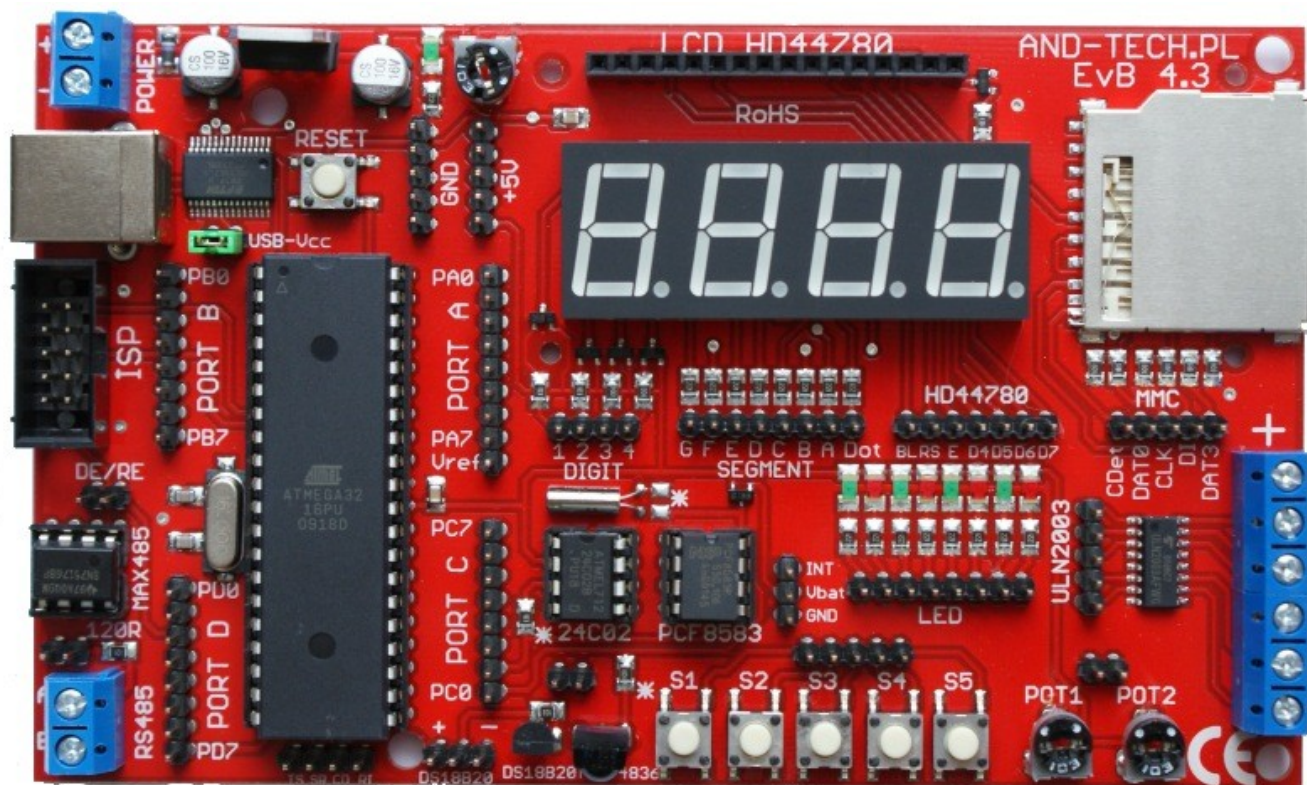




## INSTRUKCJA

### Płytki uruchomieniowa

### EvB 4.3 v3



# Zawartość

|                                                                             |           |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <u>Wstęp.....</u>                                                           | <u>3</u>  |
| <u>Skład zestawu EvB 4.3.....</u>                                           | <u>4</u>  |
| <u>Zasilanie.....</u>                                                       | <u>6</u>  |
| <u>Złącze programatora.....</u>                                             | <u>7</u>  |
| <u>Port USB.....</u>                                                        | <u>8</u>  |
| <u>Magistrala RS485.....</u>                                                | <u>9</u>  |
| <u>Diody LED.....</u>                                                       | <u>9</u>  |
| <u>Przyciski.....</u>                                                       | <u>10</u> |
| <u>Potencjometry.....</u>                                                   | <u>10</u> |
| <u>Wyjścia mocy.....</u>                                                    | <u>11</u> |
| <u>Zegar RTC, pamięć EEPROM.....</u>                                        | <u>12</u> |
| <u>Karta MMC.....</u>                                                       | <u>13</u> |
| <u>Wyświetlacz LED.....</u>                                                 | <u>14</u> |
| <u>Wyświetlacz LCD.....</u>                                                 | <u>15</u> |
| <u>Odbiornik IR, czujnik temperatury .....</u>                              | <u>16</u> |
| <u>Wyprowadzenia mikroprocesora.....</u>                                    | <u>17</u> |
| <u>Programowanie poprzez złącze USB.....</u>                                | <u>19</u> |
| <u>Programowanie mikroprocesorów AVR<br/>za pomocą zestawu EvB 4.3.....</u> | <u>23</u> |
| <u>Gwarancja.....</u>                                                       | <u>26</u> |

# Wstęp

Zestaw EvB 4.3 jest zestawem uruchomieniowym opartym na bardzo popularnych w Polsce mikroprocesorach ATmega16, ATmega32 lub ATmega644p firmy Atmel.

Płytką została wyposażona w szereg elementów peryferyjnych, których końcówki sterujące zostały wyprowadzone na listwy kołkowe, co umożliwia użytkownikowi bardzo szybką implementację dowolnego projektu bez wykonywania specjalnej dedykowanej płytki. Wszystkie listwy są dokładnie opisane oraz znajdują się w pobliżu peryferiów, do których są podłączone co umożliwia intuicyjne łączenie elementów bez potrzeby zaglądania do dokumentacji.

Zestaw EvB 4.3 został stworzony z myślą, zarówno o początkujących użytkownikach, którzy zaczynają dopiero stawiać pierwsze kroki w dziedzinie mikroprocesorów, jak i o wytrawnych programistach szukających uniwersalnej platformy do swoich projektów.

Wcześniejsze wersje płytki EvB4.3 z powodzeniem były wykorzystywane do opracowywania kilku dużych projektów, m.in. na polskich uczelniach, a także w pracach magisterskich. Na dzień dzisiejszy z naszych płytek korzysta kilka uczelni wyższych na terenie Śląska.

# Skład zestawu EvB 4.3

W skład zestawu EvB 4.3 wchodzi:

- **Płytką jest wyposażona w następujące elementy:**

- Procesor AVR ATmega16 (ATmega32 lub ATmega644p) w obudowie DIP40
- Zegar czasu rzeczywistego PCF8583
- Pamięć EEPROM AT24C02
- Odbiornik podczerwieni TSOP4836
- Czujnik temperatury DS18B20
- Konwerter RS485
- Gniazdo kart MMC/SD
- 5 przycisków
- 8 diód LED
- 5 wyjść tranzystorowych o mocy 500mA każdy
- 2 potencjometry analogowe
- Wyświetlacz 4x7 segmentowy
- Złącze USB
- Złącze ISP
- 5 pinów napięcia +5V
- 5 pinów masy

- **Wyświetlacz LCD 2x16znaków**

- **Zestaw przewodów połączeniowych** (10 przewody pojedyncze 10cm) – opcjonalnie

- **Gwarancja, którą stanowi faktura VAT bądź paragon.**



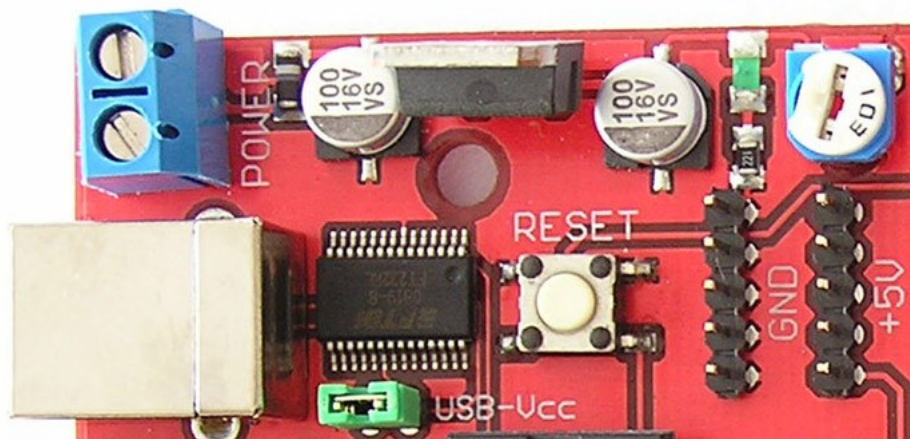
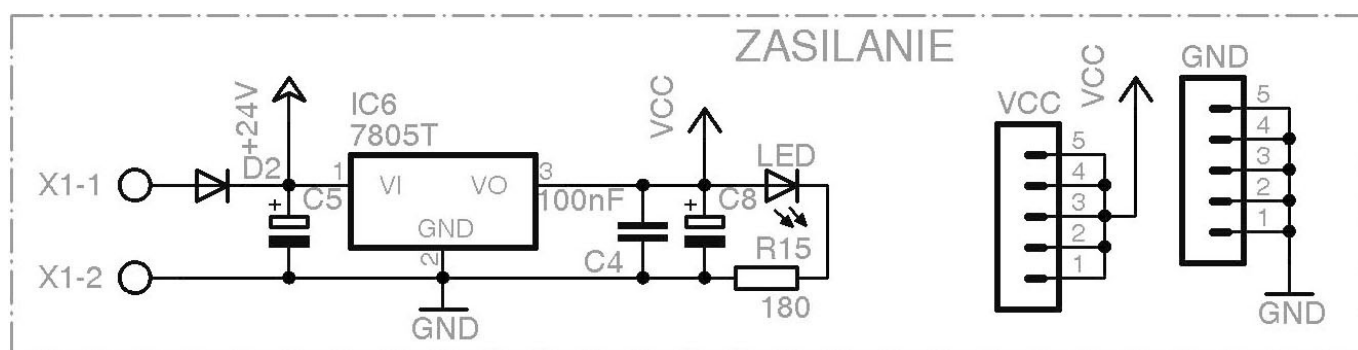
# Zasilanie

