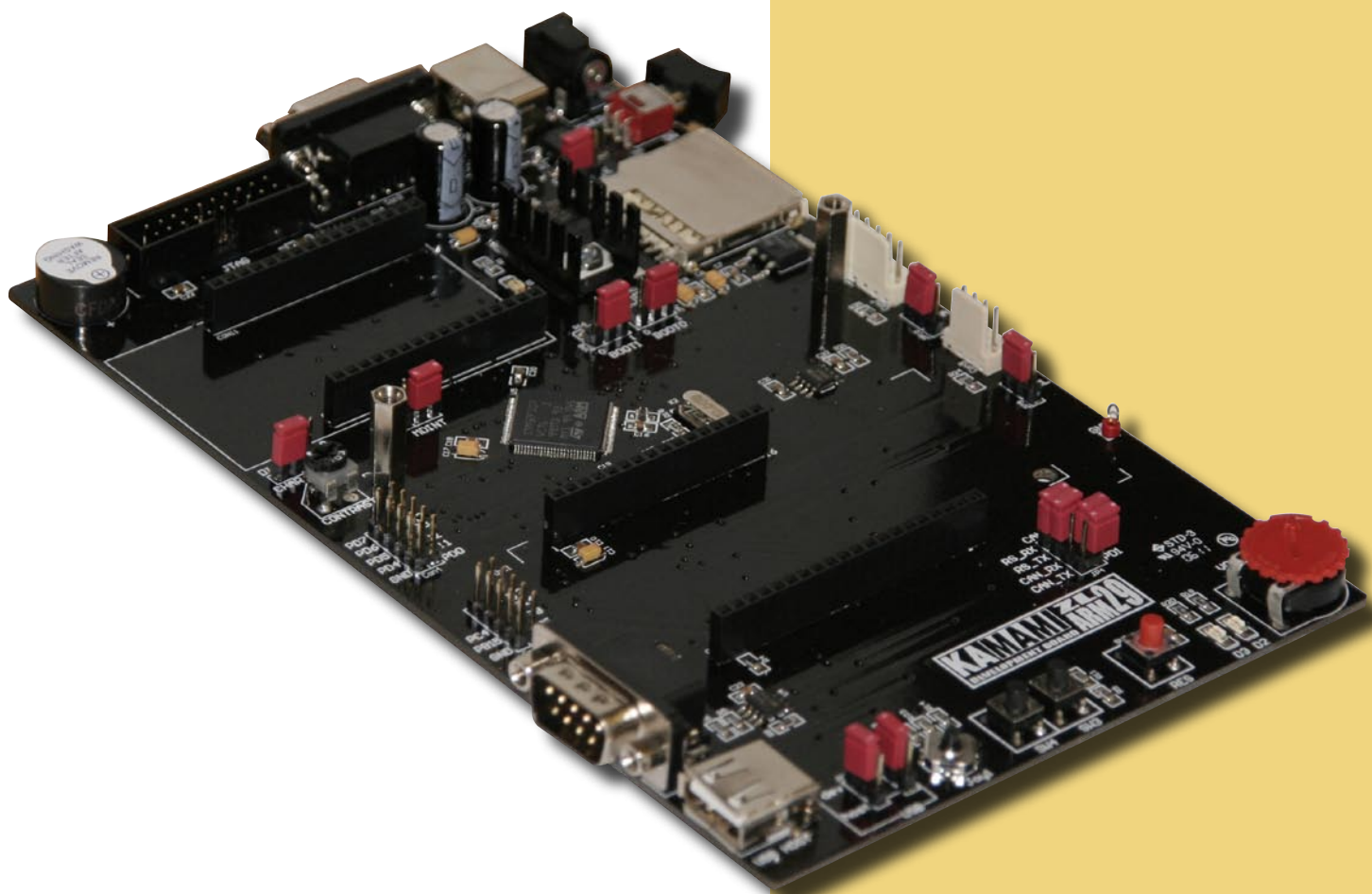


Zestaw uruchomieniowy dla mikrokontrolerów STM32F107



*Zestaw ZL29ARM
jest platformą sprzętową
pozwalającą poznać i przetestować
możliwości mikrokontrolerów z rodziny
STM32 Connectivity Line (STM32F107).
Charakteryzuje się dobrym wyposażeniem,
prostą konstrukcją i możliwością szybkiej
i łatwej rozbudowy.*

Wprowadzenie

ZL29ARM jest uniwersalnym zestawem uruchomieniowym, przeznaczonym do testowania aplikacji realizowanych na mikrokontrolerach STM32F107 (rodzina *Connectivity Line*). Może być również wykorzystywany jako zestaw edukacyjny podczas nauki programowania mikrokontrolerów z rdzeniem ARM Cortex-M3.

Podstawowe parametry

- ▶ mikrokontroler STM32F107VCT6 w obudowie LQFP100 (m.in. 256 kB pamięci Flash, 64 kB pamięci SRAM, 2xSPI, 1xI2C, 5xUART, USB-OTG, 2xCAN, MAC Ethernet, ADC, 2xDAC)
- ▶ złącze dla modułu PHY (ZL3ETH)
- ▶ złącze dla alfanumerycznego wyświetlacza LCD 2x16 znaków (LCD1602)
- ▶ złącze dla graficznego wyświetlacza LCD 128x64 pikseli ze sterownikiem KS0108 (LCD12864)
- ▶ 5-pozycyjny joystick
- ▶ 2 przyciski
- ▶ 2 diody LED
- ▶ 20-stykowe złącze JTAG umożliwiające programowanie pamięci oraz debugowanie programu
- ▶ złącze host USB
- ▶ złącze device USB
- ▶ wbudowany klucz prądowy do zasilania device USB
- ▶ złącze z wyprowadzoną magistralą I2C
- ▶ złącze z wyprowadzoną magistralą SPI
- ▶ zworki służące do wyboru typu pamięci, z której zostanie uruchomiony mikrokontroler
- ▶ potencjometr umożliwiający zmianę napięcia podawanego na wejście przetwornika analogowo-cyfrowego wbudowanego w mikrokontroler
- ▶ interfejs RS232 wraz z konwerterem napięć MAX232 ze złączem DB9 (dzięki wbudowanemu w mikrokontroler bootloaderowi możliwe jest również programowanie przez RS232)
- ▶ interfejs CAN (układ L9616) ze złączem DB9
- ▶ złącze kart SD
- ▶ przetwornik piezoelektryczny
- ▶ zasilanie ze złącza USB lub z zewnętrznego zasilacza (9...12 V)
- ▶ 18 linii GPIO wyprowadzonych na złącza szpilkowe

Wyposażenie standardowe

Kod	Opis
ZL29ARM	▶ Zmontowana płytki zestawu z mikrokontrolerem STM32F107VCT6



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.

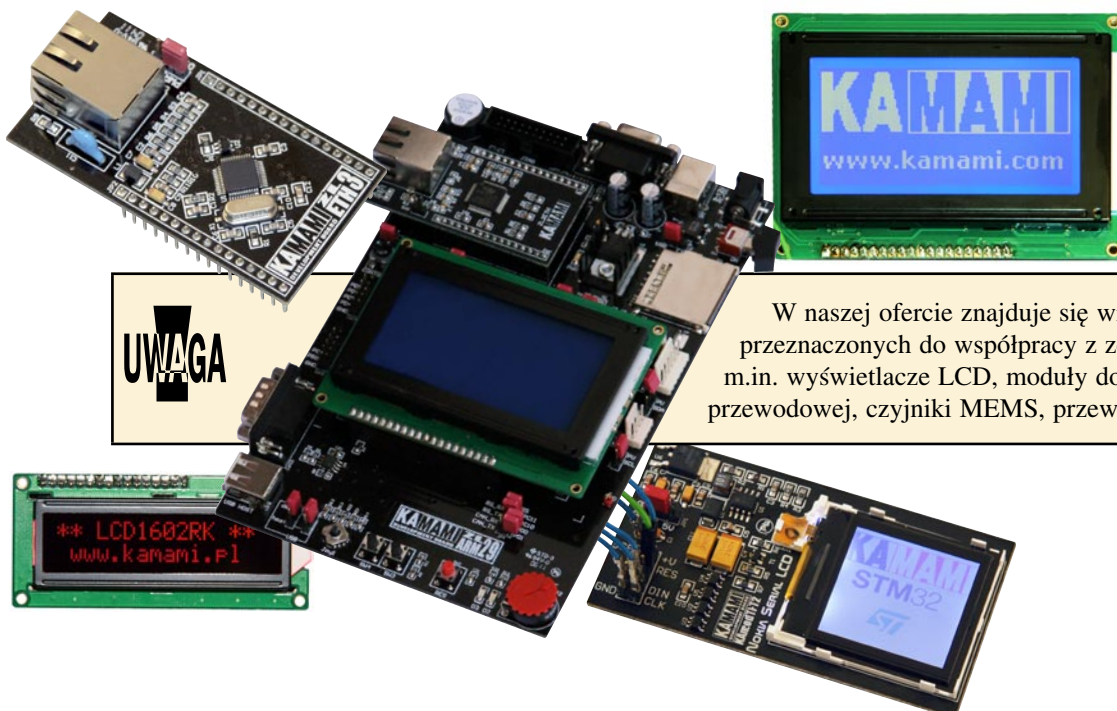
BTC Korporacja zastrzega sobie prawo do modyfikacji niniejszej dokumentacji bez uprzedzenia.

Spis treści

Schemat elektryczny	4
Zasilanie	6
Joystick.....	7
Interfejs Ethernet.....	8
Diody LED.....	9
Złącze magistrali I ² C	10
Złącze magistrali SPI.....	11
Złącza USB (host i device).....	12
Zworki BOOT	13
Wyprowadzenia portów wejścia/wyjścia.....	14
Złącze JTAG	15
Potencjometr analogowy.....	16
Złącze RS232.....	17
Złącze CAN	18
Złącze kart SD	19
Przetwornik piezoelektryczny.....	20
Złącze alfanumerycznego wyświetlacza LCD	21
Złącze graficznego wyświetlacza LCD	22
Klawiatura	23

UWAGA

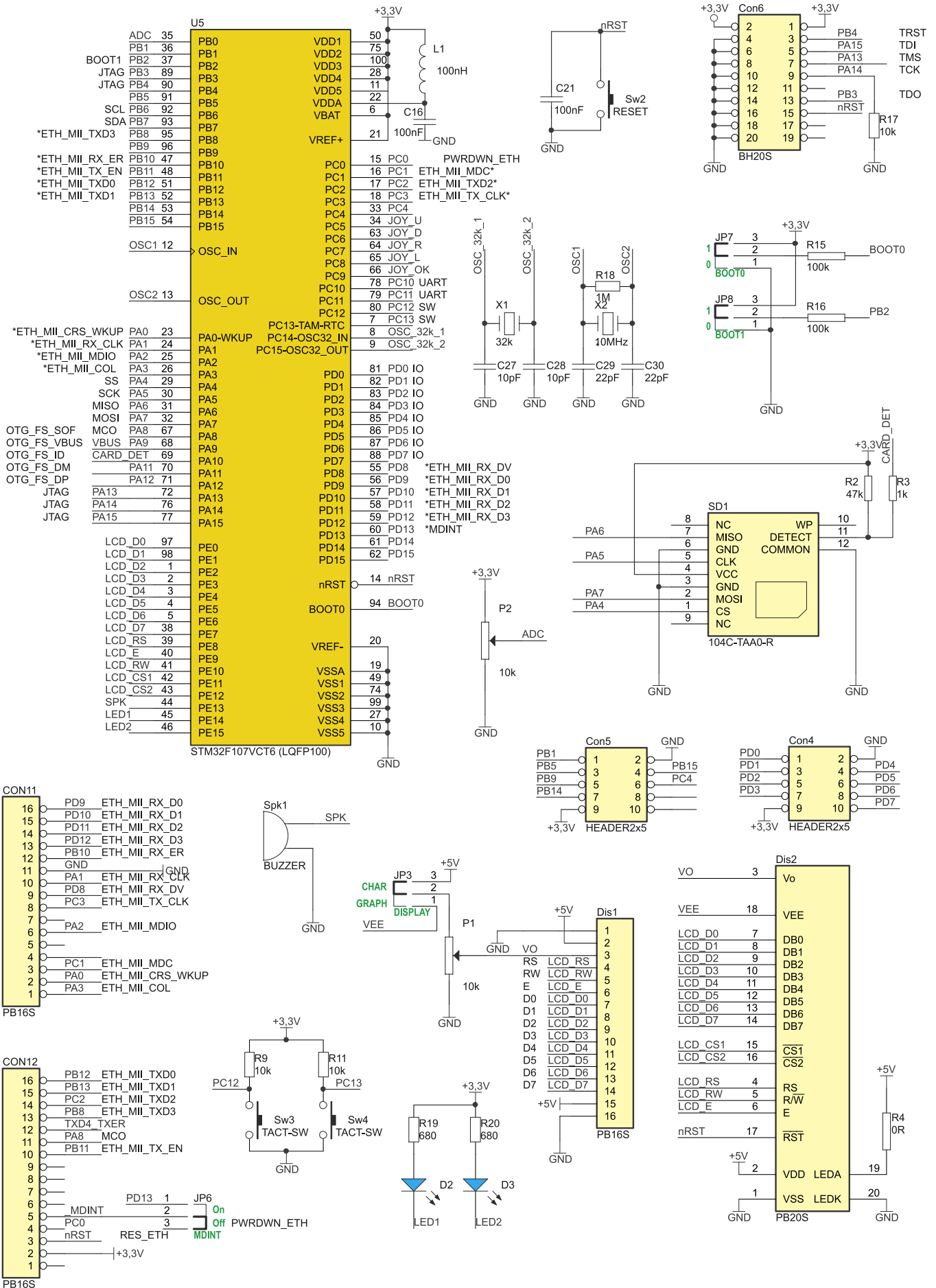
Przykłady zaprezentowane w książce „Mikrokontrolery STM32 w sieci Ethernet w przykładach” zrealizowano wykorzystując zestaw ZL29ARM.



