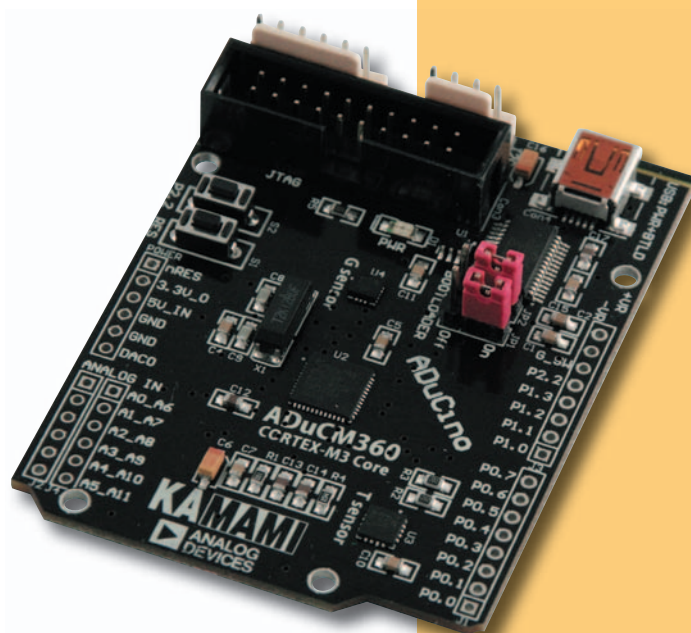


## Zestaw uruchomieniowy dla mikrokontrolerów ADuCM360/361



*Zestaw ADuCino jest tanim zestawem uruchomieniowym dla mikrokontrolerów ADuCM360 i ADuCM361 firmy Analog Devices mechanicznie kompatybilnym z systemem Arduino. Wyposażono go w zintegrowany programator pamięci Flash oraz zestaw sensorów MEMS i temperatury.*

## Wprowadzenie

Zestaw ADuCino jest zestawem uruchomieniowym dla mikrokontrolerów ADuCM360 i ADuCM361 (rdzeń Cortex-M3) firmy Analog Devices. Jest on mechanicznie kompatybilny z systemem Arduino, wyposażono go w zintegrowany programator pamięci Flash z interfejsem USB, zestaw sensorów: akcelerometr MEMS i cyfrowy czujnik temperatury. Zestaw jest kompatybilny z oprogramowaniem CM3WSD, które umożliwia programowanie pamięci Flash mikrokontrolerów ADuCM36x dzięki wyposażeniu ich w firmowy bootloader On-Chip Kernel.

## Podstawowe parametry

- ▶ Mikrokontroler ADuCM360 (Cortex-M3 @ 16 MHz, 128 kB Flash, 8 kB SRAM, 2×ADC 24-bitowe, 12-bitowy DAC, UART, I2C, 2×SPI, 16-bitowy kontroler PWM, 19 linii GPIO),
- ▶ Wbudowany sensor akcelerometryczny MEMS 3D (SPI) ADXL362,
- ▶ Wbudowany sensor temperatury (I2C) ADT7420,
- ▶ Wbudowany interfejs USB (do programowania pamięci Flash mikrokontrolera/UART),
- ▶ Dwa przyciski (reset i jeden dla aplikacji użytkownika),
- ▶ Złącza: I2C i SPI (standard KAmoD),
- ▶ Złącze JTAG/SWD (zgodne z Segger J-Link),
- ▶ Linie GPIO i ADCin wyprowadzone na złącza szpilkowe gold-pin 2,54 mm,
- ▶ Zasilanie +5 V z USB (opcjonalnie +5 V na złączu POWER),
- ▶ Mechaniczny format zgodny z Arduino,
- ▶ Programowanie pamięci Flash przez USB z wykorzystaniem bezpłatnego programu CM3WSD (dostępny na stronie Analog Devices).

**UWAGA**



Pod adresem <http://youtu.be/Ay8afHpmM3A> dostępny jest film prezentujący obsługę zestawu ADuCino 360.