Płytką EvB 4.3 może być zasilana poprzez:

- port USB, w tym przypadku należy zewrzeć zworkę USB-Vcc,
- zewnętrzny zasilacz o napięciu minimum 9V, który należy podłączyć do złączki POWER przy zachowaniu polaryzacji opisanej na płytce( w tym przypadku zworka USB-Vcc **musi być rozwarta**).

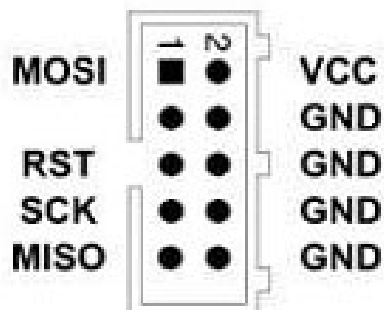
Poprawne podłączenie zasilania sygnalizuje zielona dioda przy złączach GND i +5V.

Na płytce znajdują się złącza GND oraz +5V do których została doprowadzona odpowiednio masa oraz +5V.

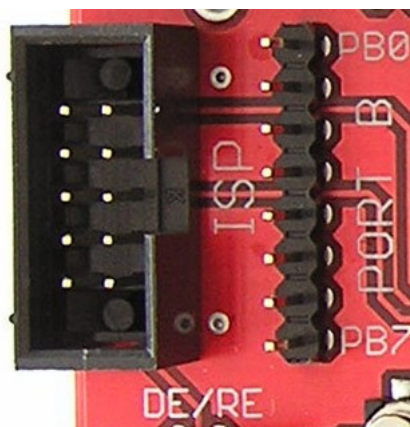


# Złącze programatora

Na płytce EvB 4.3 znajduje się 10 pinowe złącze programatora w standardzie ISP KANDA, jest ono zgodne z większością programatorów dostępnych na rynku, m.in. STK200, AVRProg.



|                 |                            |
|-----------------|----------------------------|
| MOSI, MISO, SCK | sygnały magistrali ISP     |
| RST             | reset układu docelowego    |
| NC              | nie podłączony             |
| VCC             | napięcie układu docelowego |

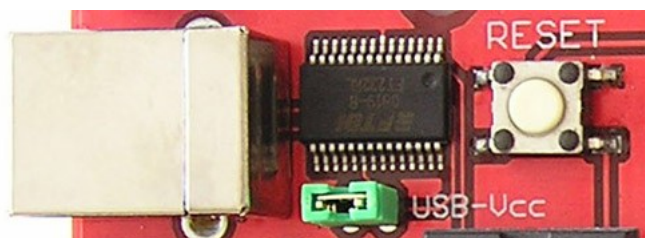
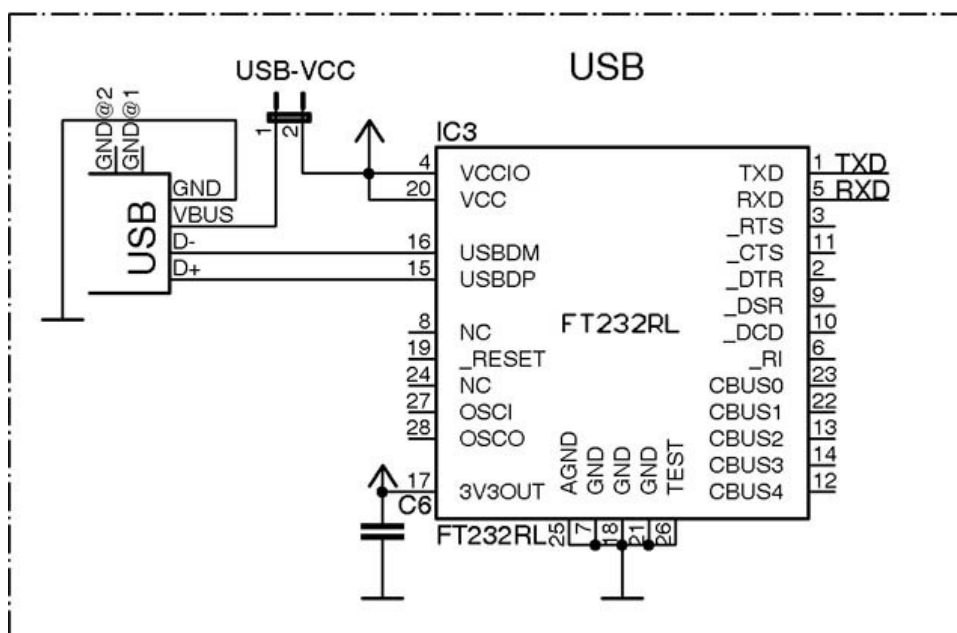




# Port USB

Komunikacja zestawu EvB 4.3 z komputerem została zrealizowana za pomocą konwertera USB-UART FT232RL (wirtualny port COM). Do układu FT232RL zostały na stałe doprowadzone linie TXD, RXD procesora dzięki czemu nie ma potrzeby ich łączenia. Sterowniki wirtualnego portu COM dostępne są pod adresem:

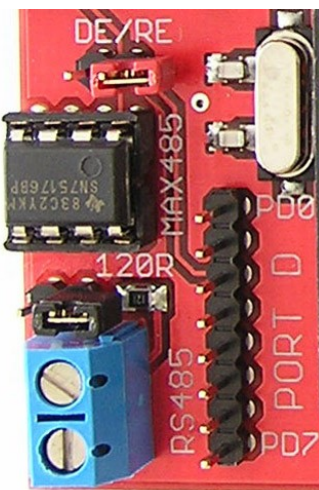
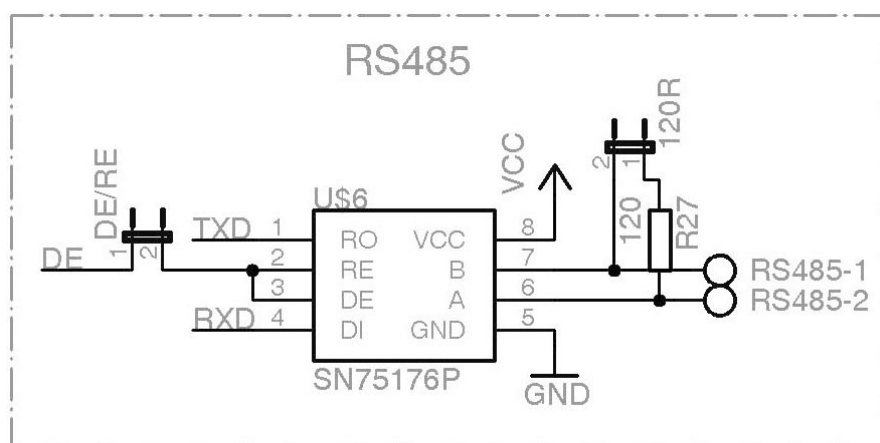
[http://www.and-tech.pl/EvB4.1/CDM\\_2.04.06\\_WHQL\\_Certified.zip](http://www.and-tech.pl/EvB4.1/CDM_2.04.06_WHQL_Certified.zip)





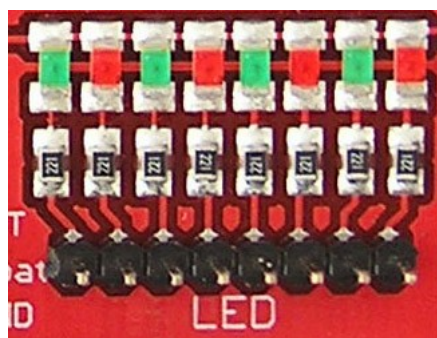
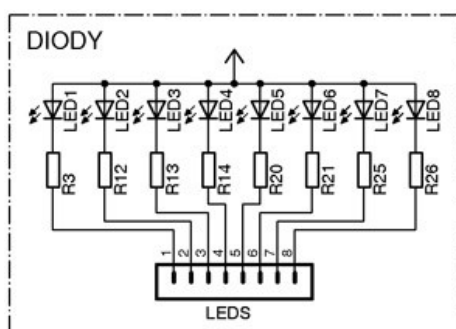
# Magistrala RS485

Płytką EvB 4.3 została wyposażona w przemysłową magistralę RS485, dzięki której można ją wykorzystać w aplikacjach przemysłowych. Linie danych (A i B) zostały wyprowadzone na listwę zaciskową umieszczoną w lewym dolnym rogu płytki, jumper 120R odpowiada za dołączenie terminatora linii, natomiast złączka DE/RE służy do połączenia pinów DE i RE układu SN75176 z pinem PD2 procesora (istnieje możliwość połączenia za pomocą kabla pinów DE/RE z dowolnym pinem mikroprocesora), linie TXD i RXD zostały połączone z mikroprocesorem na stałe.