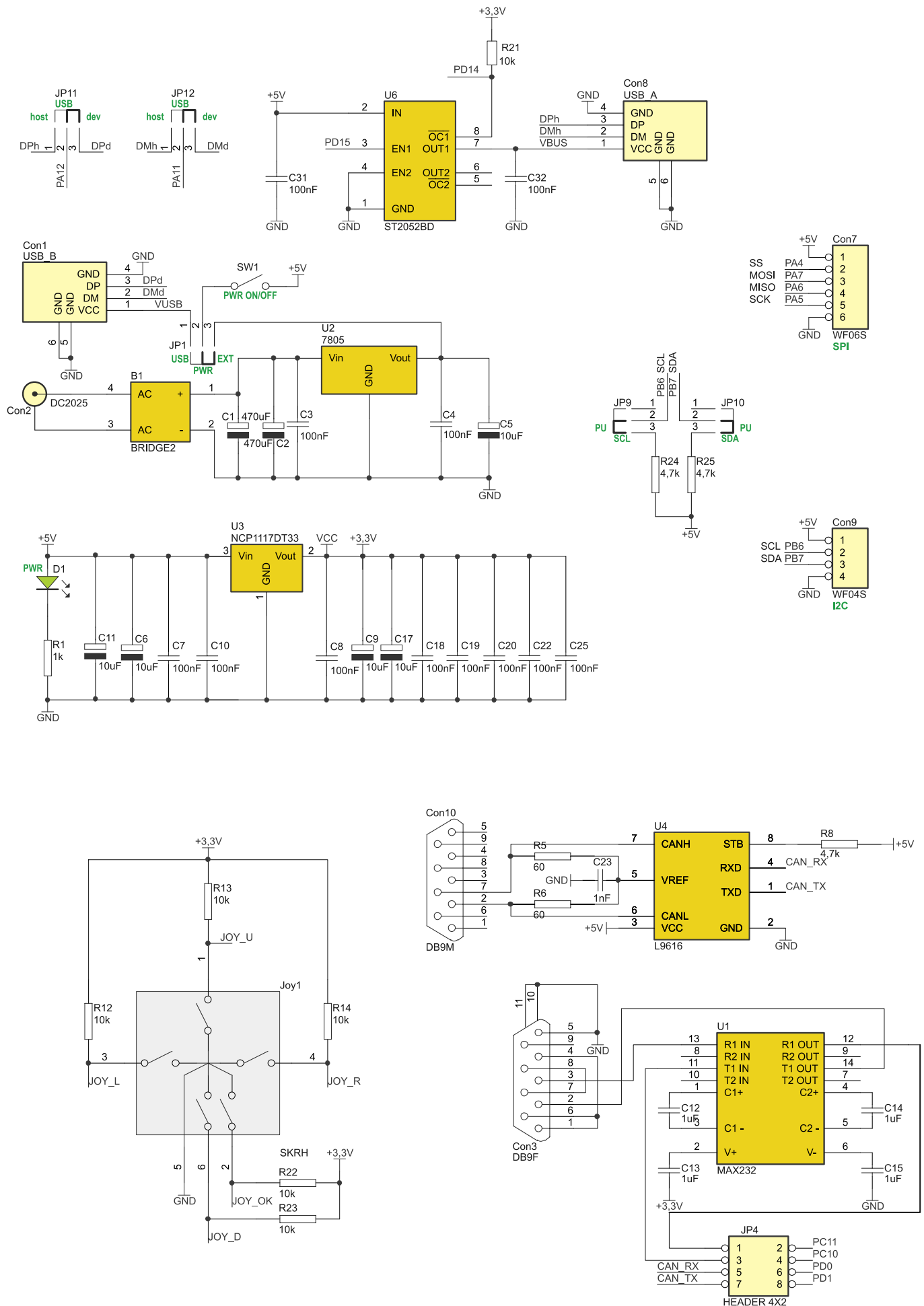
UWAGA

W naszej ofercie znajduje się wiele modułów przeznaczonych do współpracy z zestawem ZL29ARM m.in. wyświetlacze LCD, moduły do komunikacji bezprzewodowej, czujniki MEMS, przewody połączeniowe.

Schemat elektryczny



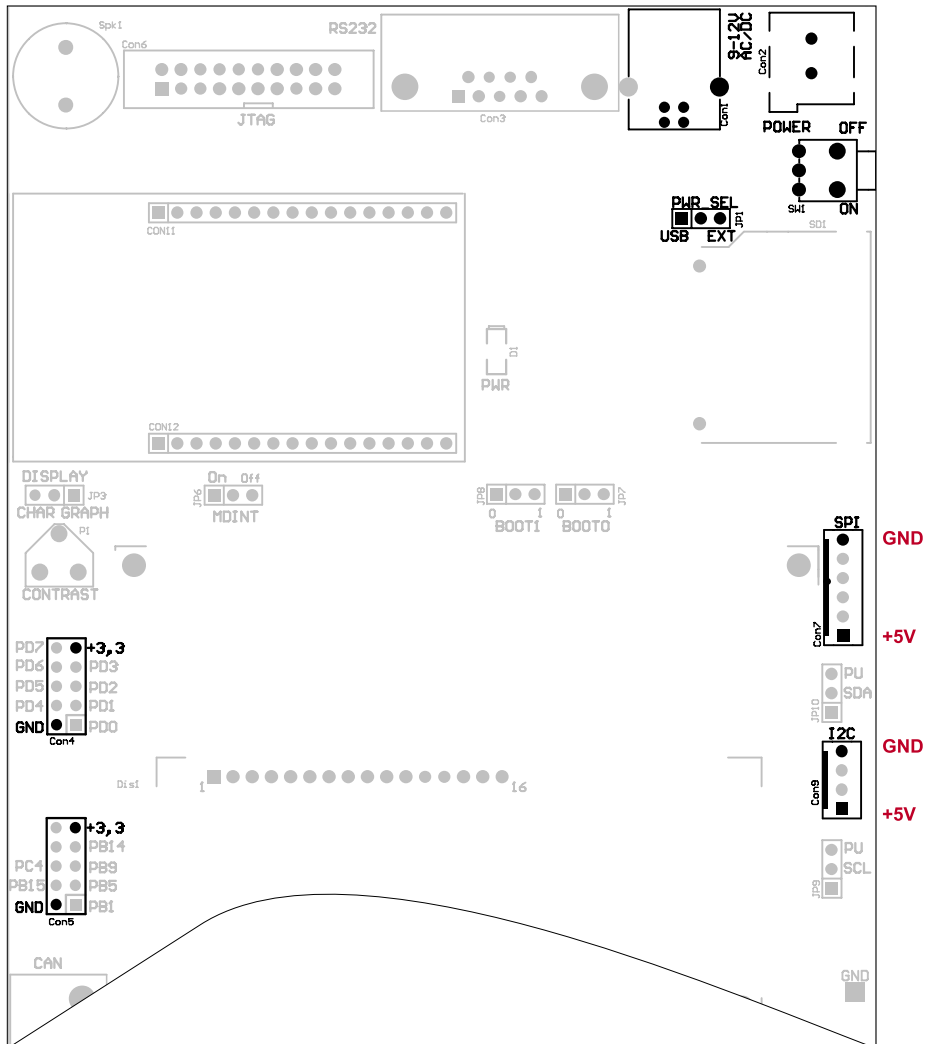
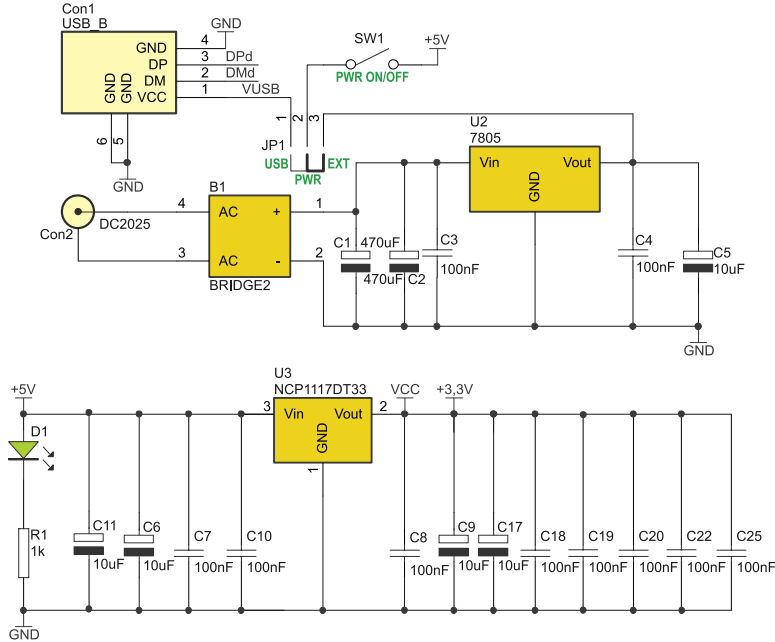
ZL29ARM – zestaw uruchomieniowy dla mikrokontrolerów STM32F107