**UWAGA**

W naszej ofercie znajduje się wiele dodatkowych modułów (seria KAmoD) przeznaczonych do współpracy z zestawem ADuCino360, m.in. wyświetlacze LCD, moduły do komunikacji bezprzewodowej, czujniki MEMS, przewody połączeniowe.

## Wyposażenie standardowe

Kod	Opis
ADuCino360	▶ Zmontowana płytki zestawu z mikrokontrolerem ADuCM360



**btc**

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

Zastrzegamy prawo do wprowadzania zmian bez uprzedzenia.

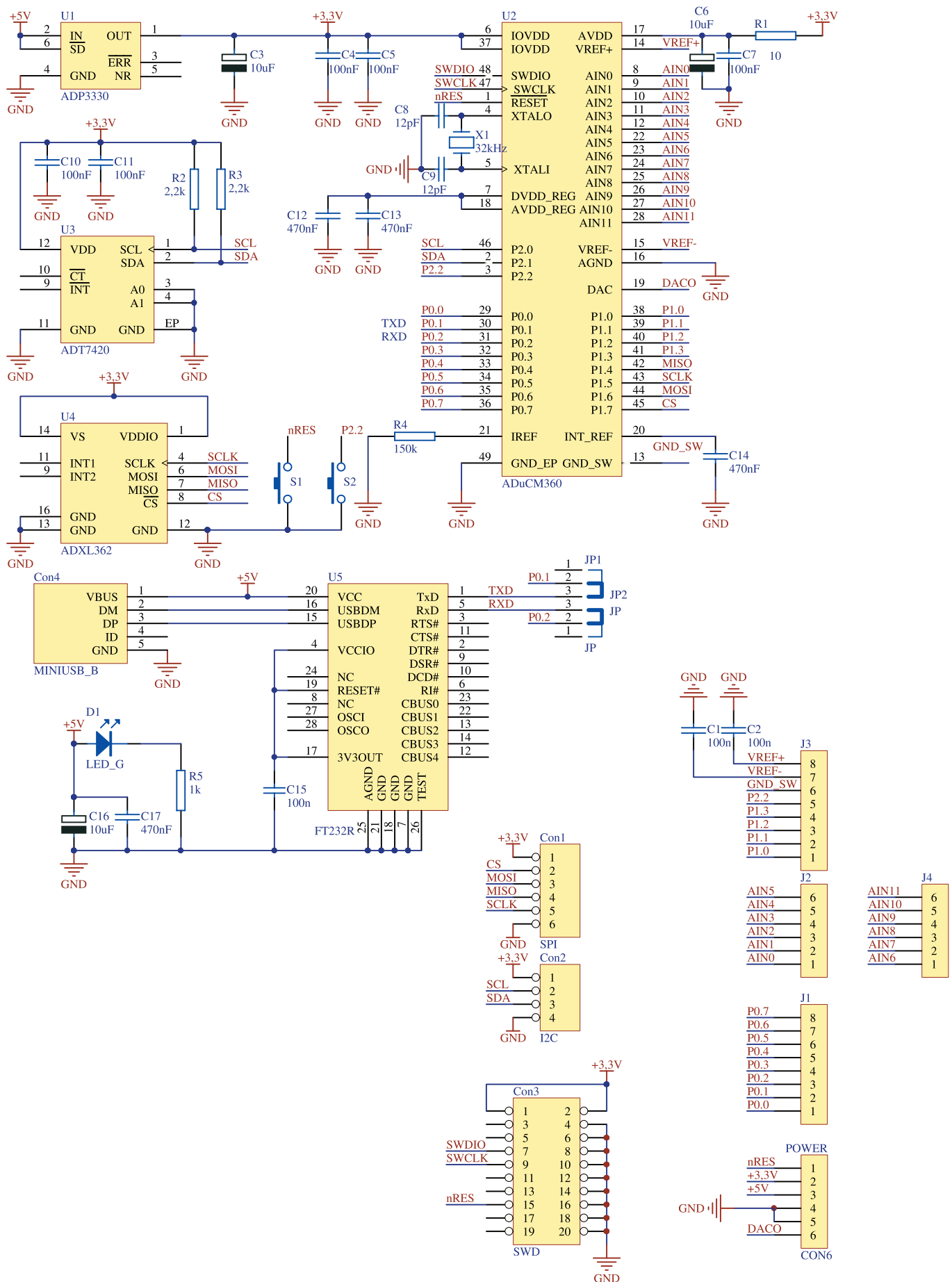
Oferowane przez nas płytki drukowane mogą się różnić od prezentowanej w dokumentacji, przy czym zmianom nie ulegają jej właściwości użytkowe.

