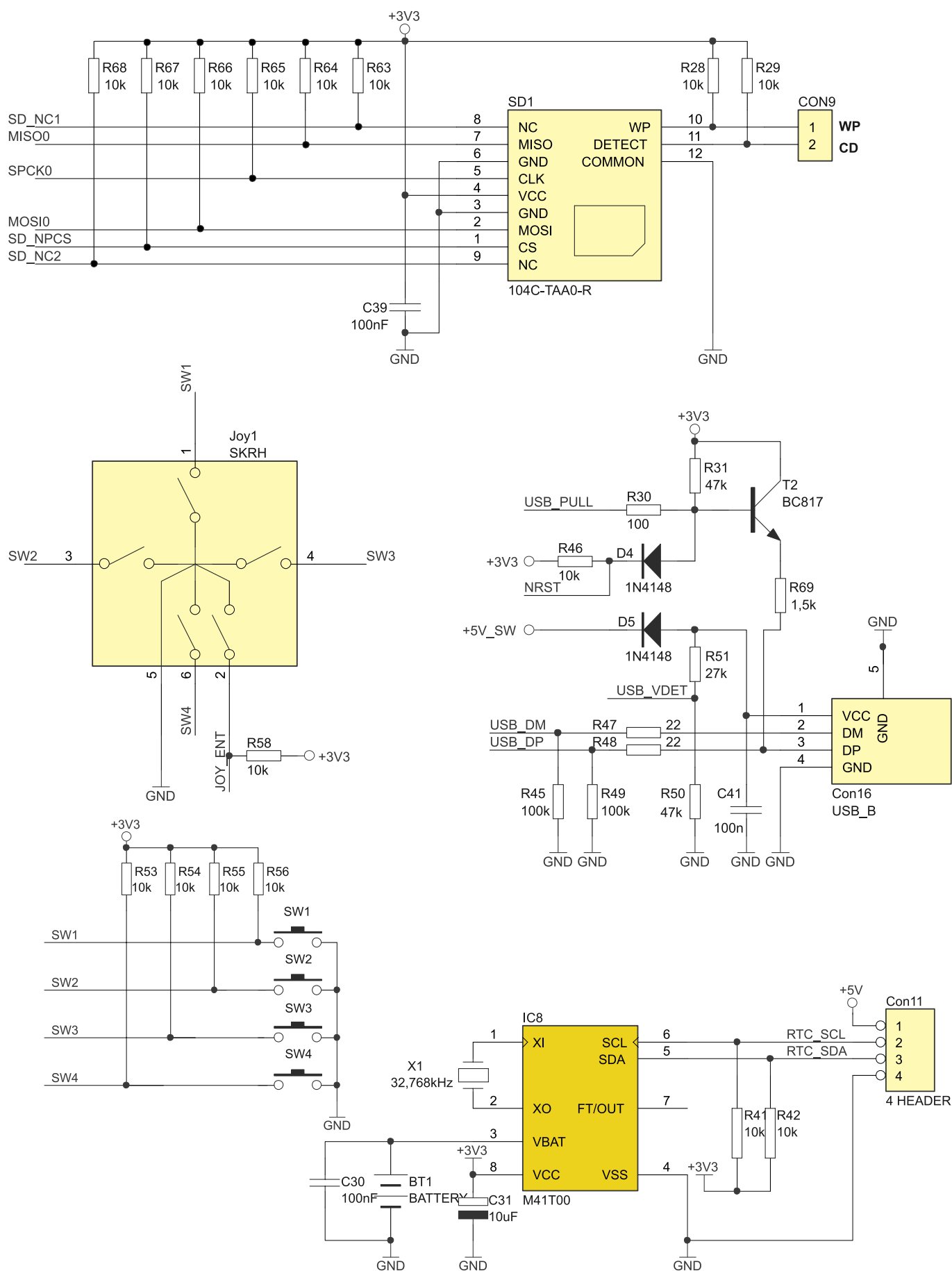
Schemat elektryczny - cd.