# Diody LED

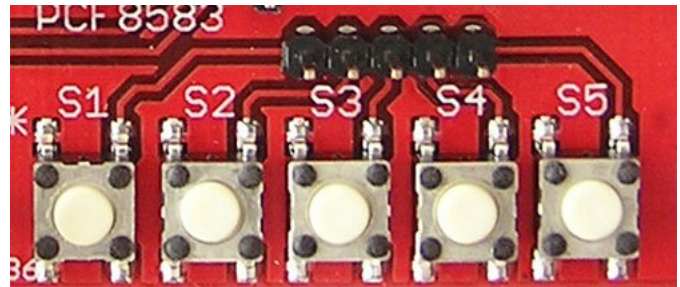
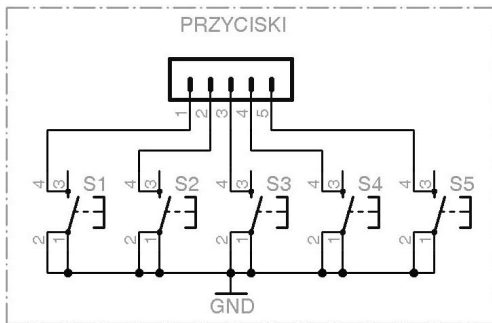
Aby zaświecić diodę LED umieszczoną na płytce należy do odpowiedniego jej pinu podać masę (logiczne zero).



# Przyciski

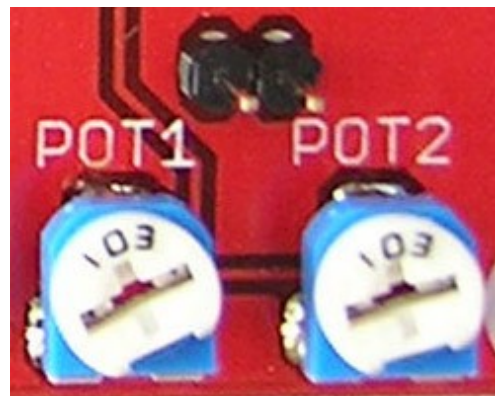
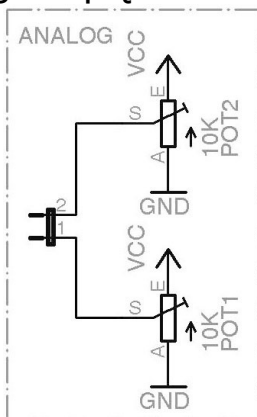
Przyciski umieszczone na płytce w momencie wciśnięcia zwierają pin do masy.

W celu wykrycia wciśnięcia przycisku przez mikroprocesor należy koniecznie załączyć rezystor podciągający.



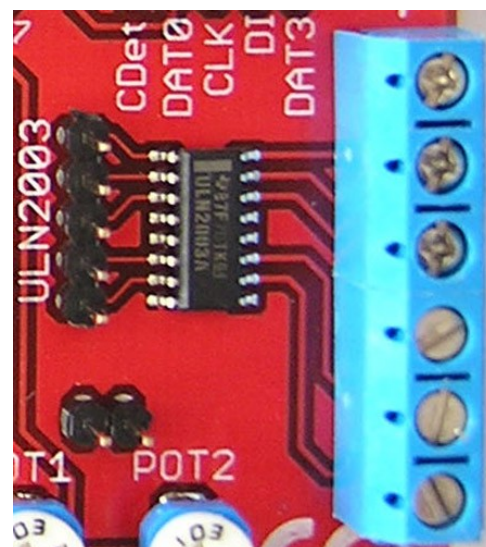
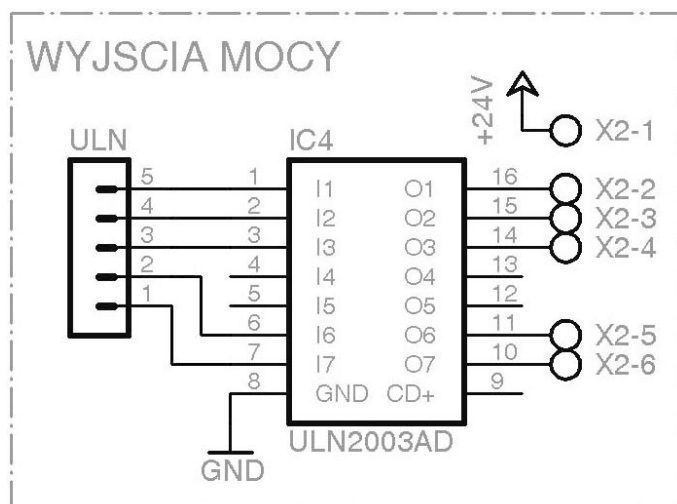
# Potencjometry

Potencjometry umieszczone na płytce pozwalają na wygenerowanie dowolnego napięcia w zakresie 0-5V



# Wyjścia mocy

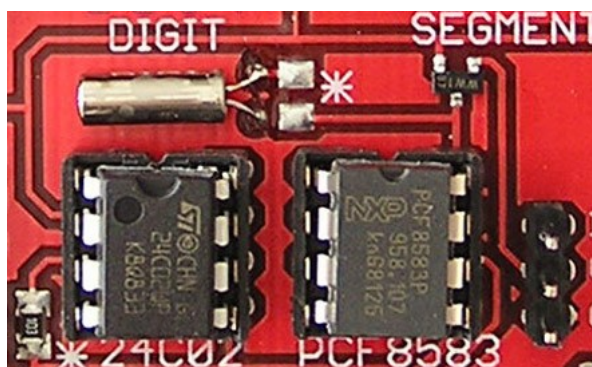
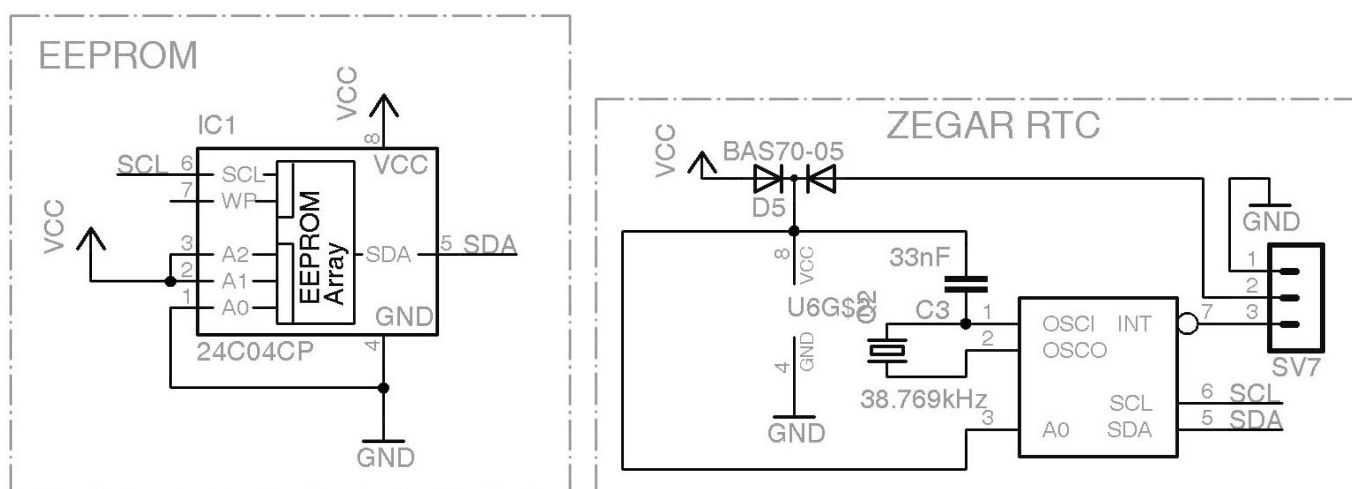
Płytką została wyposażona w pięć wyjść mocy o obciążalności 500mA każde. Górne wyjście oznaczone + jest to napięcie zasilające pobierane z zewnętrznego zasilacza (o ile jest on podłączony). Pozostałe zaciski złącza zwierane są do masy po podaniu 5V (logiczna 1) na wejścia im odpowiedzialne.