BTC Korporacja gwarantuje zgodność produktu ze specyfikacją.

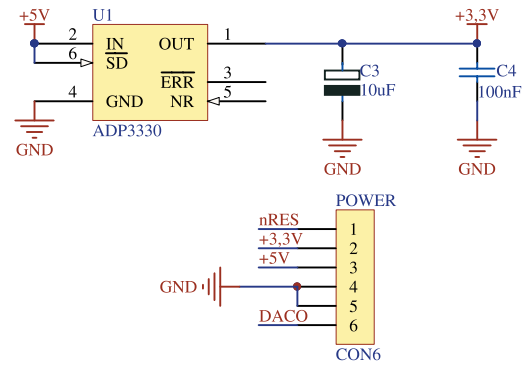
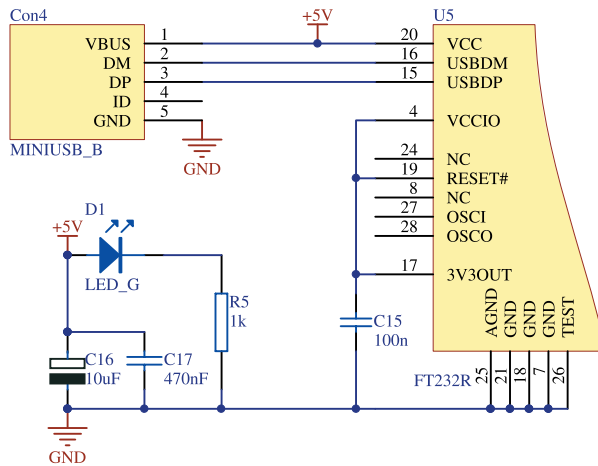
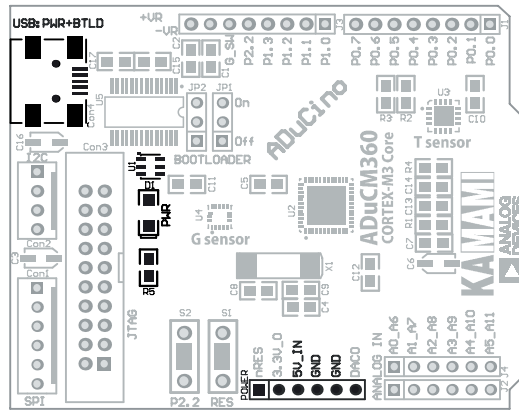
BTC Korporacja nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody powstałe bezpośrednio lub pośrednio w wyniku użycia lub nieprawidłowego działania produktu.

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

# Schemat elektryczny



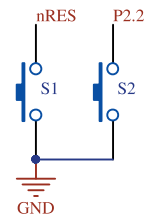
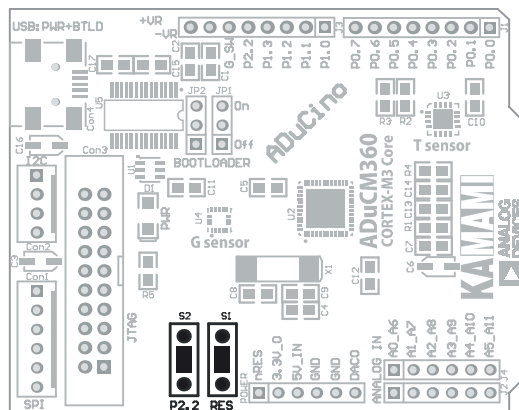
# Zasilanie