Zasilanie

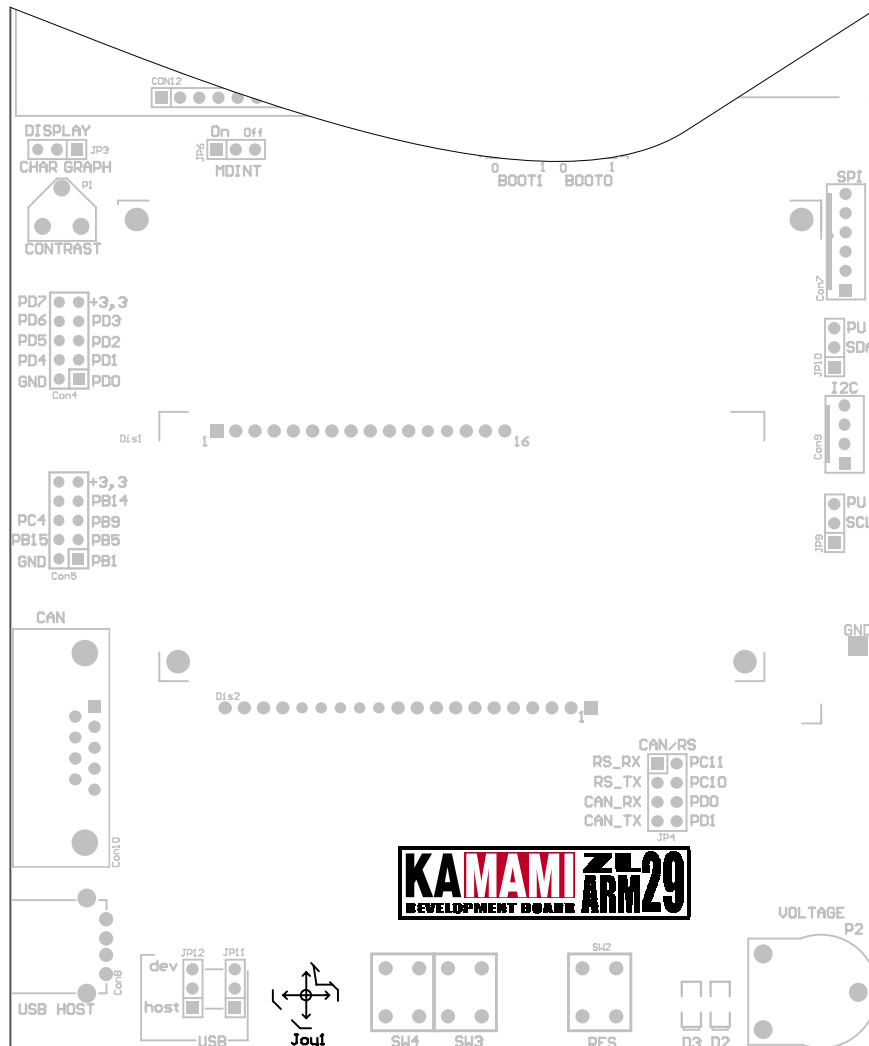
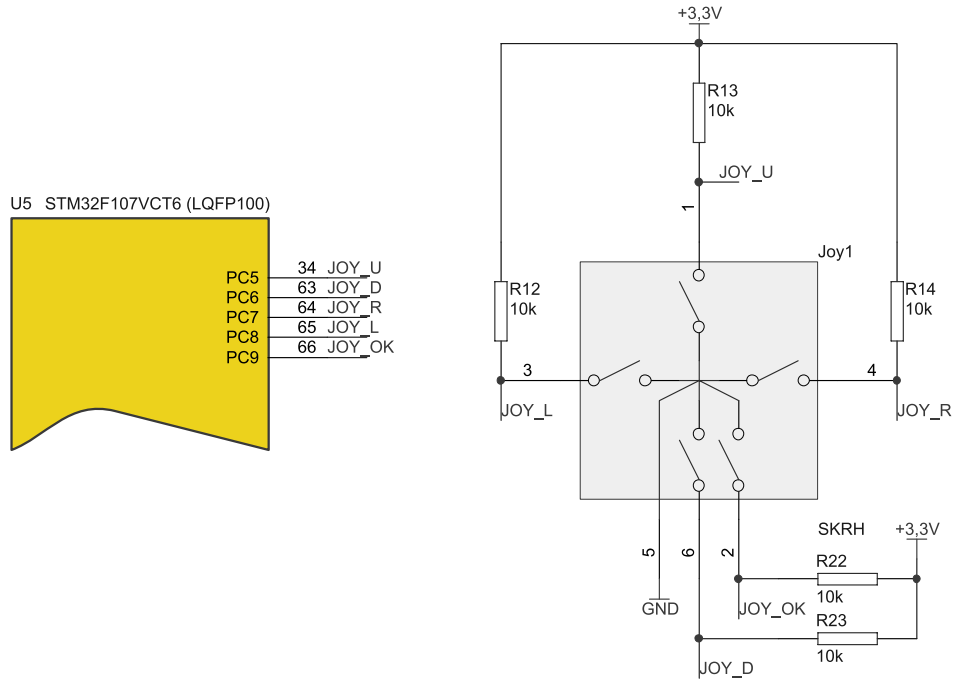
Zestaw ZL29ARM może być zasilany z portu USB komputera (złącze USB-B Con1, zworka PWR w pozycji USB) lub z zewnętrznego źródła napięcia o wartości 9...12 V (złącze DC Con2, zworka PWR w pozycji EXT). Dioda LED D1 sygnalizuje włączenie napięcia zasilania.

Na płytce zestawu umieszczono stabilizator napięcia +3,3 V. Napięcie to jest dostępne na złączach szpilkowych portów GPIO, napięcie +5 V wyprowadzono na złącza SPI (Con7) i I2C (Con9).



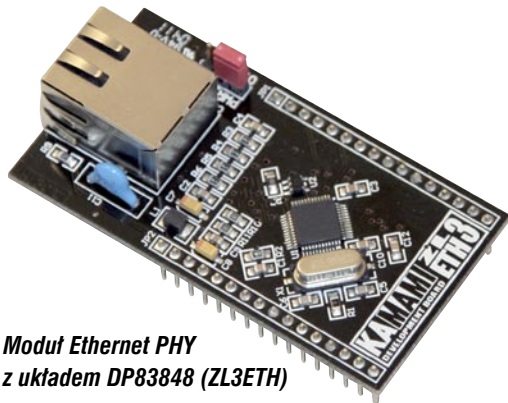
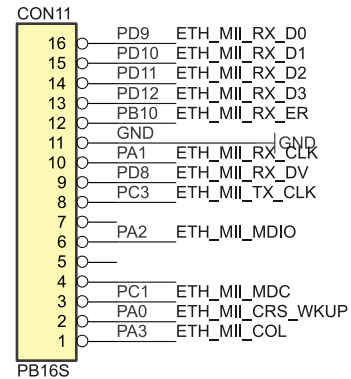
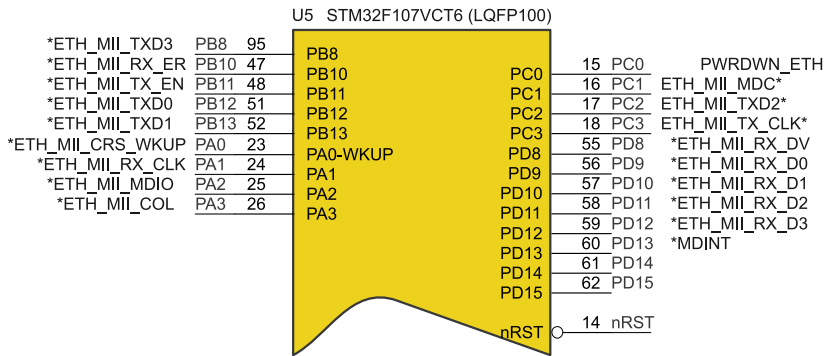
Joystick

Zestaw ZL29ARM wyposażono w 5-pozycyjny joystick. Każdy ze styków joysticka ma rezystor podciągający do napięcia zasilania. Styki joysticka dołączono do linii 7...11 portu PC.

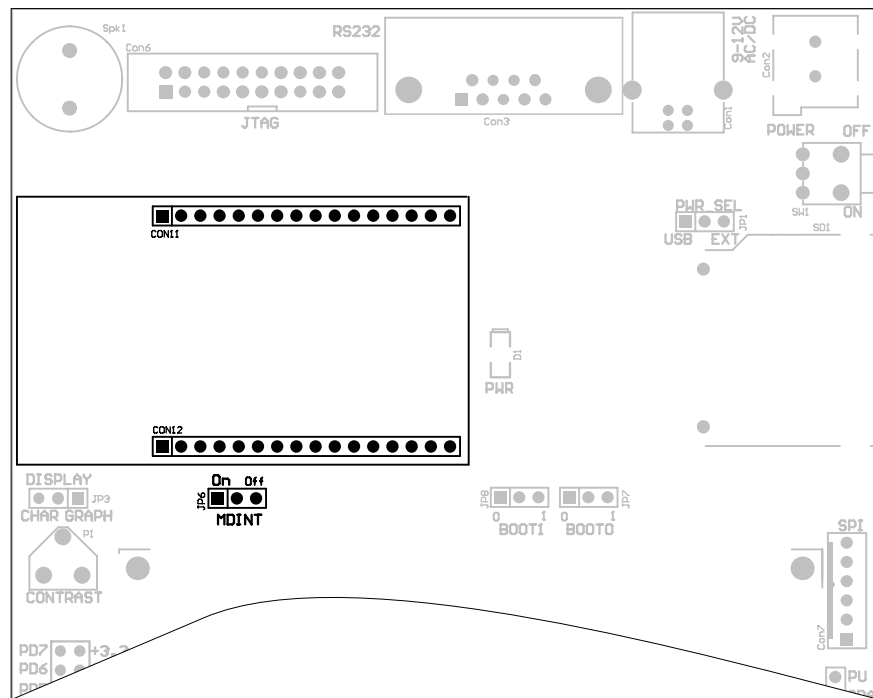
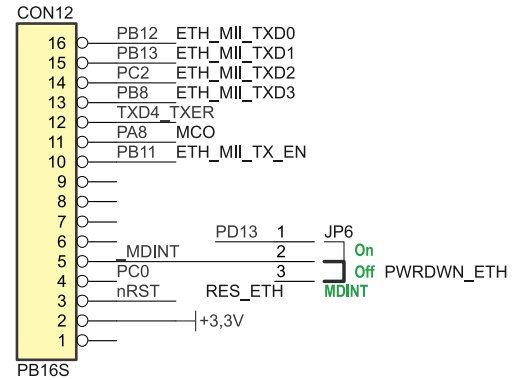


Interfejs Ethernet

Zestaw ZL29ARM wyposażono w złącze umożliwiające zastosowanie modułu PHY interfejsu Ethernet (np. ZL3ETH z układem DP83848). Zworka JP6 (MDInt) umożliwia dołączenie do linii PD13 mikrokontrolera sygnału zgłoszenia przerwania od modułu PHY.

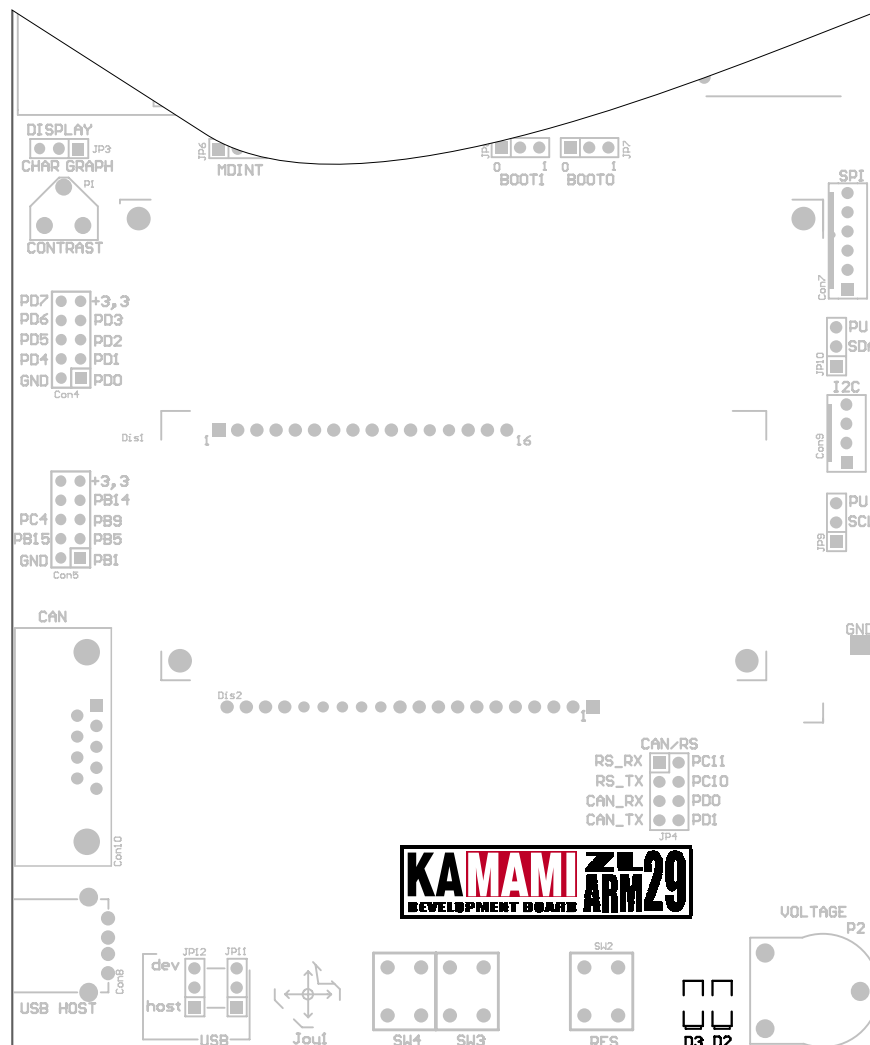
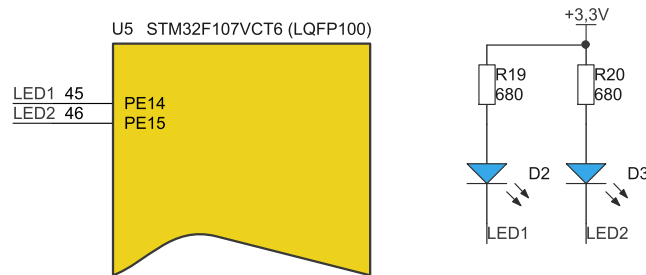


Moduł Ethernet PHY z układem DP83848 (ZL3ETH)



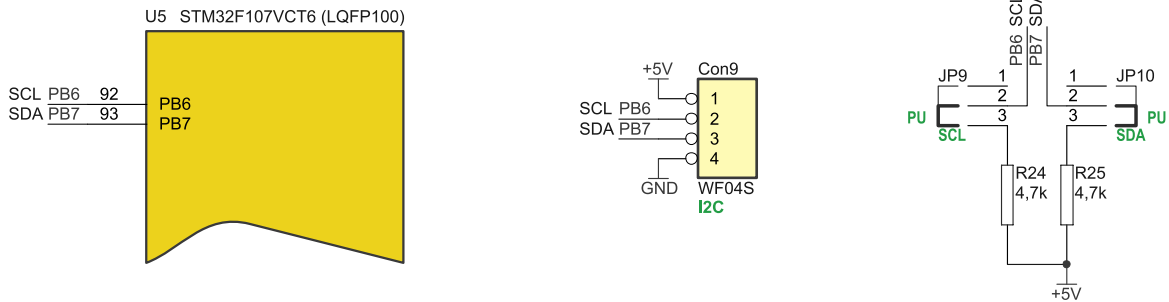
Diody LED

Zestaw ZL29ARM wyposażono w cztery diody LED (D2...D3) do wykorzystania w aplikacji użytkownika. Są one włączane niskim poziomem logicznym na liniach GPIO mikrokontrolera.