## Zegar RTC, pamięć EEPROM

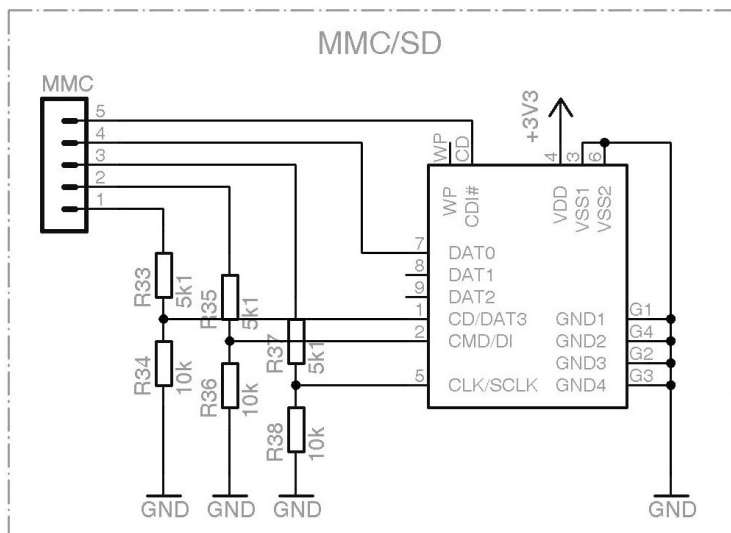
Płytką została wyposażona w dwa układy pracujące na wspólnej magistrali I2C, jest to zewnętrzna pamięć EEPROM o pojemności 2kBity o adresie 172 (0xAC) dla odczytu i 173 (0xAD) dla zapisu oraz zegar czasu rzeczywistego PCF8583 o adresie 162 (0xA2) dla odczytu i 163 dla zapisu (0xA3). Dodatkowo na złącze obok układu PCF8583 wyprowadzono pin INT odpowiedzialny za przerwanie wywołane przez alarm oraz złącze zasilania bateryjnego zegara.

W przypadku obsługi magistrali I2C w środowisku BASCOM może być konieczne dolutowanie zewnętrznych podciągających rezystorów (4,7k albo 10k) w miejscach oznaczonych gwiazdką, spowodowane to jest tym, że BASCOM nie łączy wewnętrznych rezystorów podciągających na magistrali I2C.



# Karta MMC

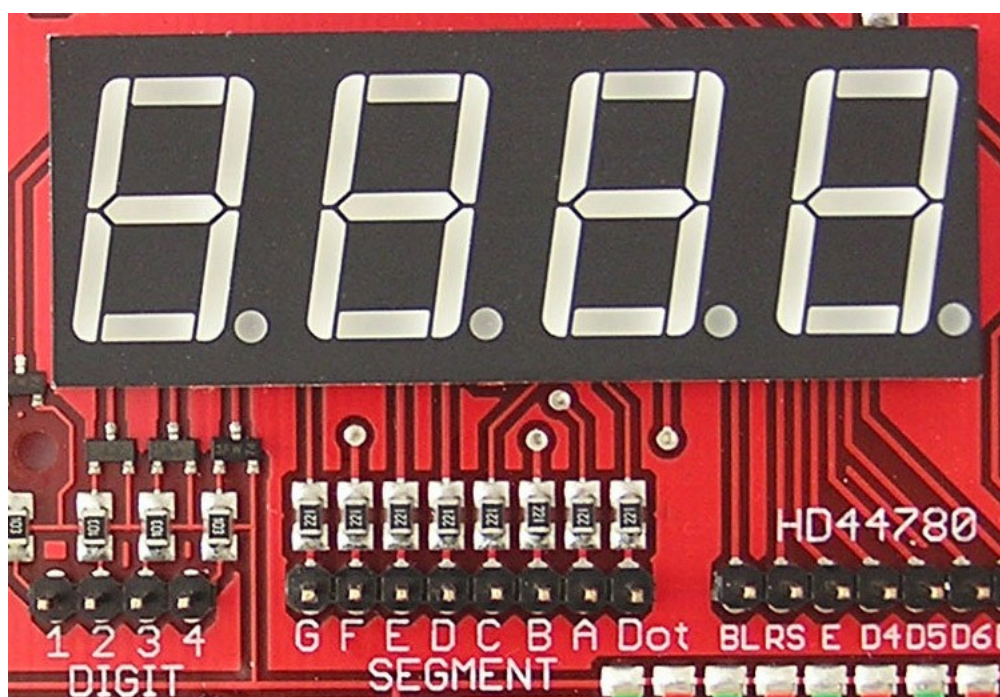
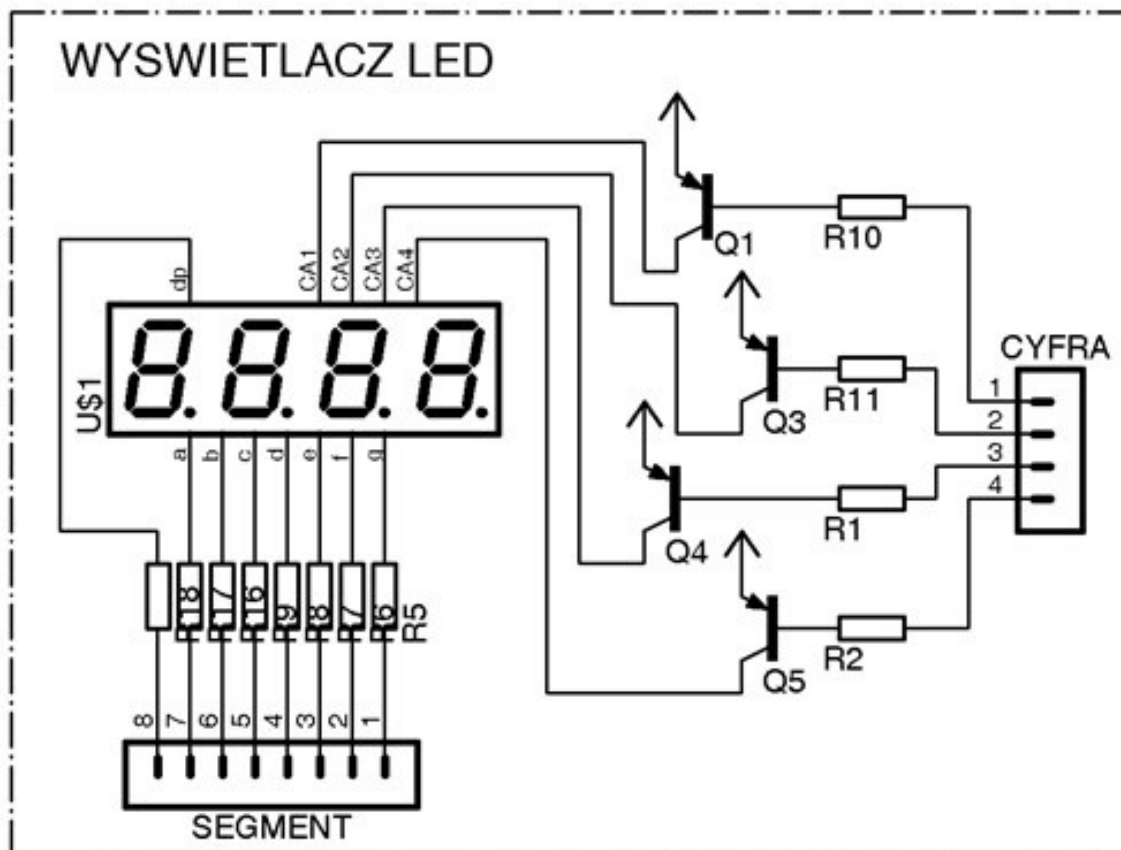
Płytkę posiada gniazdo zewnętrznych kart pamięci MMC oraz SD. Zasilanie karty odbywa się poprzez stabilizator napięcia 3.3V umieszczony w układzie FT232RL, natomiast sygnały są dopasowywane do napięcia 5V poprzez dzielniki rezystorowe. Z gniazda wyprowadzono na złącze MMC sygnały CLK, DI, DATA0, DATA3 oraz styk włożenia karty.