# Mikroprzełączniki

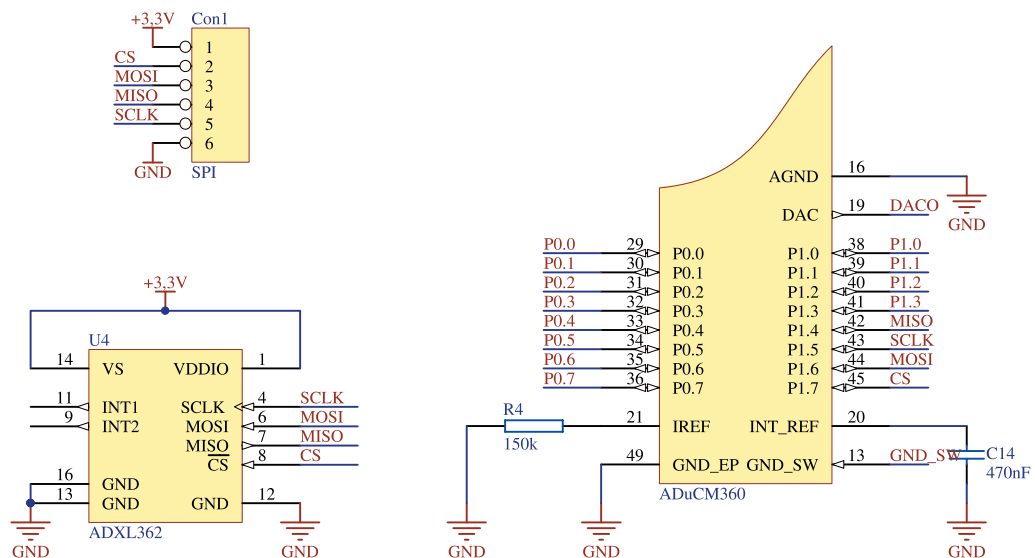
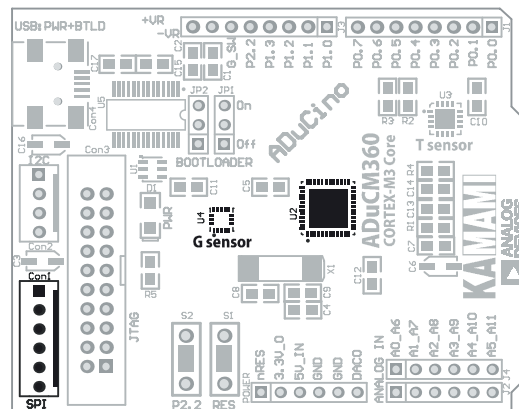
Zestaw wyposażono w dwa mikroprzełączniki:

- S1 – służący do zerowania mikrokontrolera,
- S2 – dołączony do linii GPIO P2.2, można go wykorzystać we własnej aplikacji, służy także do uruchamiania bootloadera.



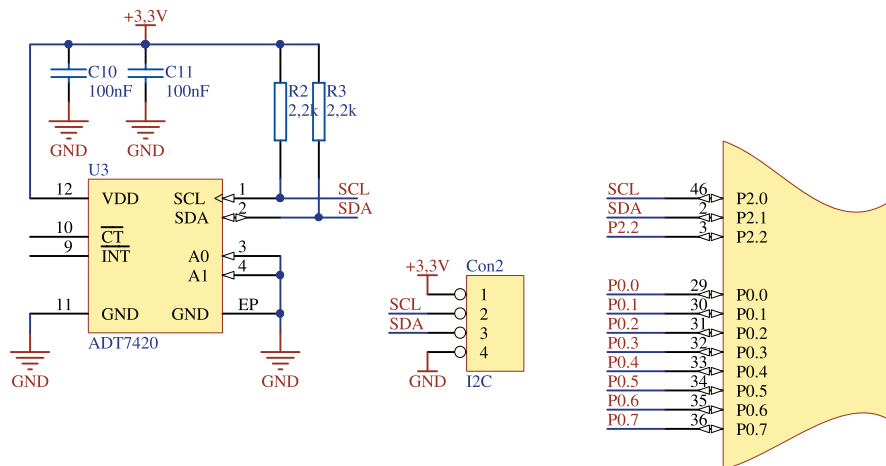
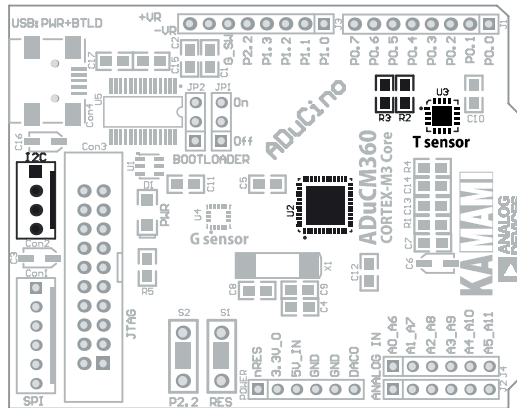
## Akcelerometr 3D