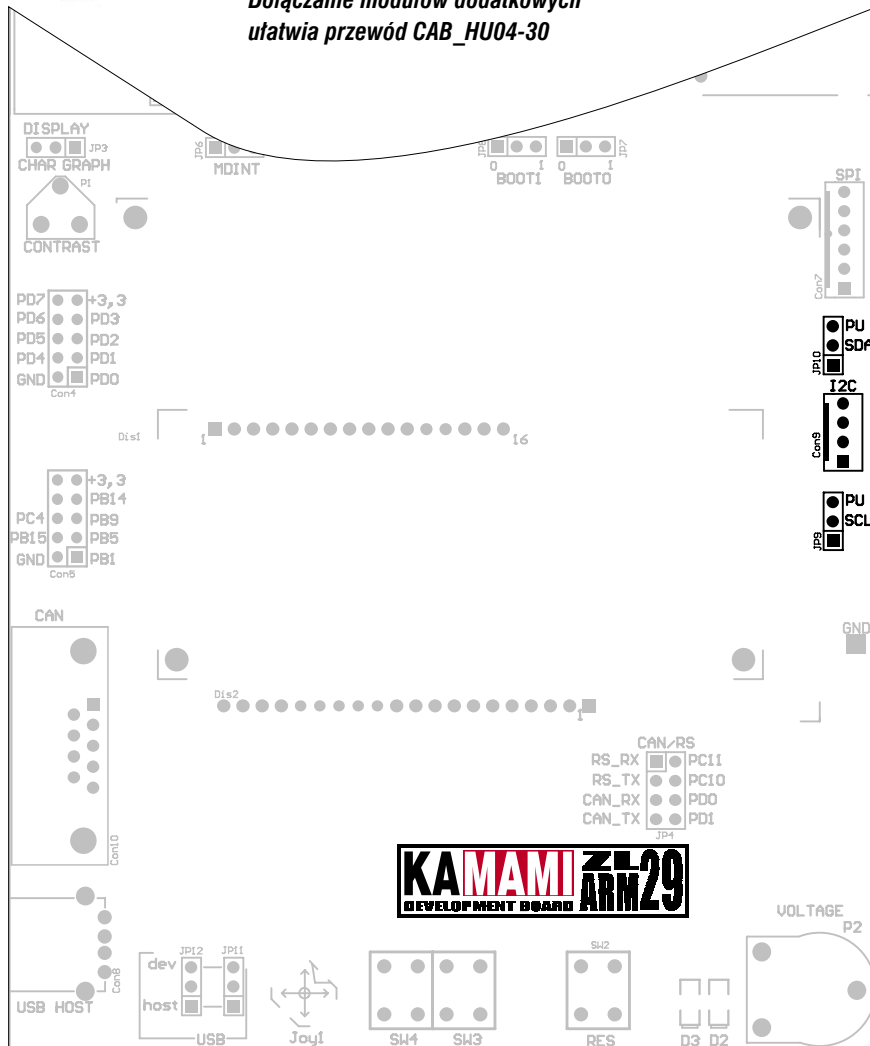


Złącze magistrali I2C

Zestaw ZL29ARM wyposażono w złącze Con9 (I2C) umożliwiające podłączenie zewnętrznych układów pracujących na magistrali I2C. Do linii SCL i SDA można dołączyć rezystory podciągające do plusa zasilania za pomocą zwrotek JP9 i JP10.



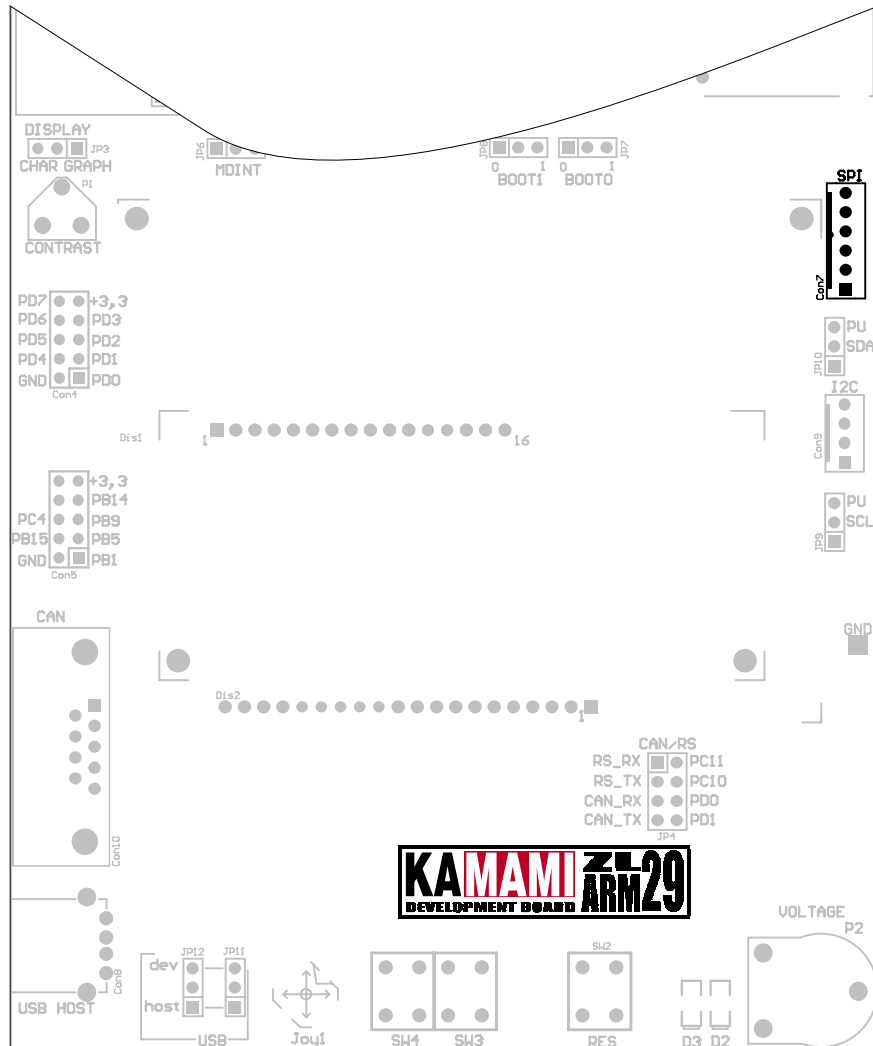
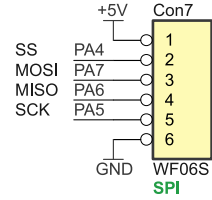
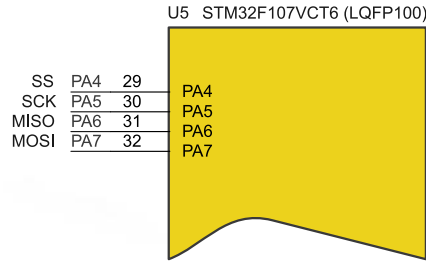
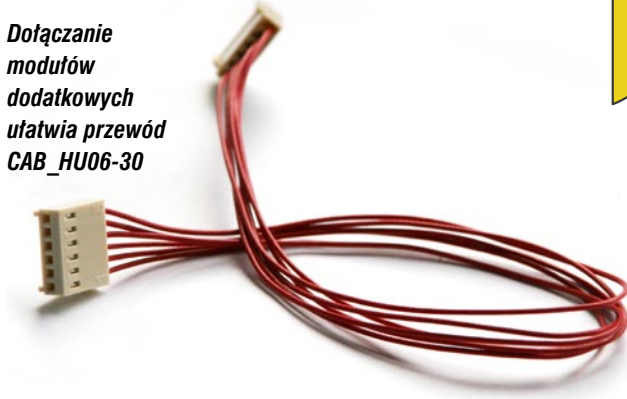
Dołączanie modułów dodatkowych ułatwia przewód CAB_HU04-30



Złącze magistrali SPI

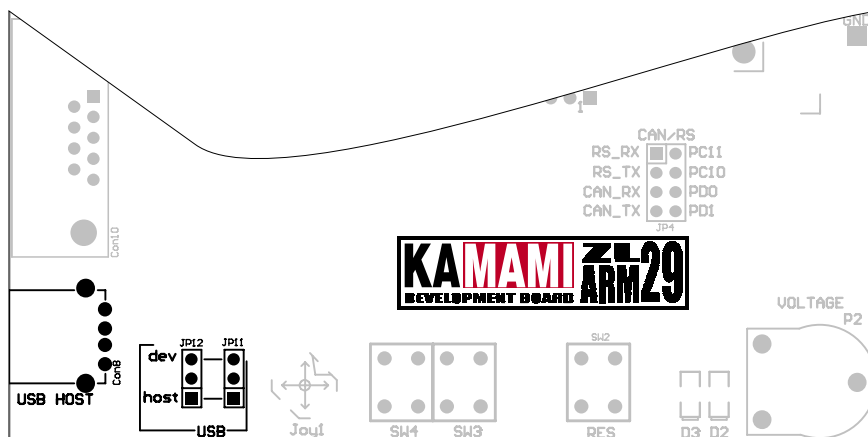
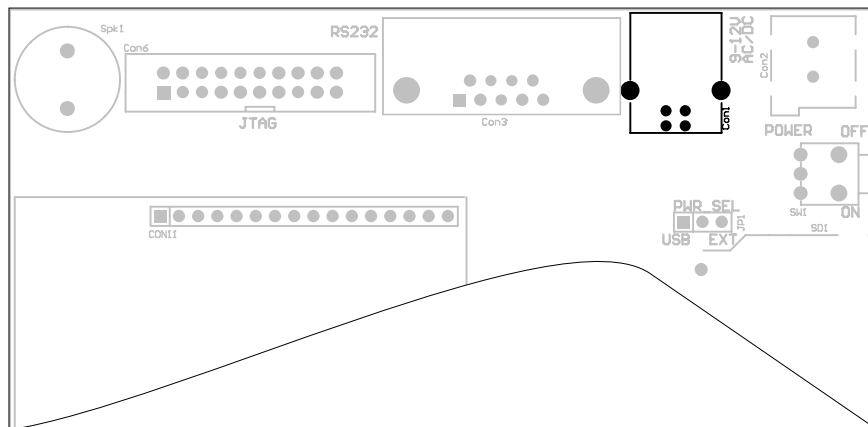
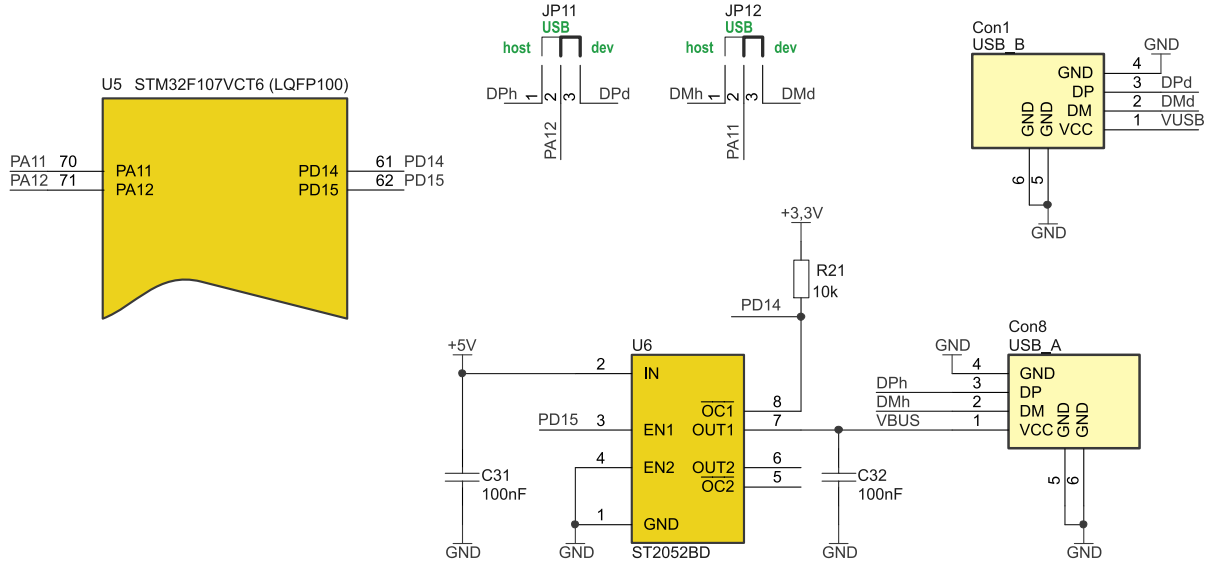
Zestaw ZL29ARM wyposażono w złącze Con7 (SPI) umożliwiające podłączenie zewnętrznych układów pracujących na magistrali SPI. Żadna z linii interfejsu nie jest podłączona do plusa lub masy zasilania.