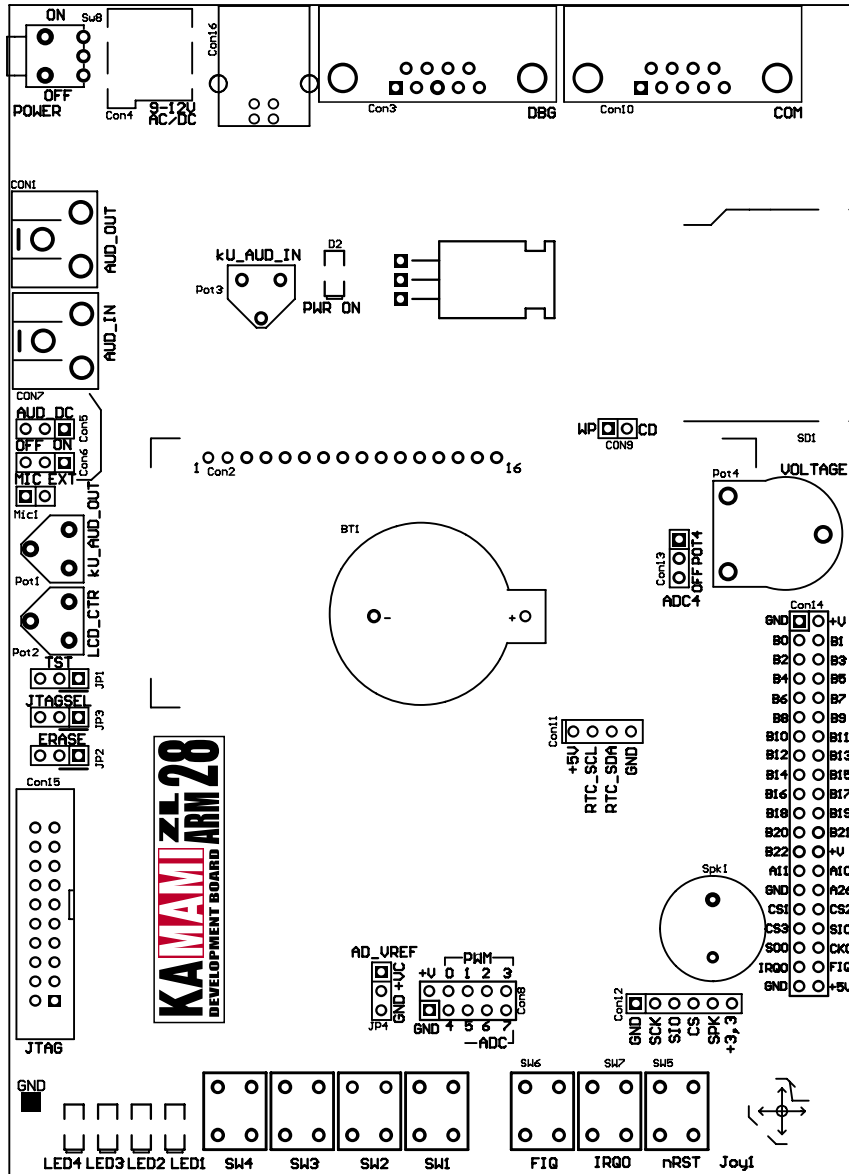
Schemat elektryczny - cd.