Zestaw wyposażono w cyfrowy akcelerometr 3D ADXL362 (U4) z interfejsem komunikacyjnym SPI. Dołączono go do interfejsu SPI0 mikrokontrolera ADuCM360. Linie interfejsu SPI0 wprowadzono także na styki złącza SPI w standardzie KAmoD (Con1).



# Czujnik temperatury

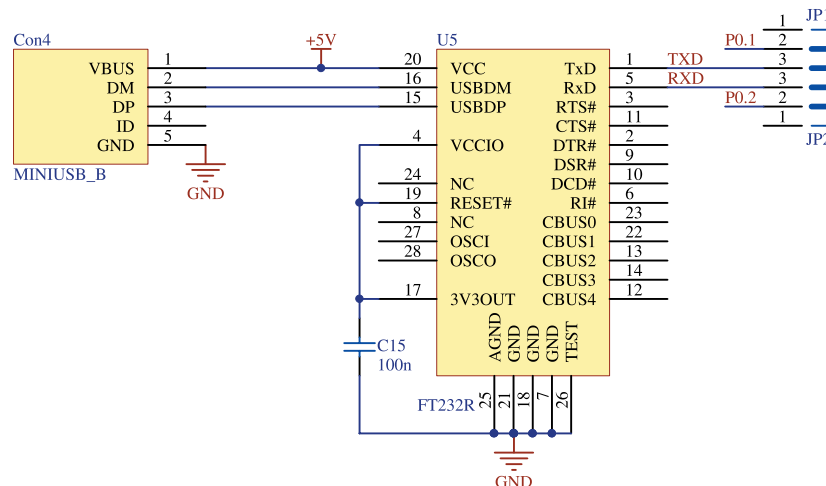
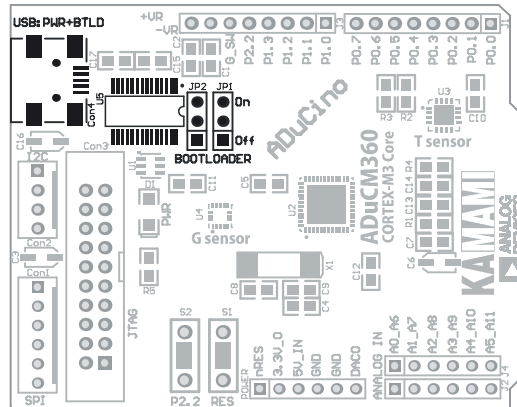
Zestaw wyposażono w cyfrowy sensor temperatury ADT7420 z interfejsem komunikacyjnym I2C. Dołączono go do interfejsu I2C mikrokontrolera ADuCM360, którego linie są podciągane do +3,3 V za pomocą rezystorów R2 i R3



## Konwerter USB/UART

Zestaw wyposażono w dwukierunkowy konwerter USB<->UART (U5), który umożliwia komunikację mikrokontrolera z dowolnym systemem komputerowym wyposażonym w interfejs USB, służy także do programowania pamięci Flash mikrokontrolera z wykorzystaniem bootloadera zapisanego w pamięci mikrokontrolera.