# Wyświetlacz LED

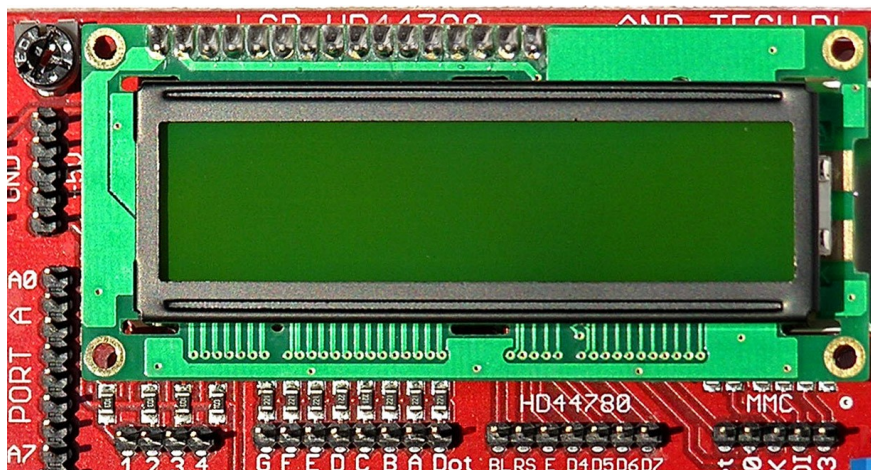
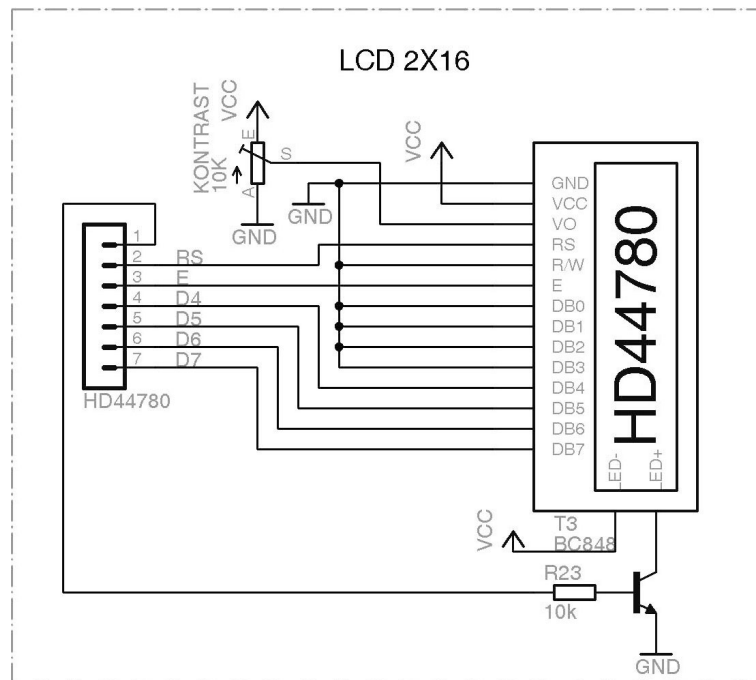
W celu zapalenia segmentu na wyświetlaczu należy podać zero logiczne na bazę tranzystora (piny DIGI) oraz na Pin odpowiadający segmentowi (piny SEGMENT).



# Wyświetlacz LCD

Na płytce umieszczono 16 pinowe złącze do podłączenia wyświetlacza LCD opartego na kontrolerze HD44780. Sterowanie wyświetlacza ze względu na połączenie elektryczne odbywa się za pomocą słów 4 bitowych. Sygnały z wyświetlacza

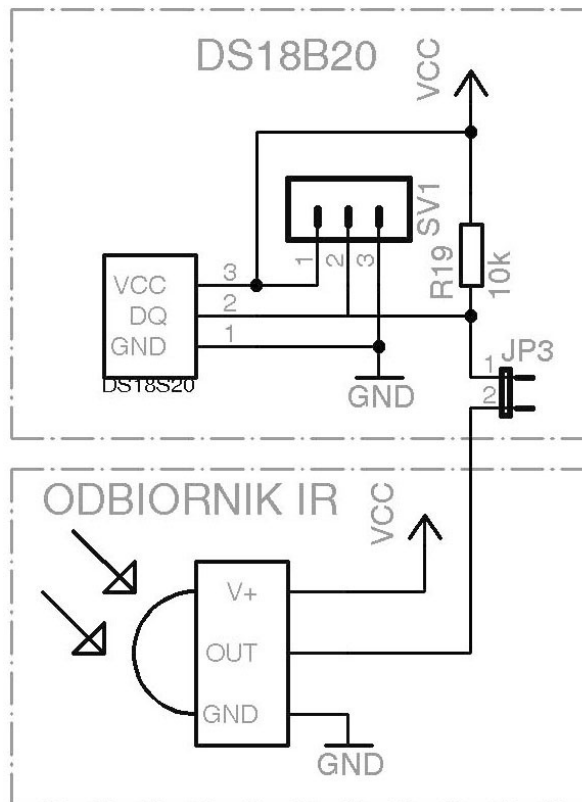
wyprowadzono na złącze opisane HD44780 oraz podpisano pod złączem. Kontrast wyświetlacza, regulujemy za pomocą oznaczonego na rysunku potencjometru.