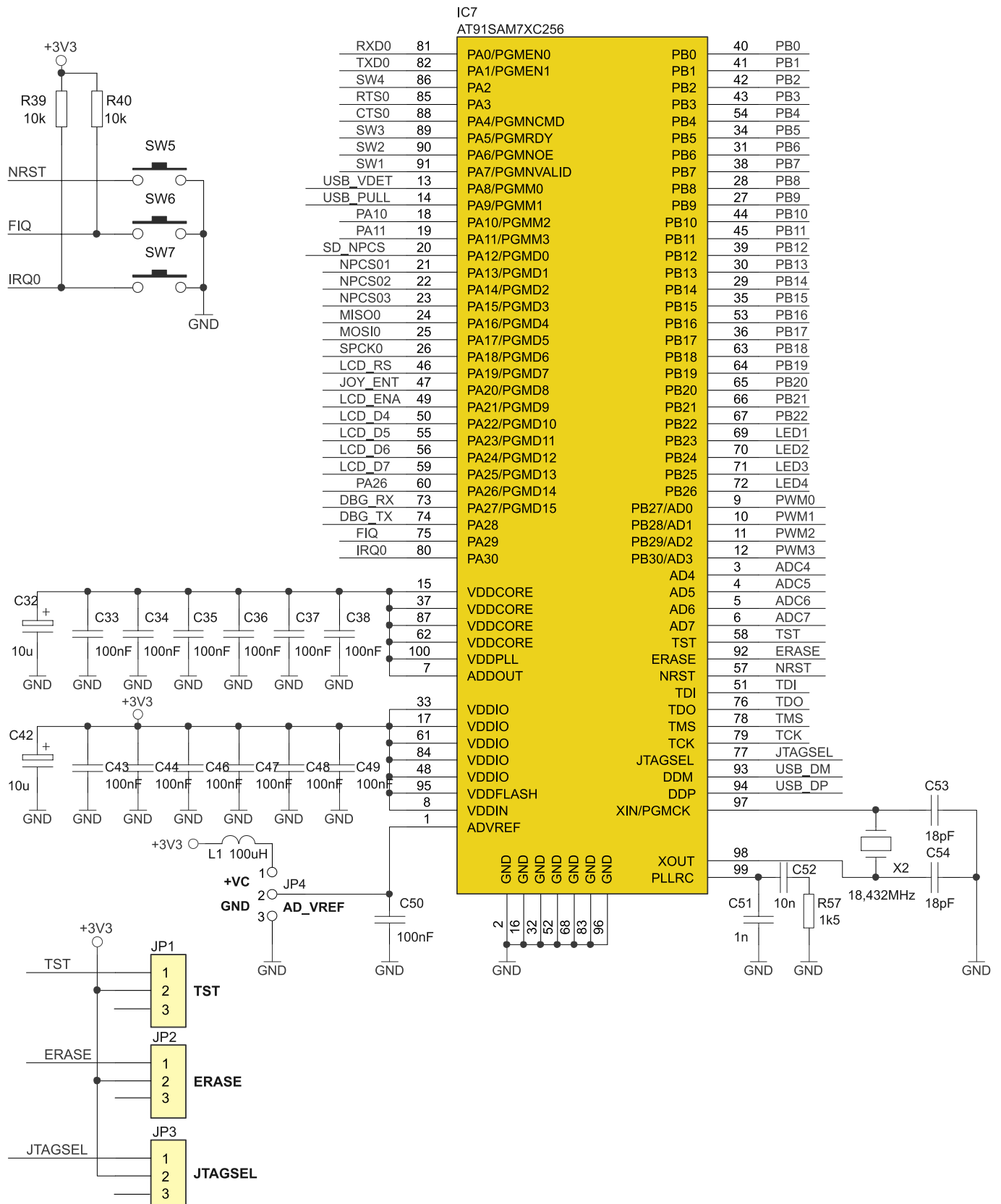
Schemat elektryczny - cd.