Dołączanie modułów dodatkowych ułatwia przewód CAB_HU06-30



Złącza USB (host i device)

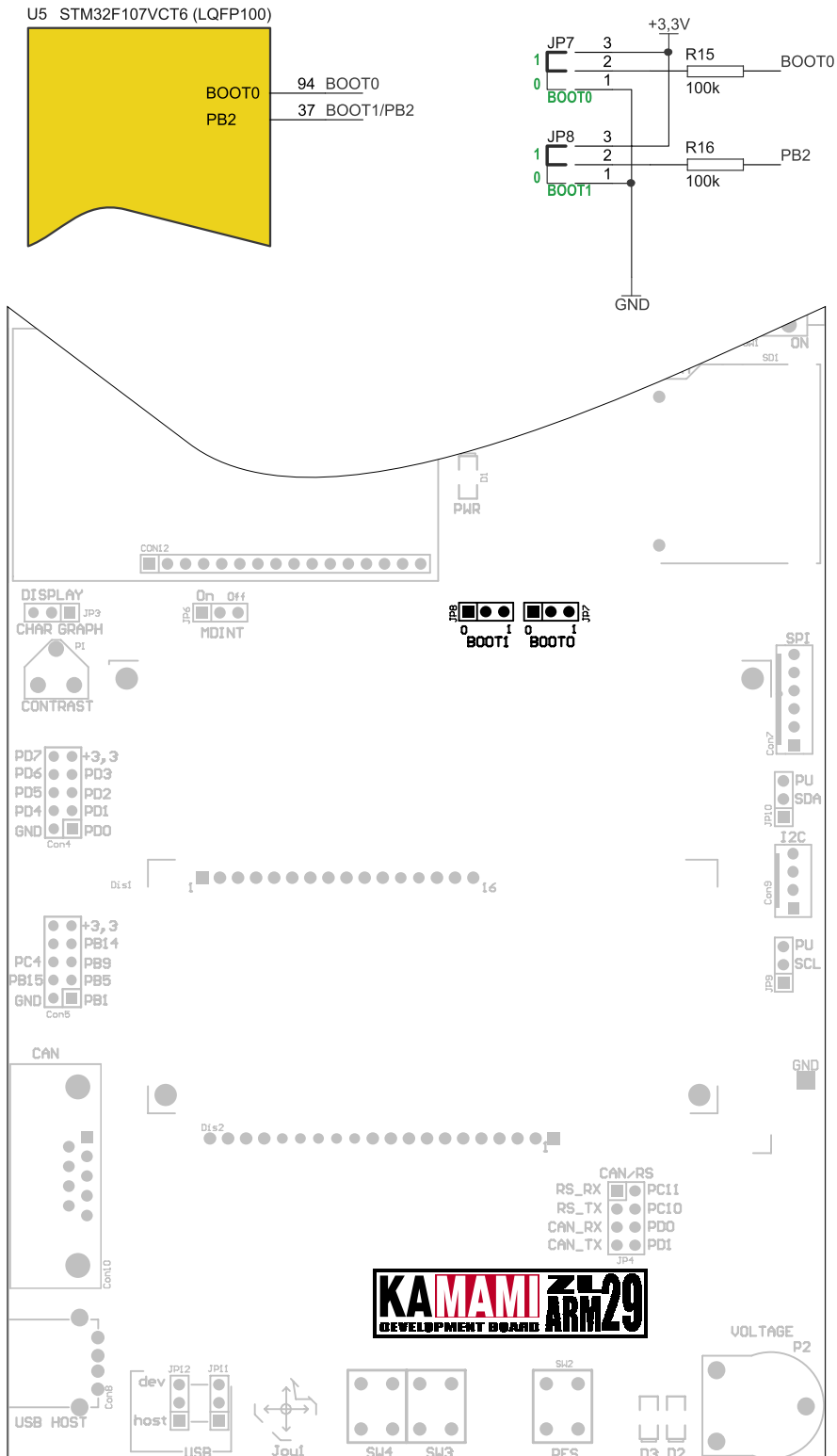
Zestaw ZL29ARM wyposażono w kompletny interfejs USB (*host* ze złączem USB-A i *device* ze złączem USB-B). Maksymalny pobór prądu przez urządzenie dołączone do interfejsu nie może przekraczać 500 mA, ale zależy od wydajności portu USB komputera zasilającego zestaw.



Zworki BOOT

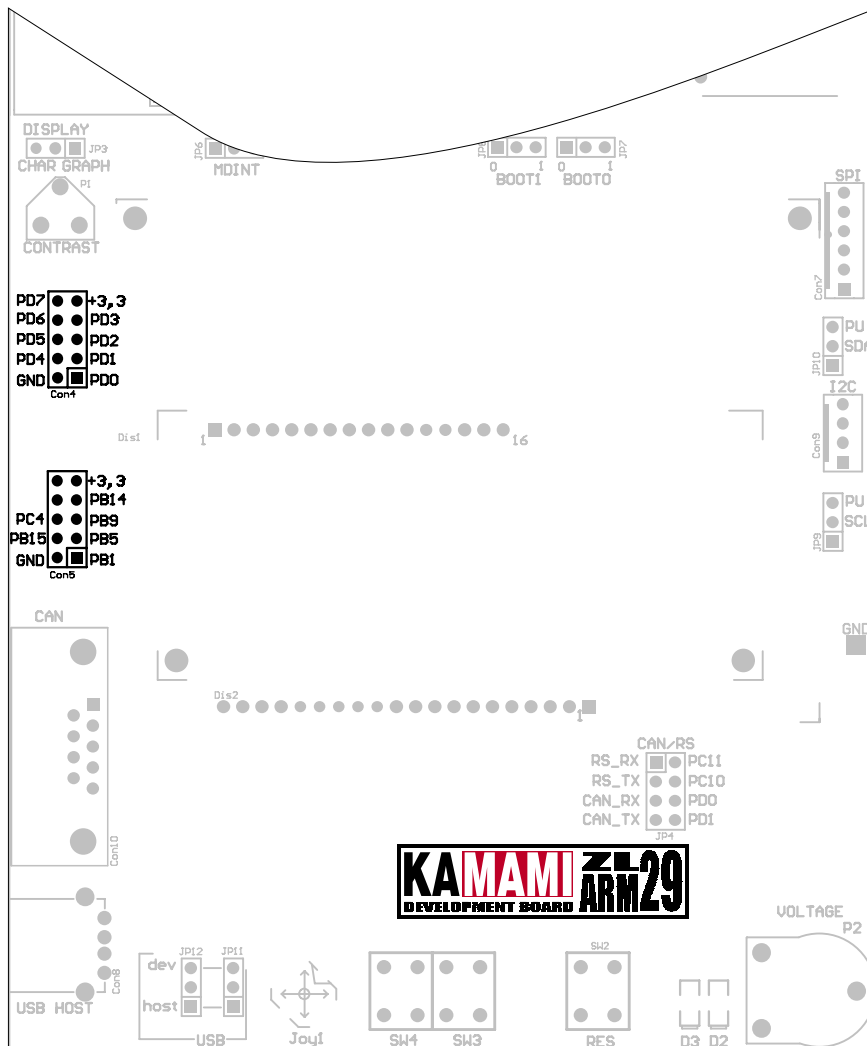
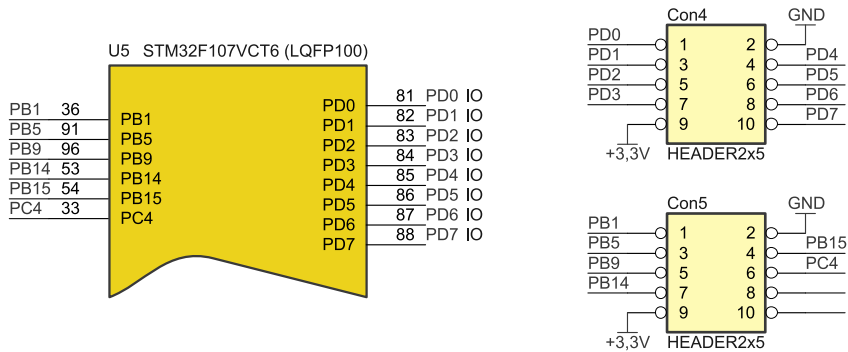
Zestaw ZL29ARM wyposażono w zworki BOOT0 oraz BOOT1 umożliwiające wybór pamięci, z której po zerowaniu zostanie uruchomiony mikrokontroler.

BOOT0	BOOT1	Obszar pamięci
0	x	Pamięć Flash
1	0	Pamięć systemowa (bootloader)
1	1	Pamięć RAM



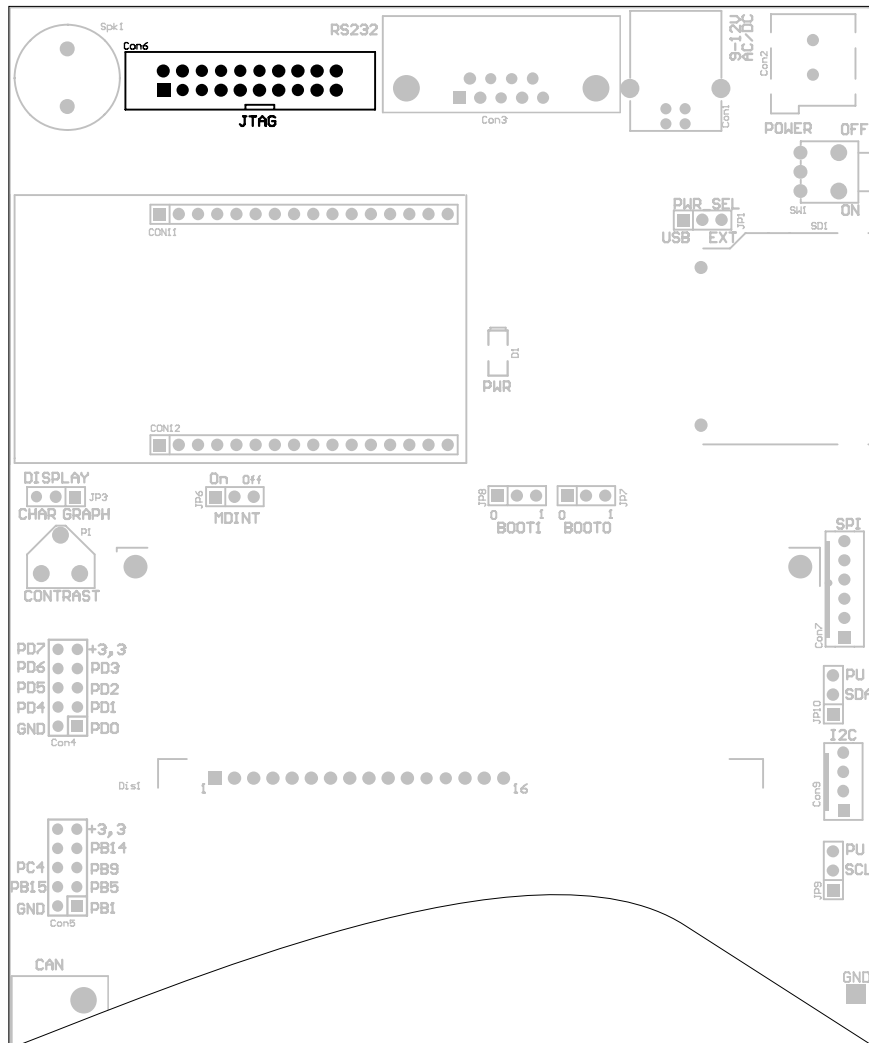
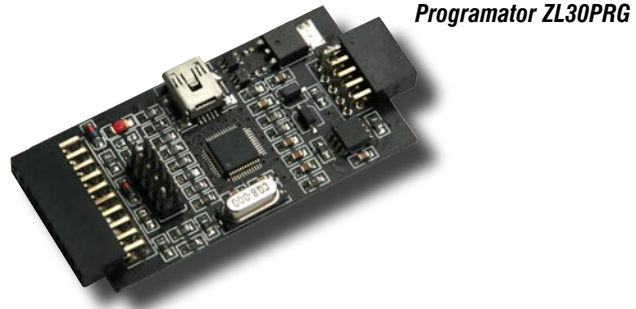
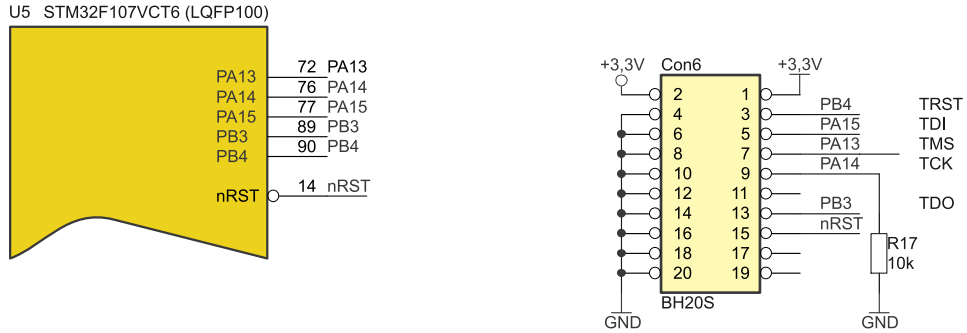
Wyprowadzenia portów wejścia/wyjścia