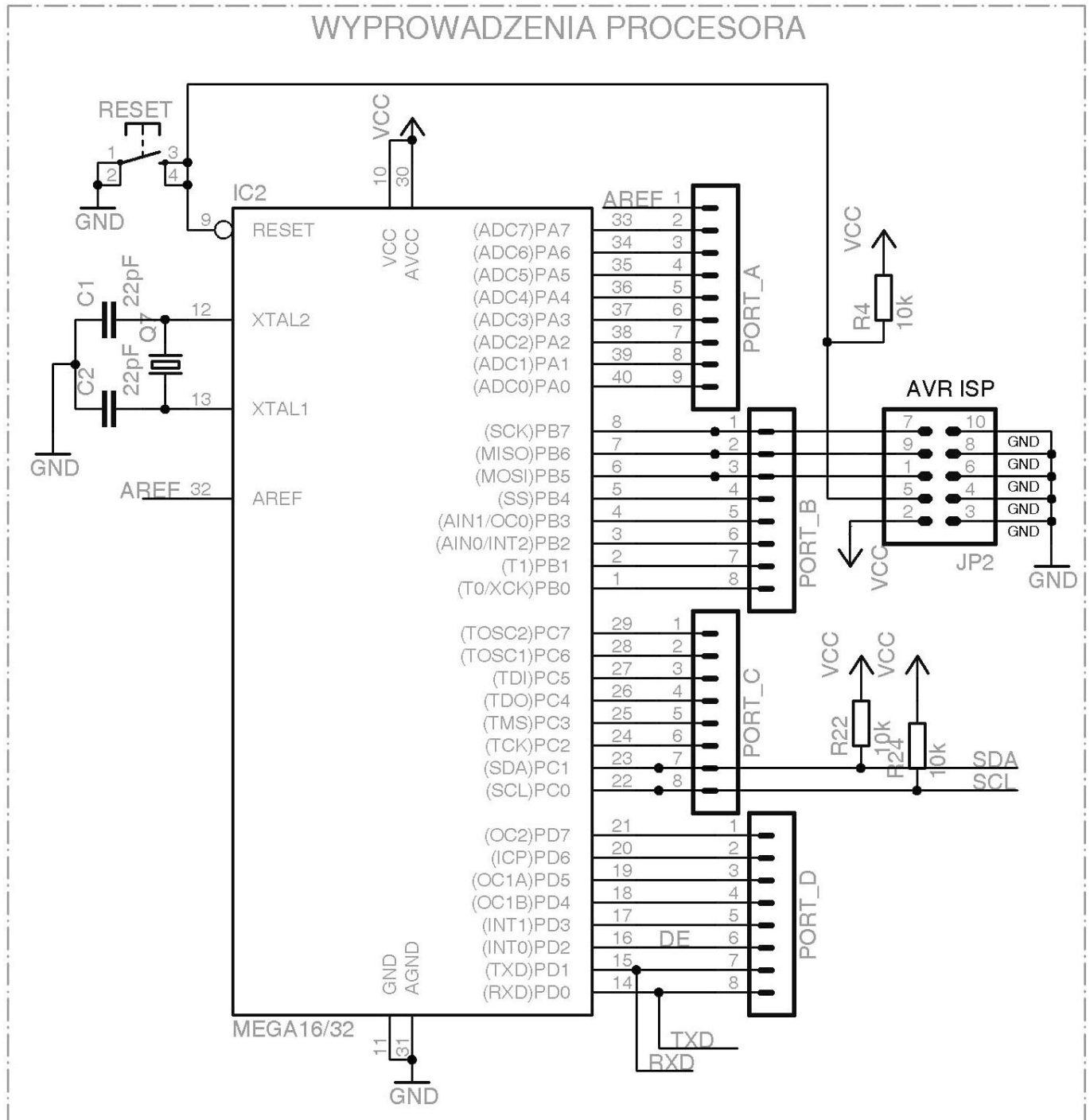
# Odbiornik IR, czujnik temperatury

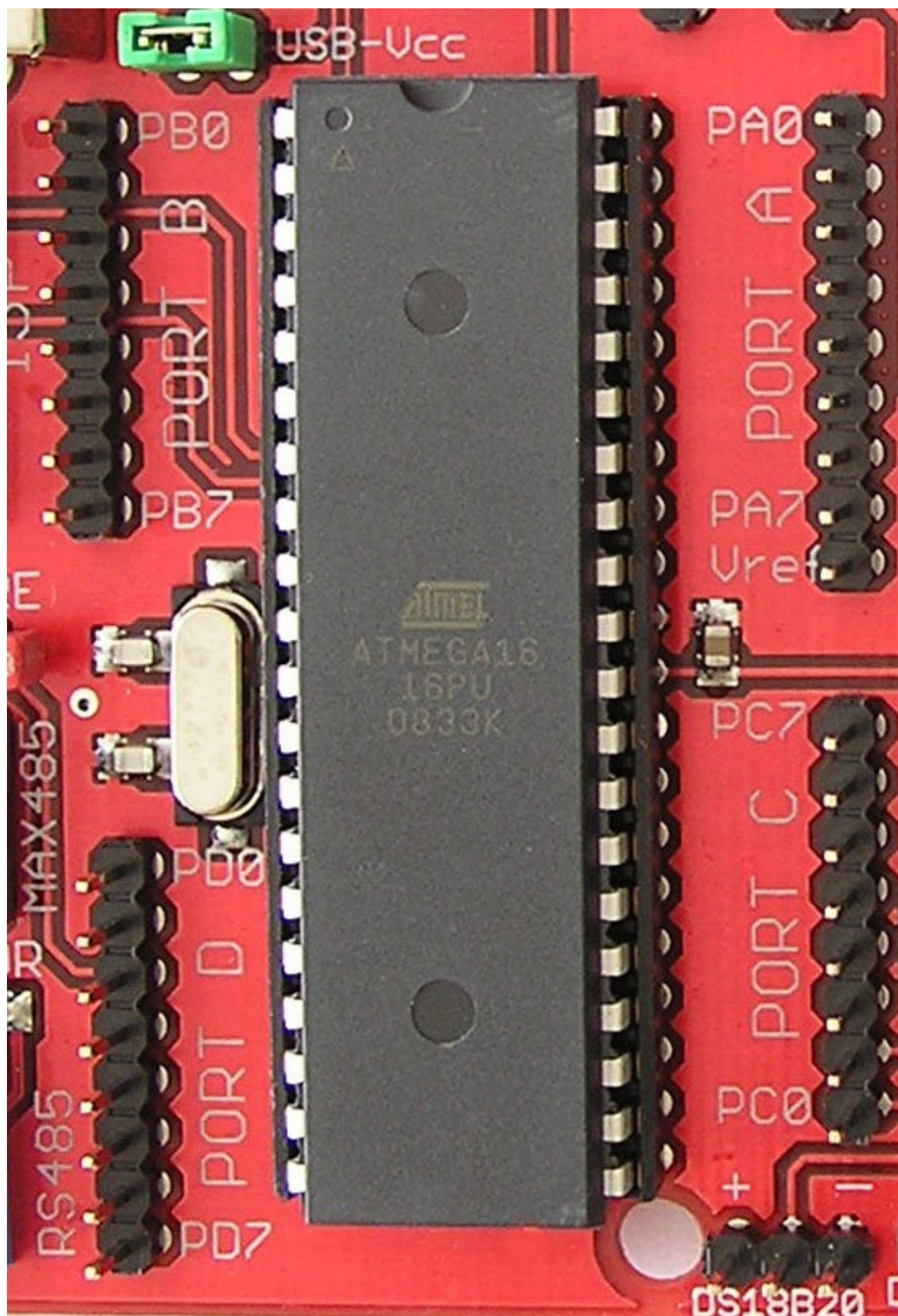
Sygnał z odbiornika podczerwieni TSOP4836 oraz czujnika temperatury DS18B20 został wyprowadzony na złącze umieszczone nad tymi układami. Lewy pin połączony jest z czujnikiem temperatury, natomiast prawy z jej odbiornikiem. Warto zaznaczyć, iż istnieje możliwość dołączenia dodatkowych czujników temperatury do złącza umieszczonego po lewej stronie czujnika. W przypadku instalacji dodatkowego czujnika musi on zostać obrócony o 180stopni w stosunku do wlutowanego czujnika (skrajnie lewy pin to +5V, środkowy sygnał wyjściowy, natomiast prawy to masa).



# Wyprowadzenia mikroprocesora

Z procesora wyprowadzono na piny wszystkie porty oraz pin AREF (napięcie odniesienia dla przetwornika AC). Opisy wszystkich pinów zamieszczono na rysunku poniżej. Przycisk RESET umieszczony przy złączu USB służy do sprzętowego resetowania układu.





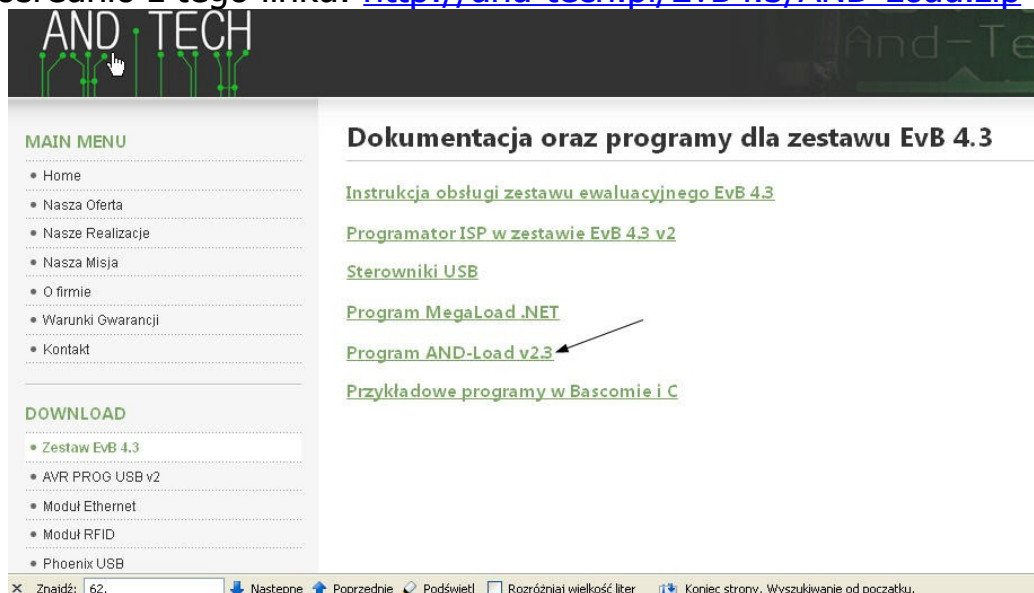


# Programowanie poprzez złącze USB.

1. W pierwszej kolejności pobieramy program AND-Load ze strony:

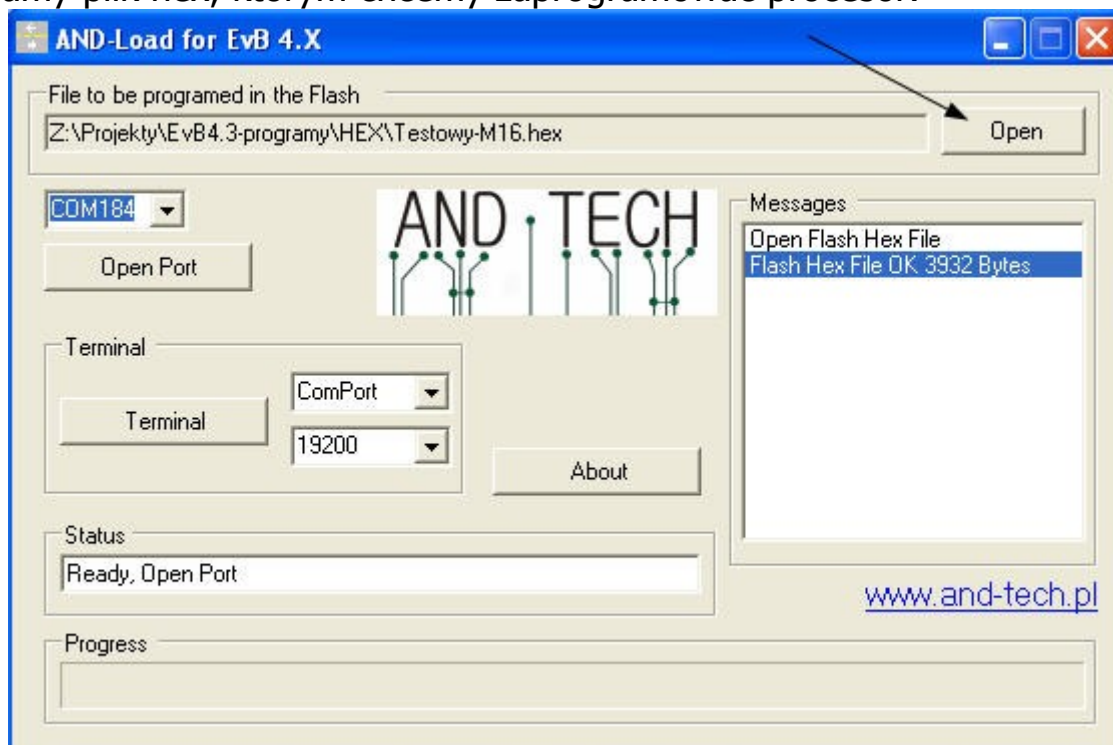
[www.and-tech.pl](http://www.and-tech.pl)