**Rozmieszczenie elementów na płycie drukowanej**



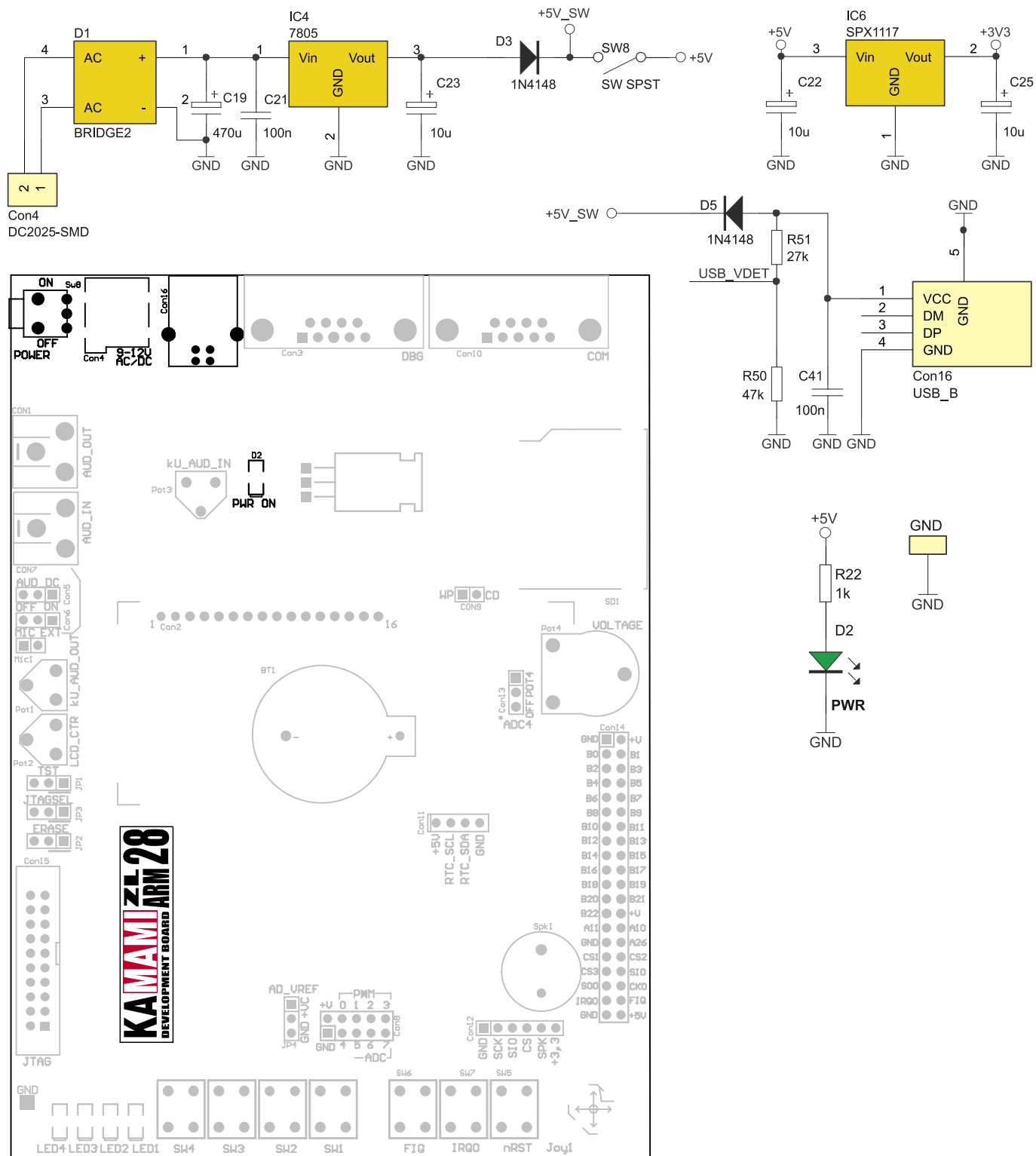
# Jednostka centralna, źródło sygnału zegarowego



# Zasilanie

Zestaw może być zasilany z portu USB komputera PC (złącze USB-B Con16) lub z zewnętrznego źródła napięcia o wartości 9...12 V (złącze DC Con4). Zestaw jest wyposażony w przełącznik SW8 umożliwiający wyłączenie zasilania zestawu bez konieczności odłączania wtyczki ze złącza Con4 lub Con16. Dioda LED D2 (PWR) sygnalizuje włączenie napięcia zasilania. Na płytce zestawu umieszczono stabilizatory napięć +5 V oraz +3,3 V. Oba te napięcia są dostępne na złączach szpilkowych.

**UWAGA** Zestawu ZL28ARM nie wolno jednocześnie zasilać ze złącza USB (Con16) oraz z zasilacza zewnętrznego (złącze Con4), gdyż grozi to uszkodzeniem zestawu.