Zestaw ZL29ARM wyposażono w dwa 10-stykowe złącza szpilkowe, na które wyprowadzono wolne linie GPIO mikrokontrolera.



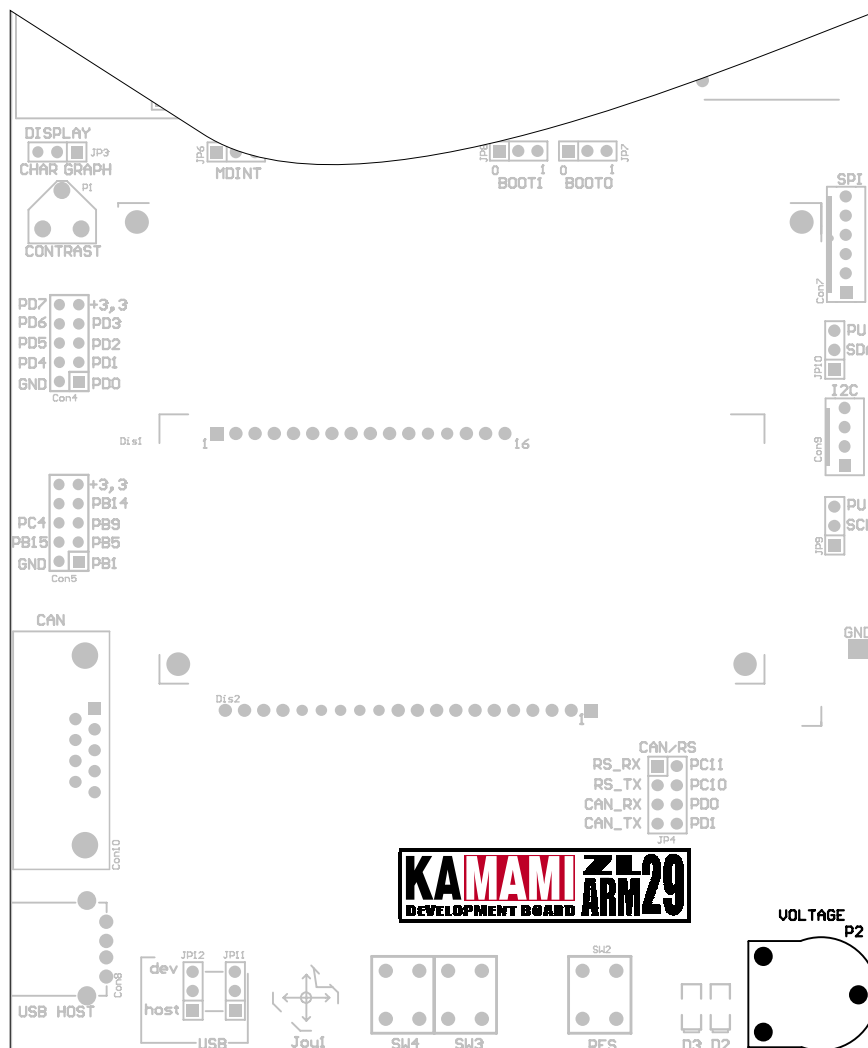
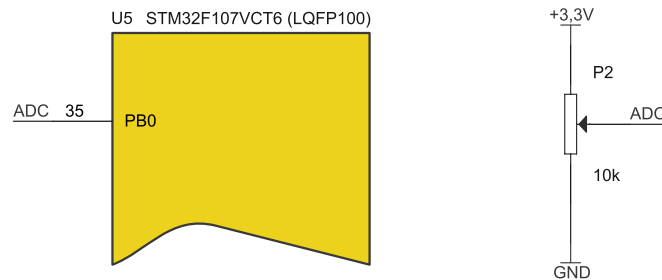
Złącze JTAG

Zestaw ZL29ARM wyposażono w 20-pinowe złącze Con6 (JTAG) umożliwiające programowanie oraz debugowanie programu z wykorzystaniem interfejsu JTAG (np. ZL30PRG).



Potencjometr analogowy

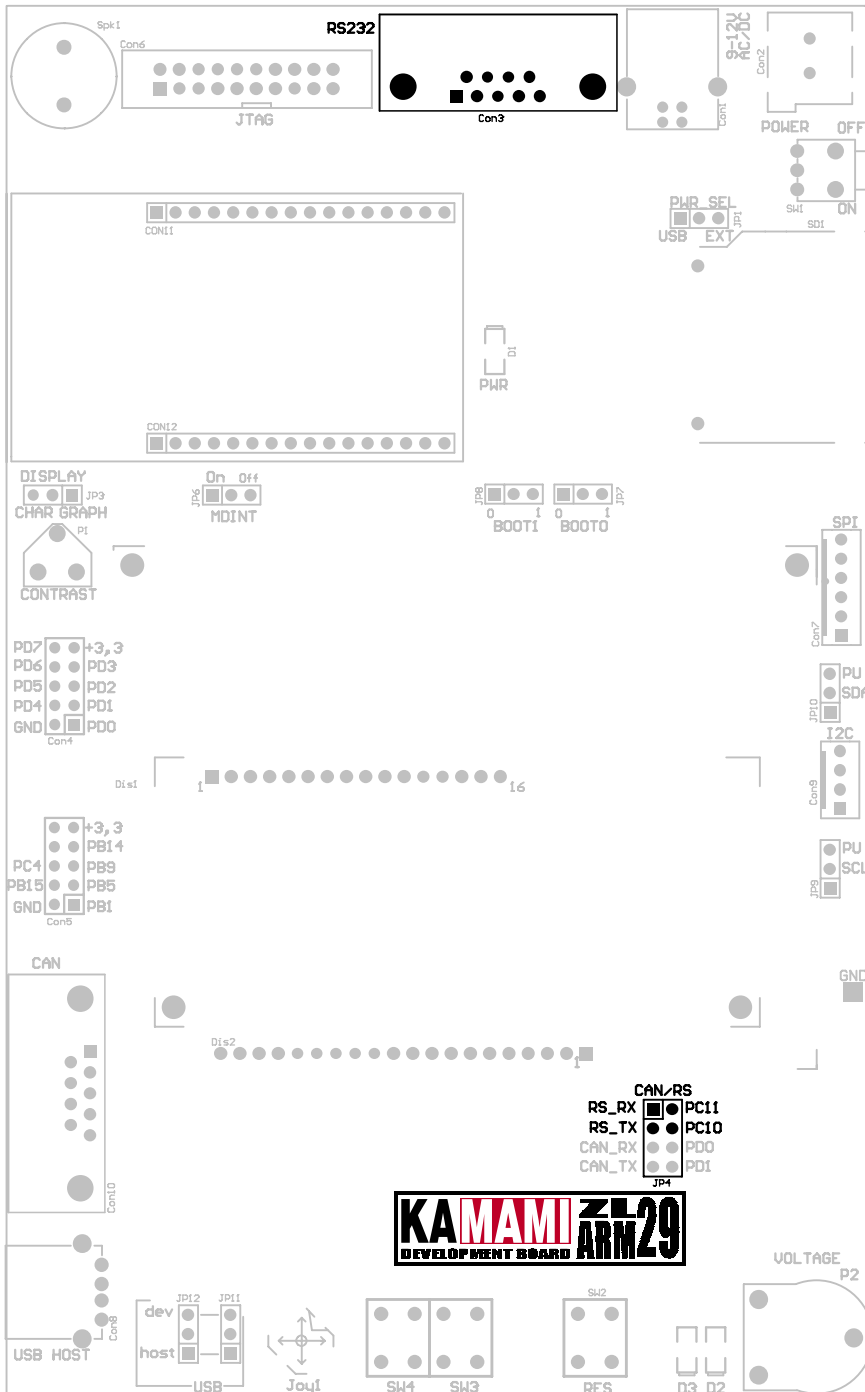
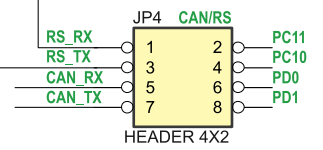
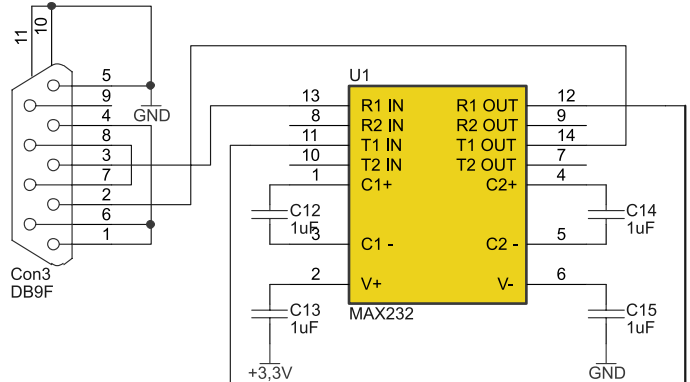
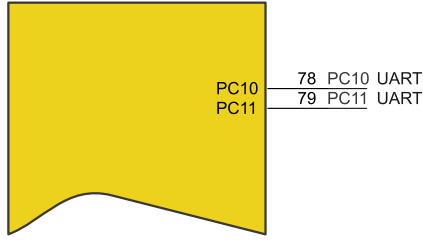
Zestaw ZL29ARM wyposażono w potencjometr P2, który może zostać wykorzystany do podawania napięcia z zakresu 0...3,3 V na wejścia przetwornika analogowo-cyfrowego mikrokontrolera STM32. Środkowe wyprowadzenie potencjometru dołączono do linii PB0.