Konwerter USB można odłączyć od linii P0.1 i P0.2 mikrokontrolera, do czego służą zworki JP1 i JP2. Zalecane jest ustawianie ich w tych samych pozycjach, co wiąże się z odłączeniem lub dołączeniem linii TXD i RXD U5 do linii P0.1 i P0.2 mikrokontrolera.



**UWAGA**

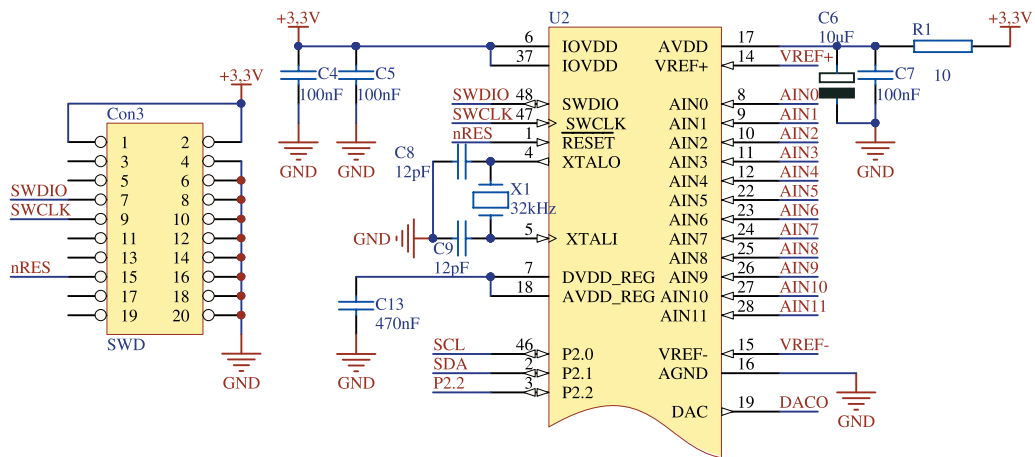
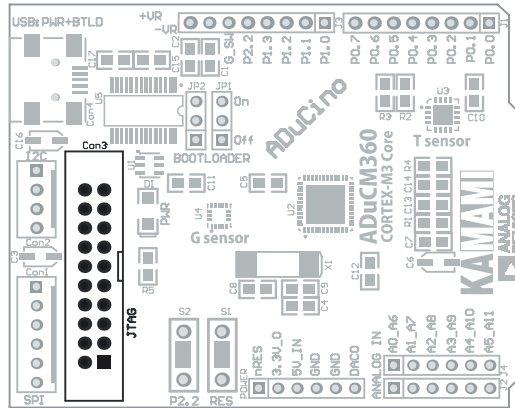


Mikrokontroler zastosowany w zestawie ma firmowo wbudowany bootloader (On-Chip Kernel), który umożliwia programowanie pamięci Flash danymi pobranymi z interfejsu UART. Bootloader jest uruchamiany za pomocą przycisku S2 dołączonego do linii P2.2, który należy przez chwilę przytrzymać i następnie wyzerować mikrokontroler (przez chwilowe naciśnięcie przycisku RESET S1). Obsługę ładowania danych do pamięci mikrokontrolera zapewnia bezpłatny program o nazwie CM3WSD, który jest dostępny na stronie Analog Devices oraz na stronie KAMAMI.pl (na karcie produktu ADuCino360).

Sposób programowania mikrokontrolera ADuCM360 jest dokładnie opisany w artykule dostępnym pod adresem <http://mikrokontroler.pl/content/plytka-ewaluacyjna-dla-mikrokontrolera-aducm360>.