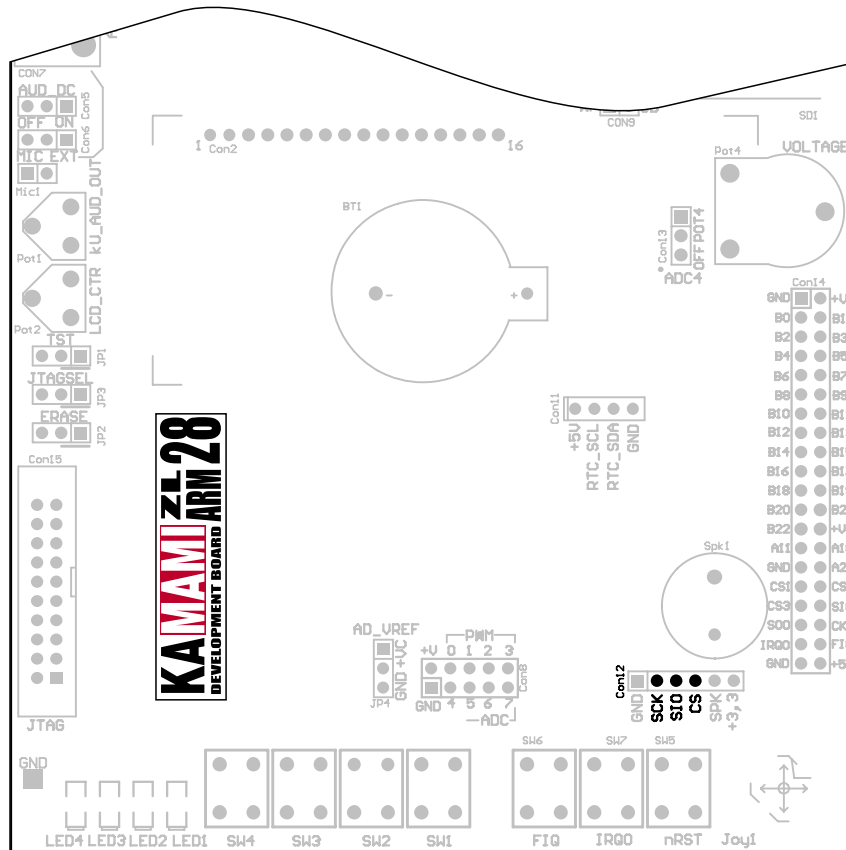
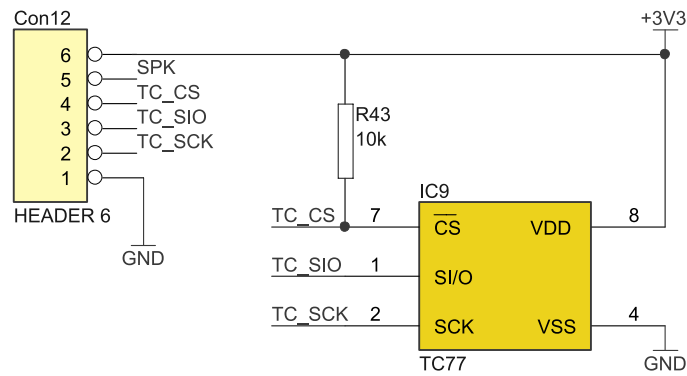