Złącze RS232

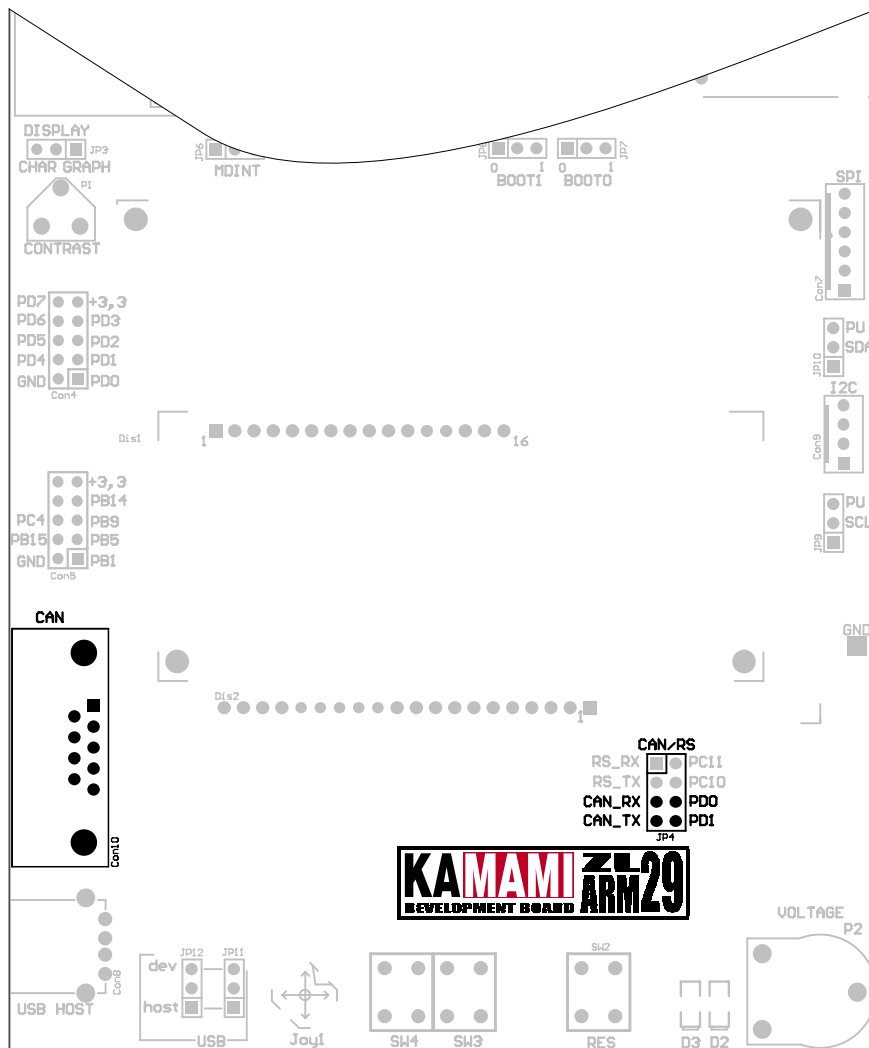
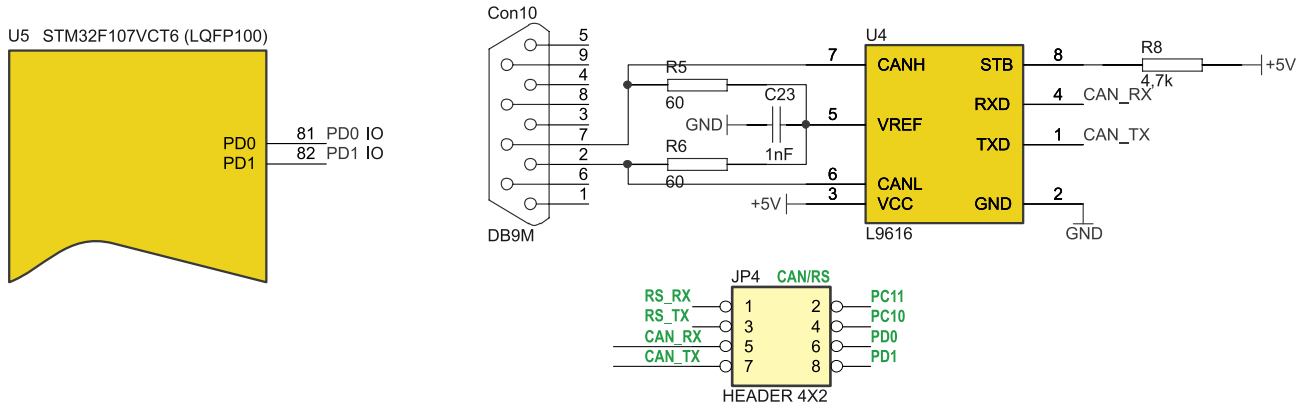
Zestaw ZL29ARM wyposażono w złącze typu DB9F (Con3), umożliwiające komunikację z komputerem PC poprzez interfejs RS232. Sygnały RxD oraz TxD należy dołączyć do portu UART mikrokontrolera za pomocą dwóch jumperów założonych na złącze szpilkowe JP4.

U5 STM32F107VCT6 (LQFP100)



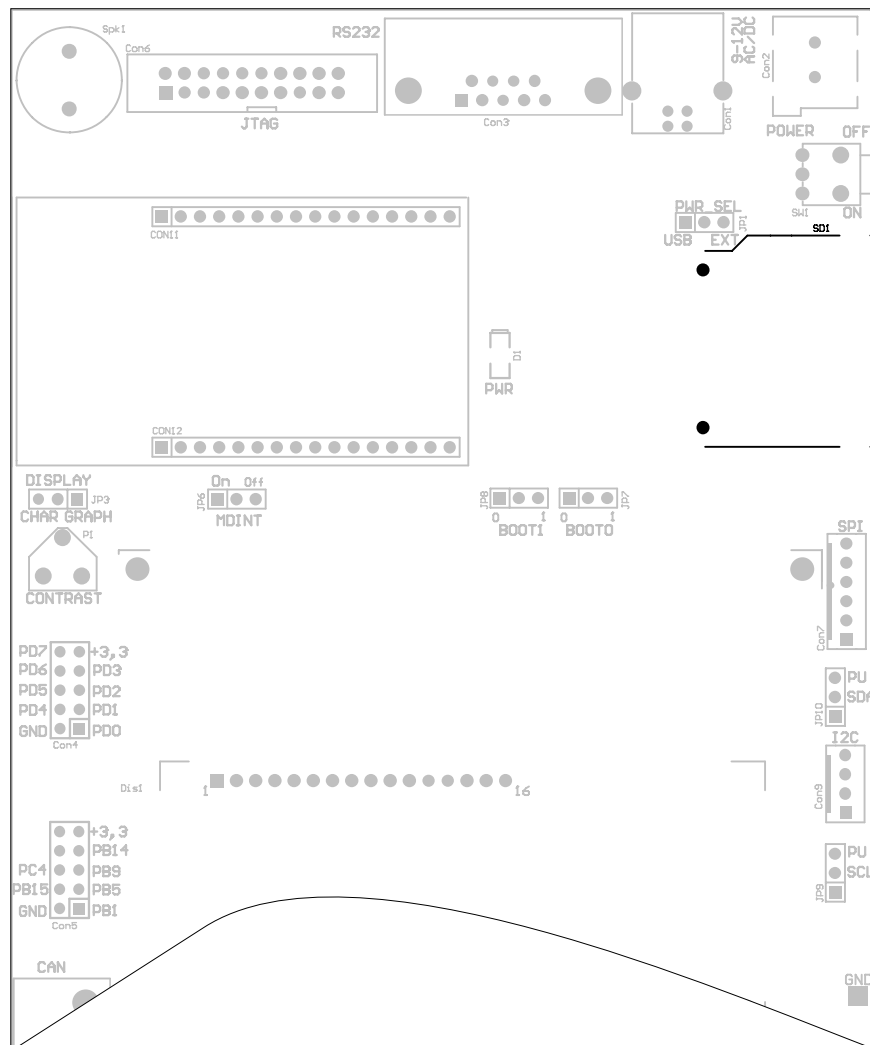
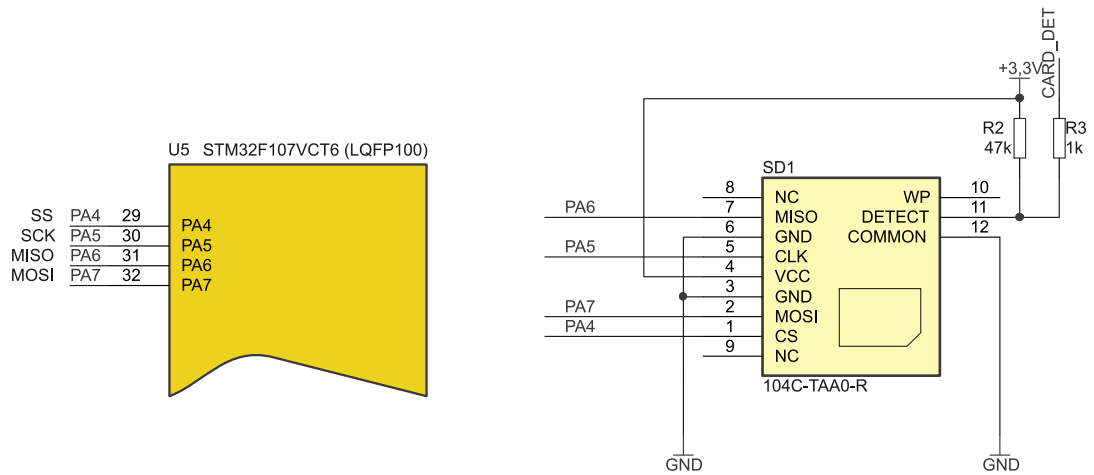
Złącze CAN

Zestaw ZL29ARM wyposażono w złącze typu DB9M (Con10), umożliwiające komunikację z zewnętrznymi urządzeniami poprzez interfejs CAN. Sygnały CAN_Rx oraz CAN_Tx należy dołączyć do portu mikrokontrolera za pomocą dwóch jumperów założonych na złącze szpilkowe JP4.



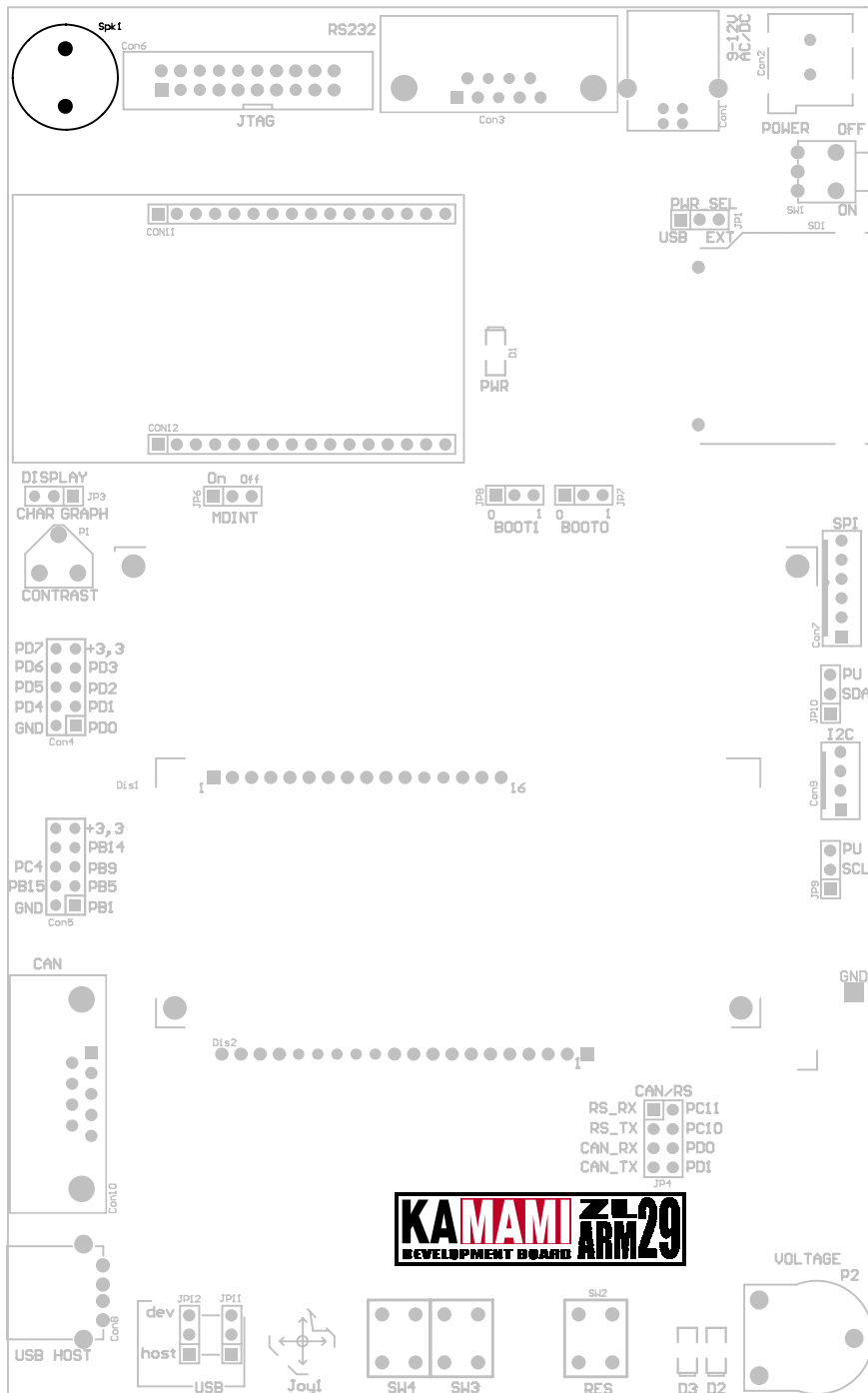
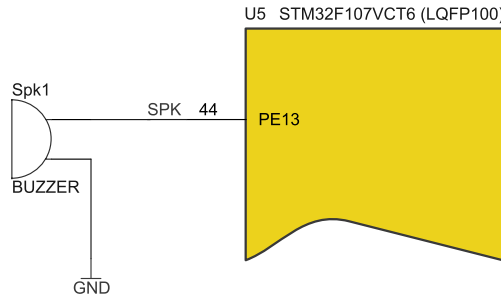
Złącze kart SD

Zestaw ZL29ARM wyposażono w złącze kart SD pracujących w trybie SPI. Złącze jest podłączone do wyprowadzeń interfejsu SPI (PA4-PA7) mikrokontrolera STM32.