Lub bezpośrednio z tego linku: <http://and-tech.pl/EvB4.3/AND-Load.zip>

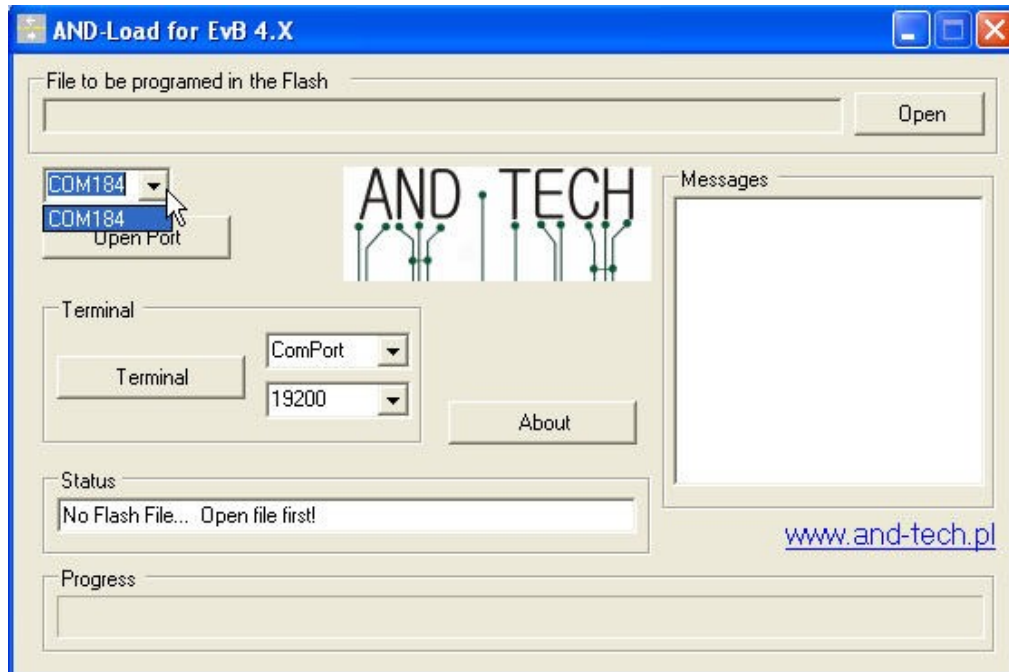


2. Rozpakowujemy oraz uruchamiamy program.

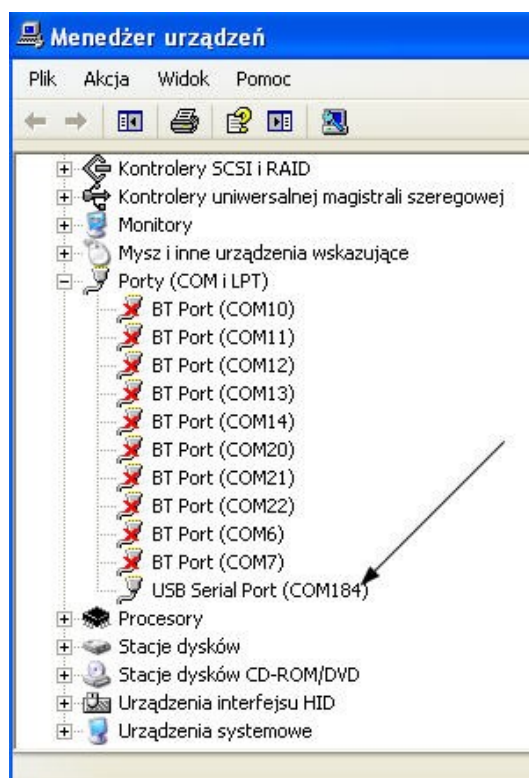
Wybieramy plik hex, którym chcemy zaprogramować procesor.