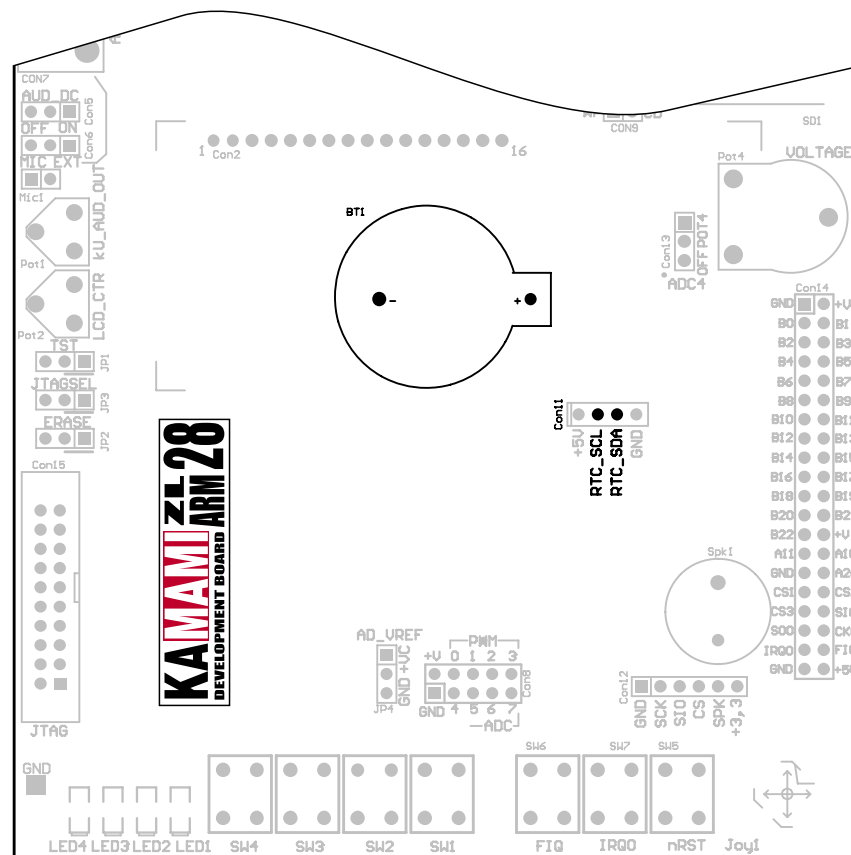
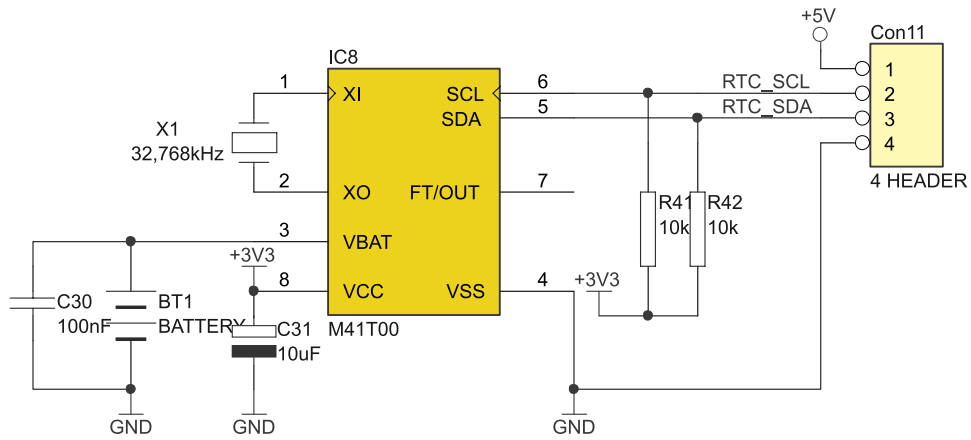
# Termometr cyfrowy TC77

Zestaw wyposażono w cyfrowy termometr TC77 (Microchip) pracujący na magistrali SPI. Sygnału układu TC77 dołączono do złącza Con12.