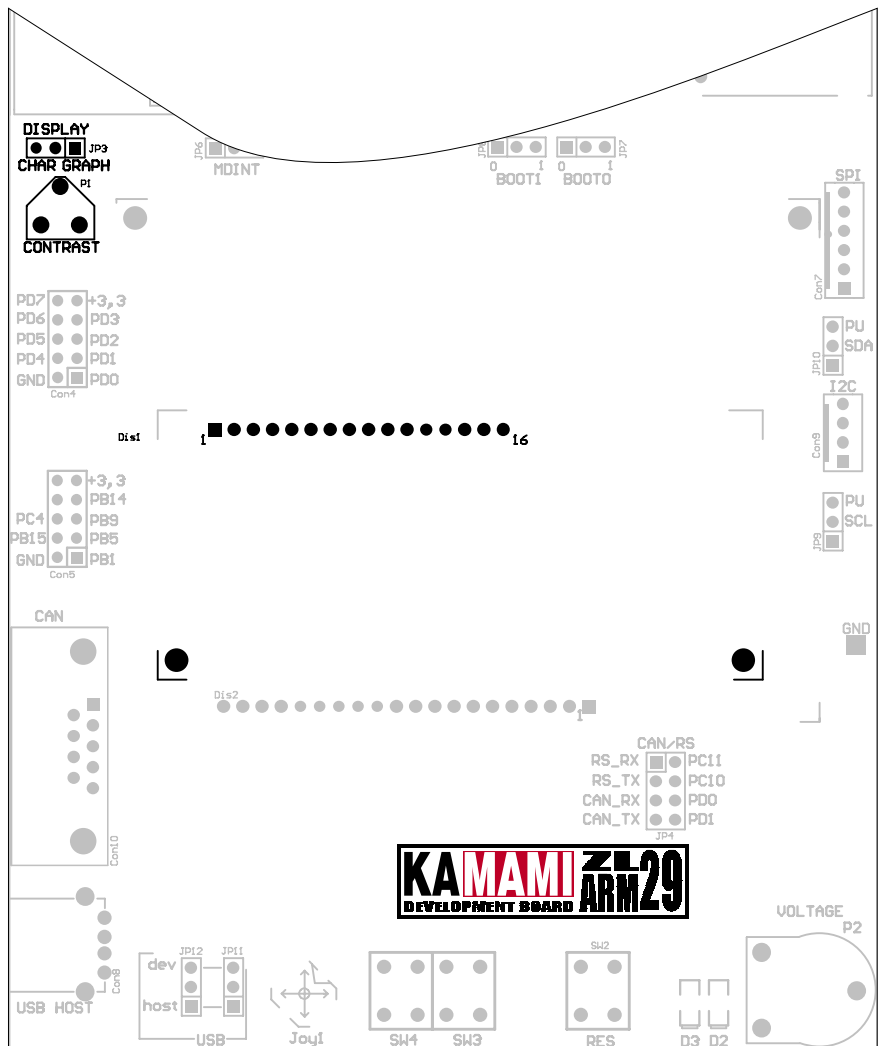
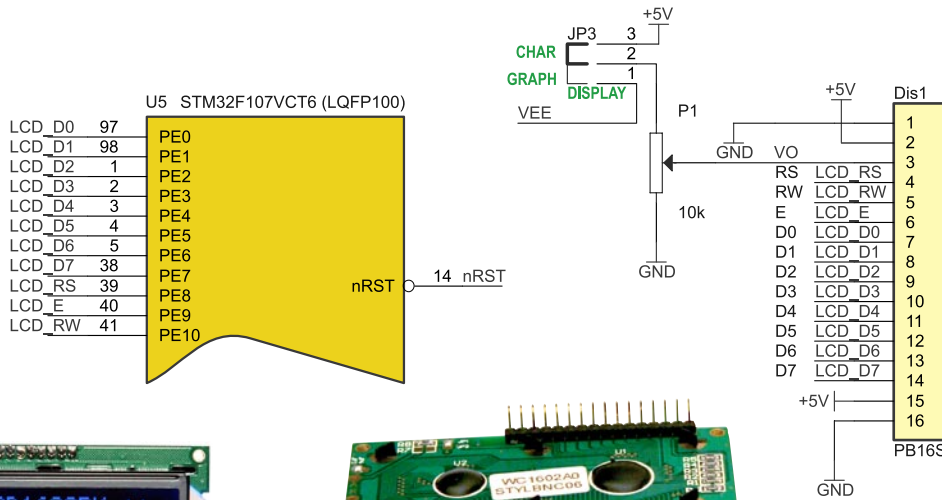
Przetwornik piezoelektryczny

Zestaw ZL29ARM wyposażono w przetwornik piezoelektryczny Spk1 służący do generowania dźwięku. Wyprowadzenie przetwornika oznaczone SPK jest podłączone do wyprowadzenia PE13 mikrokontrolera STM32.



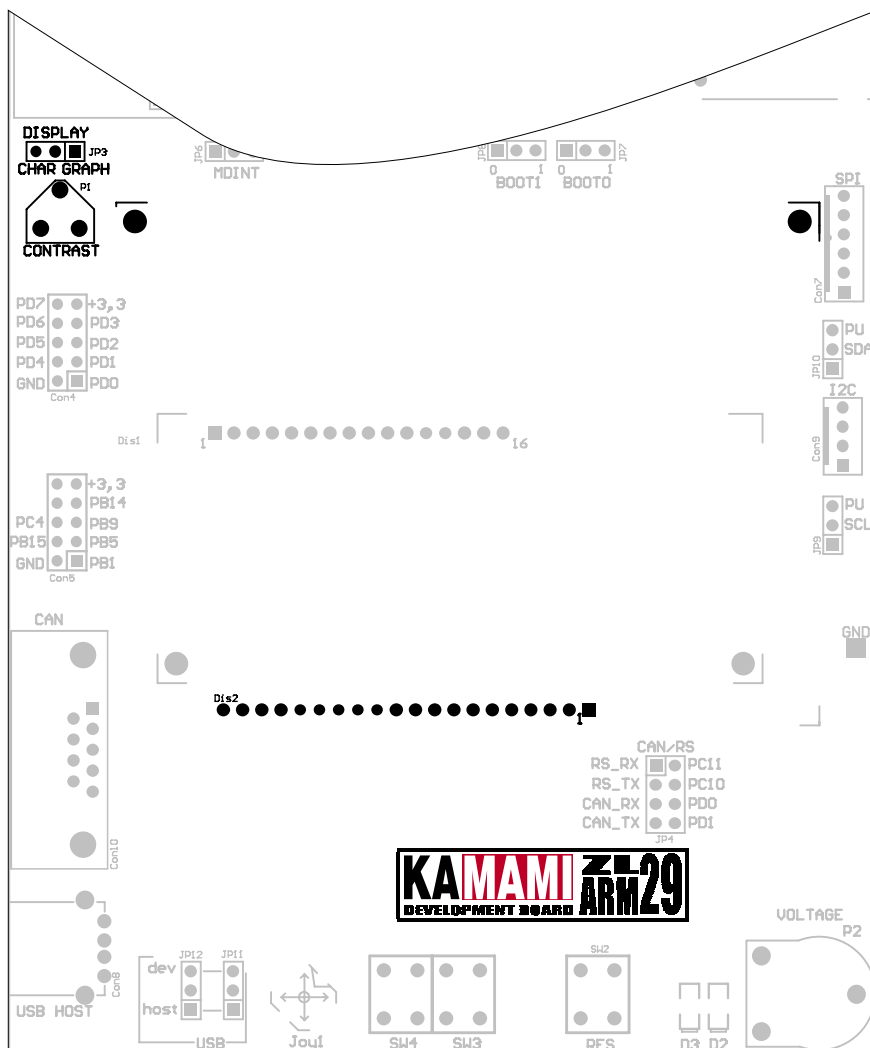
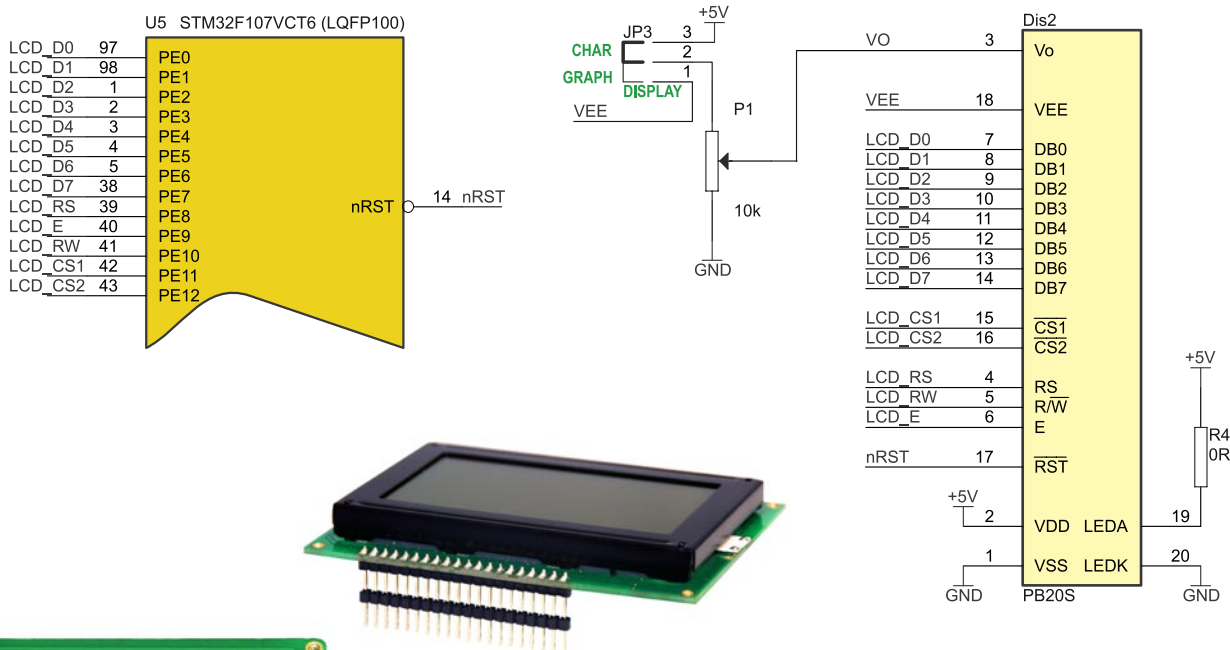
Złącze alfanumerycznego wyświetlacza LCD

Zestaw ZL29ARM wyposażono w złącze umożliwiające dołączenie do zestawu wyświetlacza graficznego o organizacji 128x64 piksele ze sterownikiem KS0107/KS0108 (oznaczenie LCD1602). Regulacja kontrastu wyświetlacza jest możliwa poprzez potencjometr P1 (zworka JP3 DISPLAY w pozycji CHAR). Linie sterujące wyświetlaczem dołączono do portu PE mikrokontrolera STM32.



Złącze graficznego wyświetlacza LCD

Zestaw ZL29ARM 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 JP3 DISPLAY w pozycji GRAPH). Linie sterujące wyświetlaczem dołączono do portu PE mikrokontrolera STM32.



Klawiatura

Zestaw ZL29ARM wyposażono w 2-przyciskową klawiaturę składającą się z przycisków SW3 i SW4. Każdy z przycisków ma własny rezystor podciągający. Wyprowadzenia przycisków są dołączone do linii PC12 i PC13 mikrokontrolera STM32.