# Interfejs SWD

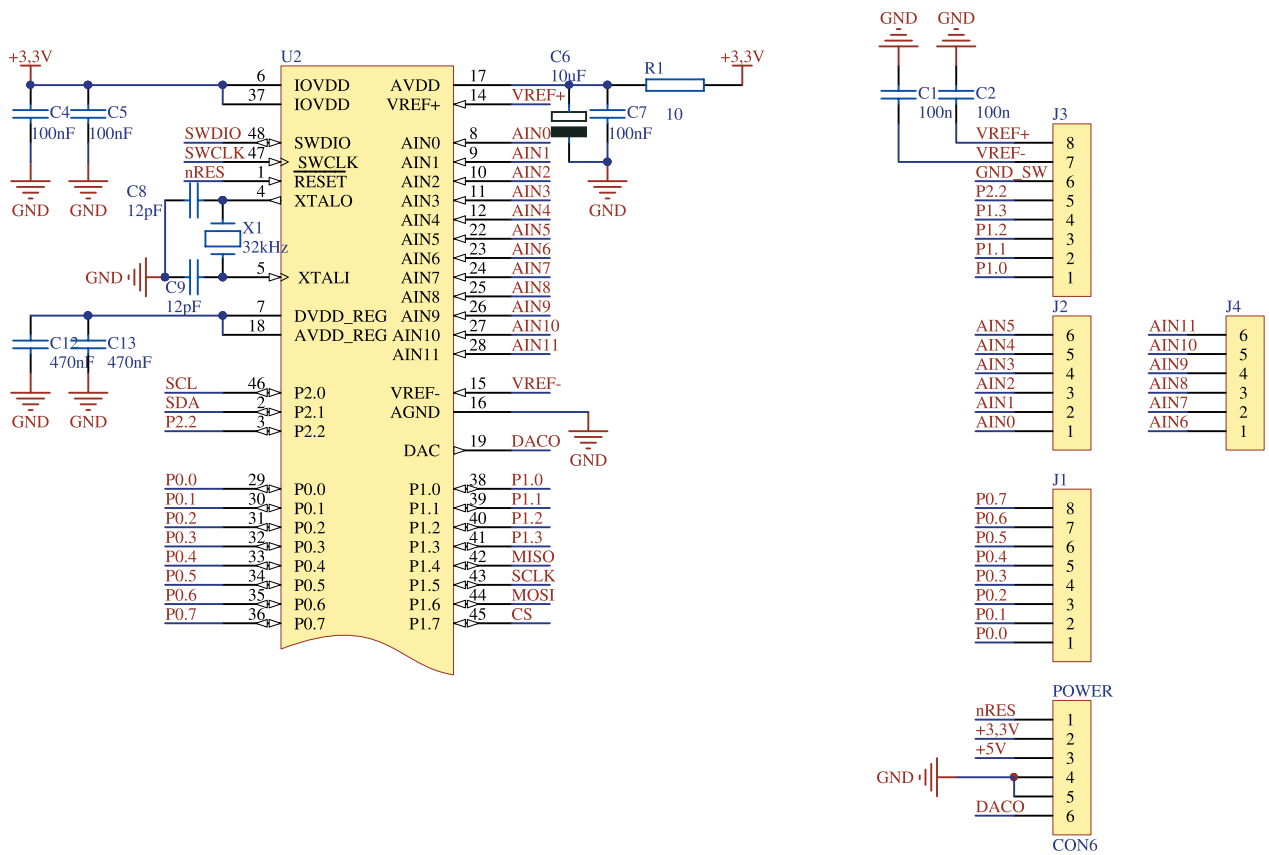
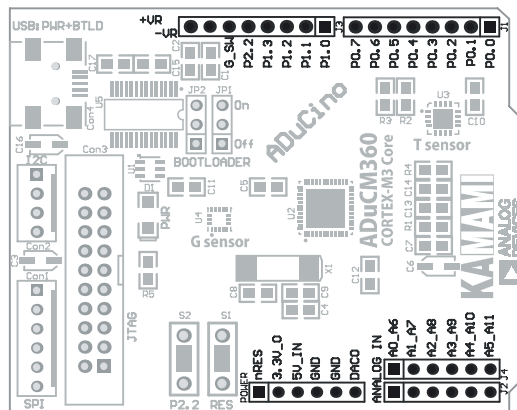
Mikrokontrolery ADuCM360 są wyposażone w interfejs SWD (Single Wire Debugging), który służy do debugowania pracy układu oraz programowania pamięci Flash (alternatywnie do metody z wykorzystaniem debuggera). Sygnały sterujące SWD w zestawie ADuCino360 wyprowadzone są na łączę IDC20 (Con3), co zapewnia kompatybilność zestawu z większością interfejsów programująco-debugujących, jak np. uLINK, J-Link itp.