## Zegar czasu rzeczywistego M41T00

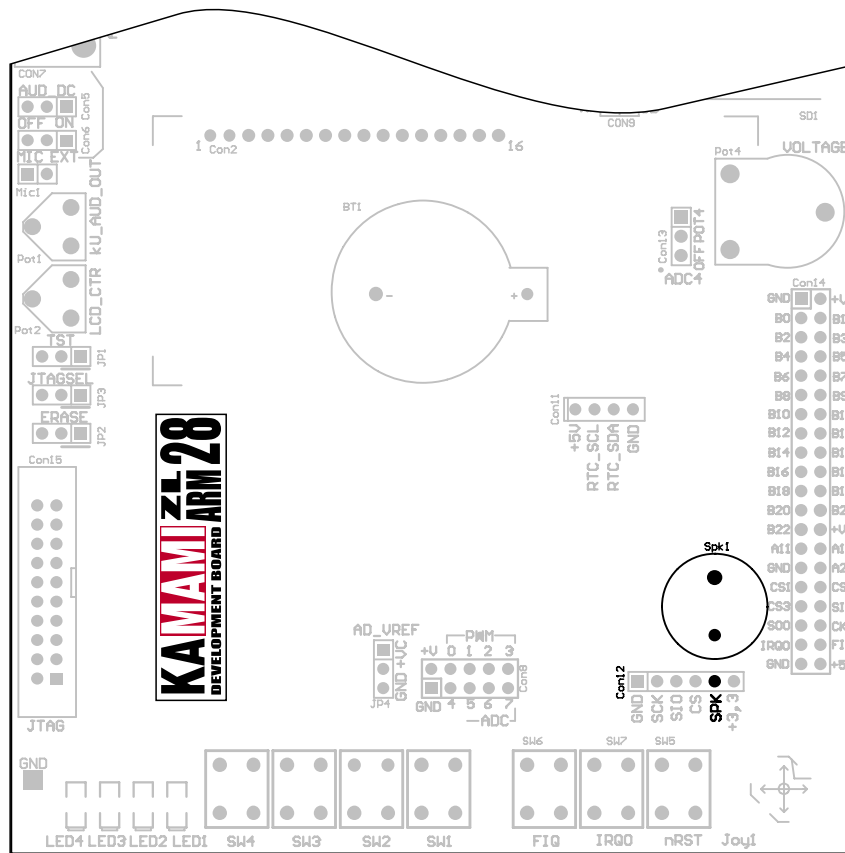
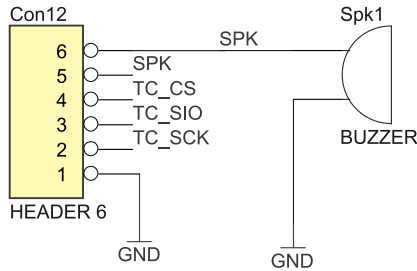
Zestaw wyposażono w układ zegara czasu rzeczywistego M41T00 (STMicroelectronics). Oprócz samego układu M41T00 na płytce zestawu znajduje się również rezonator kwarcowy 32768 Hz oraz podstawka pod baterię litową CR2032. Wyprowadzenia SDA i SCL zegara dostępne są na złączu Con11.





## Przetwornik piezoelektryczny

Zestaw wyposażono w przetwornik piezoelektryczny Spk1 służący do generowania dźwięku. Do generowania dźwięków można wykorzystać jeden z układów licznikowych mikrokontrolera lub też generować dźwięki programowo. Wyprowadzenie przetwornika oznaczone SPK jest dostępne na złączu Con12.

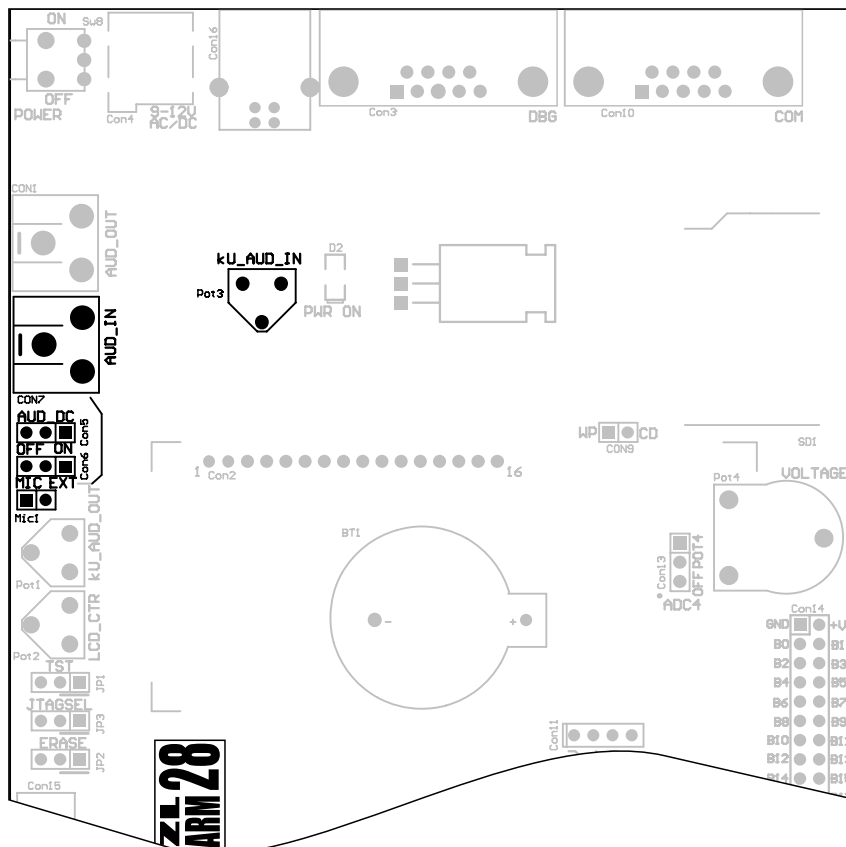
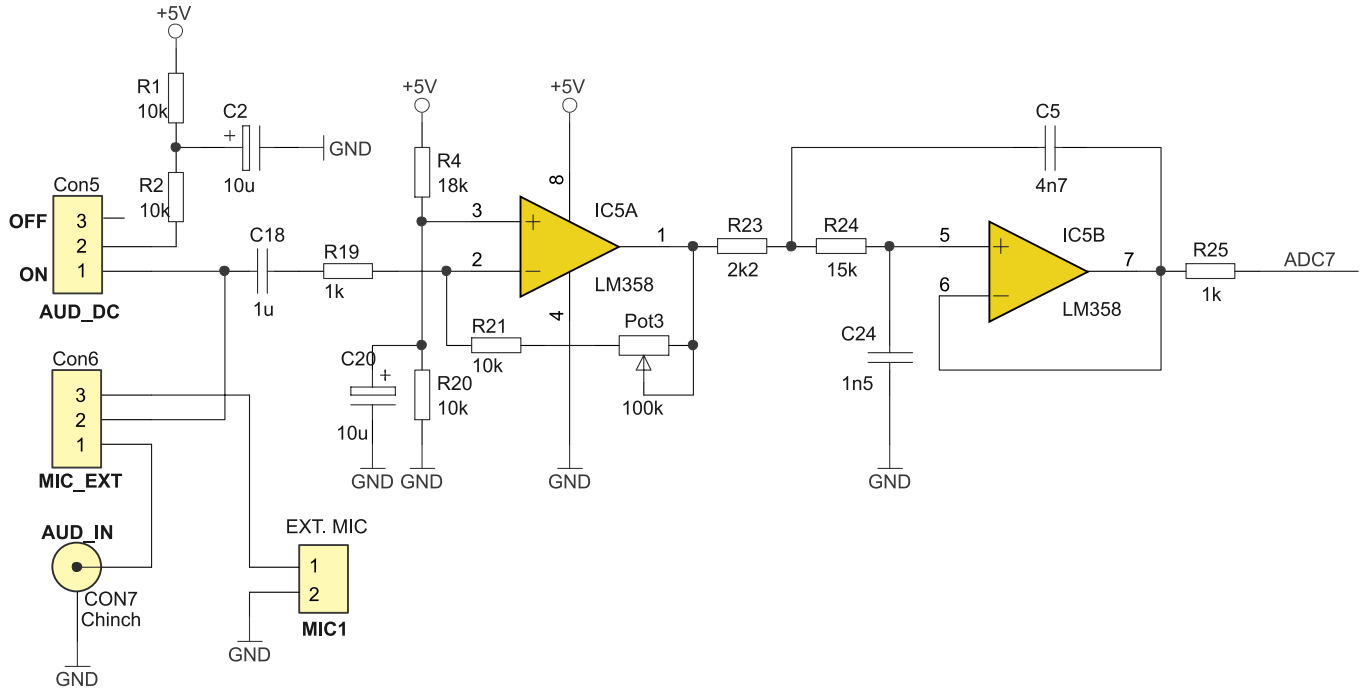






## Tor wejściowy audio

Zestaw wyposażono w tor wejściowy audio ze wzmacniaczem o regulowanym wzmocnieniu (IC5A, Pot3), filtrem dolnoprzepustowym (IC5B) i dzielnikiem napięcia polaryzującym stałoprądowo mikrofon lub inne źródło sygnału wejściowego (Con5). Złącze koncentryczne Con7 służy do dołączenia zewnętrznego źródła sygnału audio, złącze szpilkowe MIC1 umożliwia dołączenie mikrofonu elektretowego.



## Tor wyjściowy audio

Zestaw wyposażono w tor wyjściowy audio z filtrem dolnoprzepustowym i e wzmacniaczem o regulowanym wzmocnieniu (IC1D, Pot1). Sygnał wyjściowy jest podawany na wyjście koncentryczne CON1.