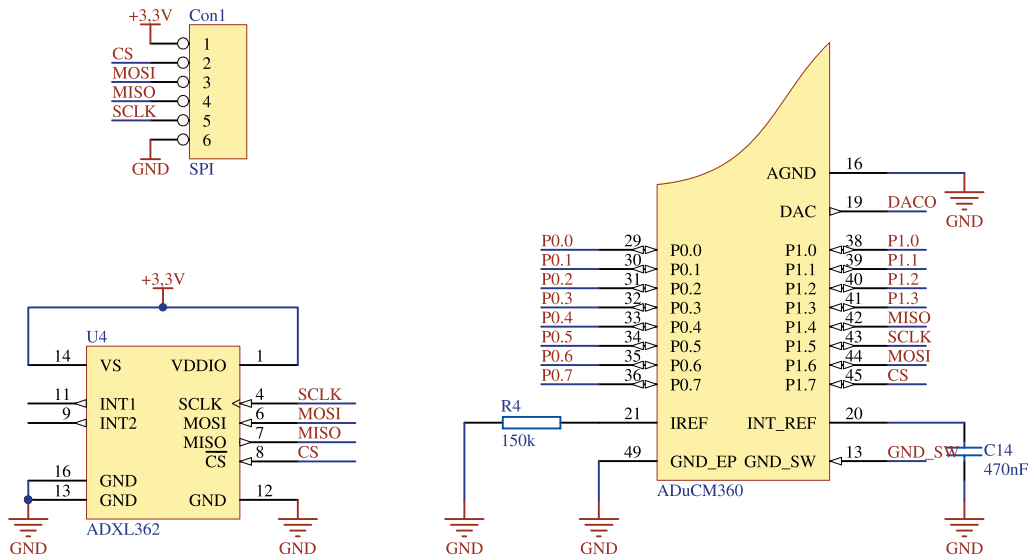
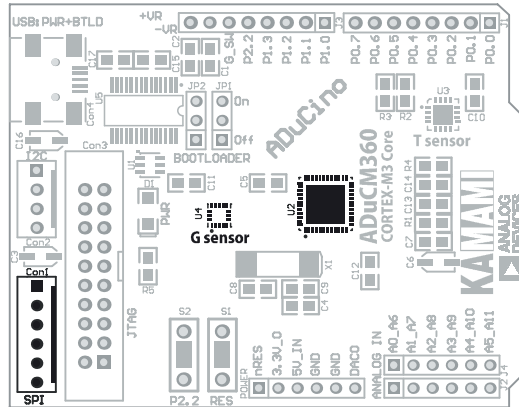
# Złącza GPIO i ADCin

Linie wejściowo-wyjściowe GPIO oraz wejścia analogowe ADCin (AINx) mikrokontrolera ADuCM360 są wyprowadzone na złącza szpilkowe gold-pin rozmieszczone w rastrze 2,54 mm. Przypisania sygnałów do styków przedstawiono na rysunku poniżej.



# Złącze SPI

Interfejs SPI0 mikrokontrolera wyprowadzono na złącze Con1 (standard KAmoD). Należy pamiętać, że te same sygnały są wykorzystane do komunikacji mikrokontrolera z wbudowanym w zestaw czujnikiem przyspieszenia U4.



## Złącze I2C

Interfejs I2C mikrokontrolera wyprowadzono na złącze Con2 (standard KAmoD). Należy pamiętać, że te same sygnały są wykorzystane do komunikacji mikrokontrolera z wbudowanym w zestaw czujnikiem temperatury U3.