3. Wybieramy port COM, na którym mamy zainstalowany zestaw.

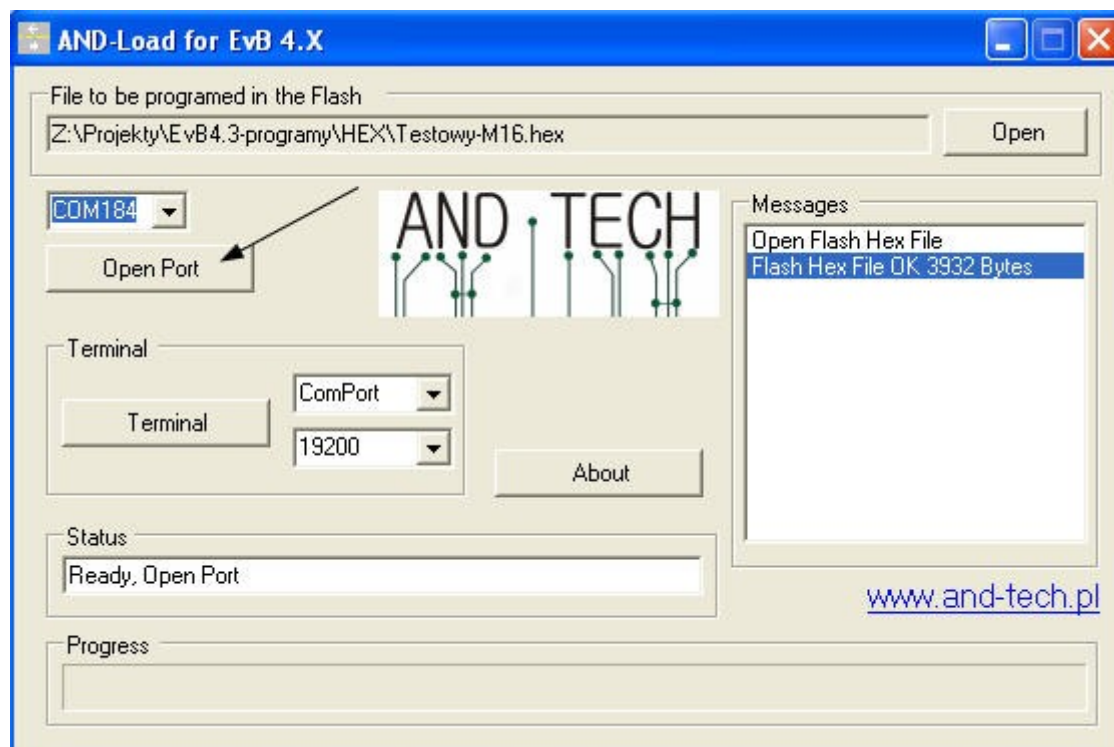


Informację odnośnie portu COM znajdziemy w Menadżerze Urządzeń

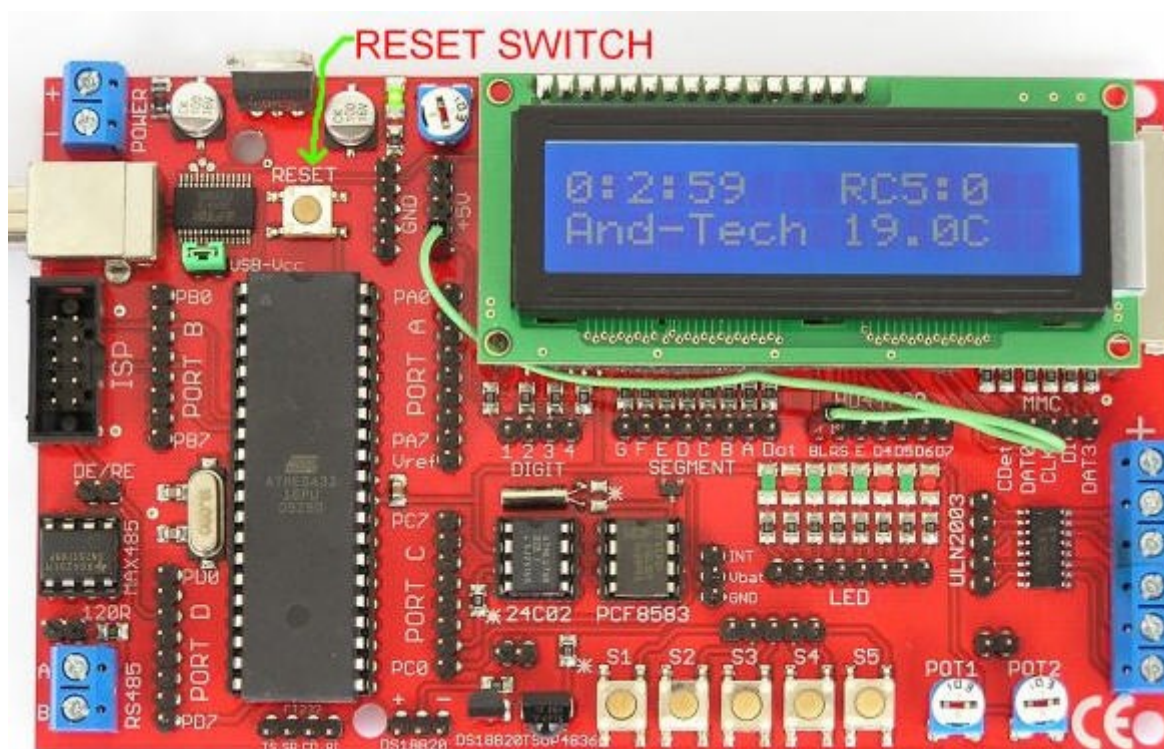




#### 4. Następnie wciskamy przycisk Open Port

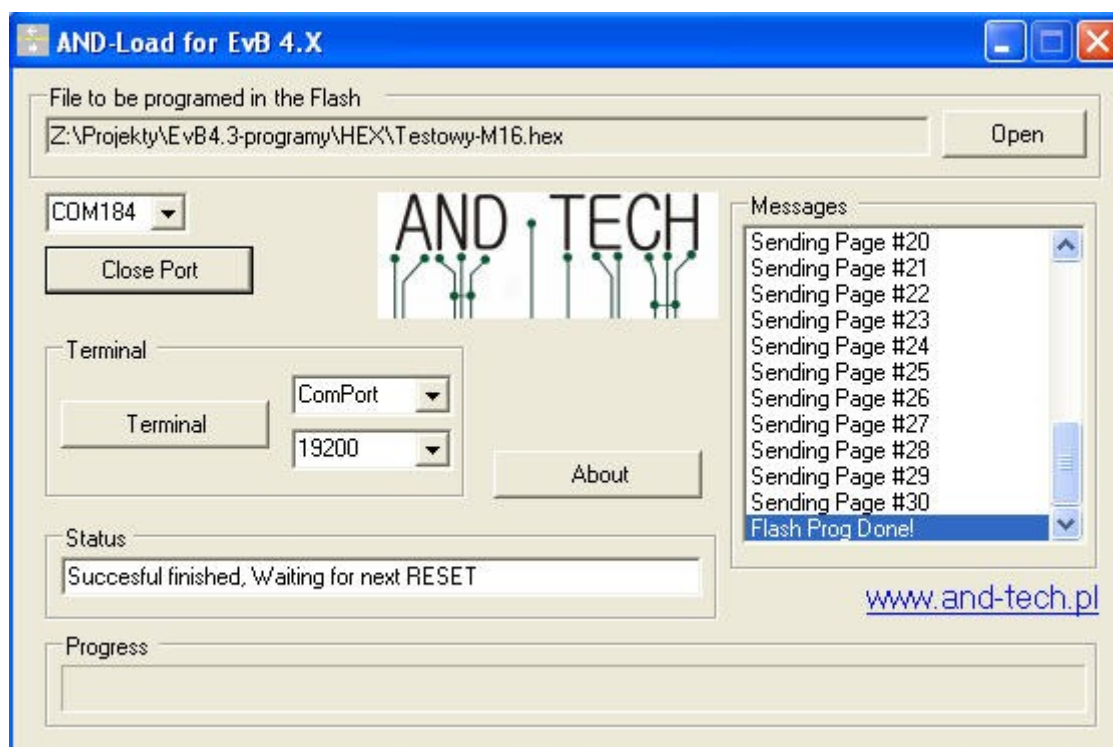


i wciskamy przycisk na płytce EvB 4.3



5. Po wciśnięciu przycisku RESET nastąpi zaprogramowanie pamięci Flash procesora.

Po prawidłowo wykonanej operacji otrzymamy komunikat „Flash Prog Done!”



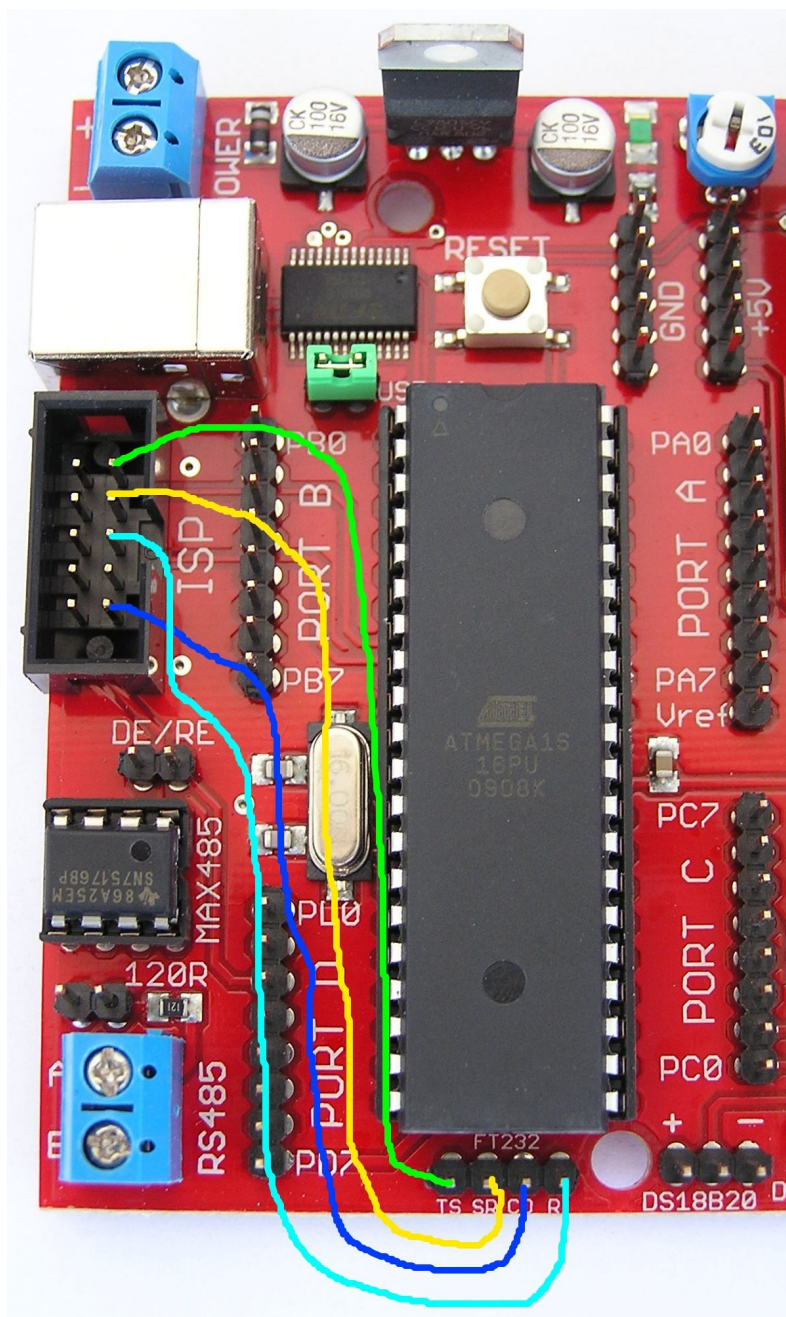
Przed odłączeniem płytki EvB należy zamknąć program AND-Load.

# Programowanie mikroprocesorów AVR za pomocą zestawu EvB 4.3.

## 1. Podłączenie mikroprocesora do złącza programatora

W pierwszej kolejności należy połączyć wyprowadzenia mikroprocesora z programatorem, w sposób opisany poniżej.

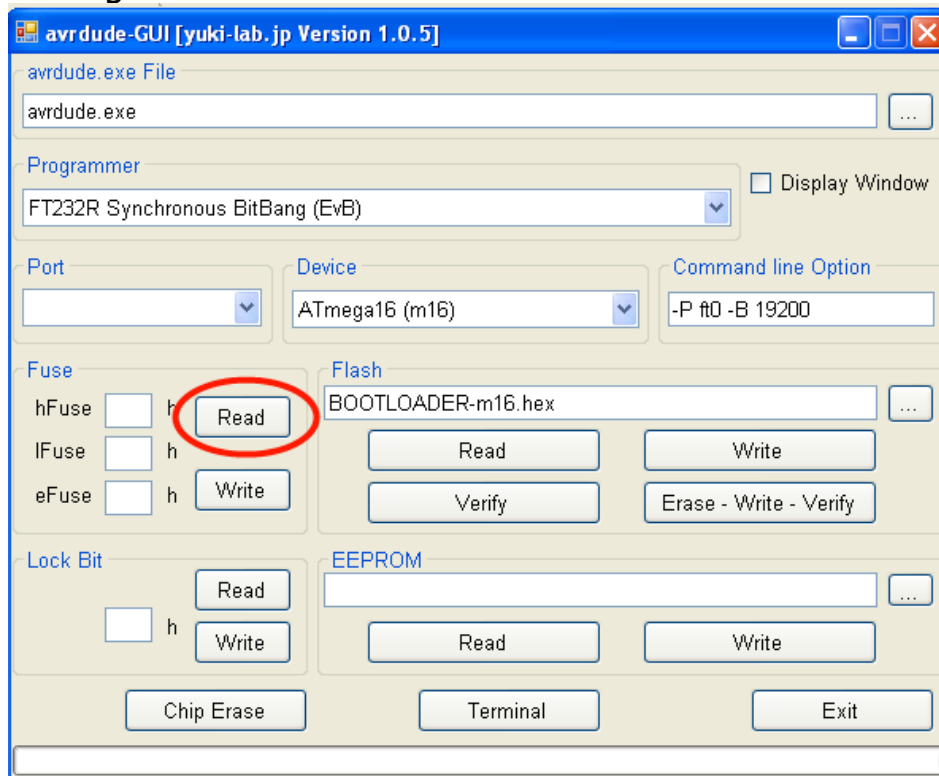
| Programator | Mikroprocesor port ISP |
|-------------|------------------------|
| TS          | MISO                   |
| SR          | SCK                    |
| CD          | MOSI                   |
| RI          | RESET                  |



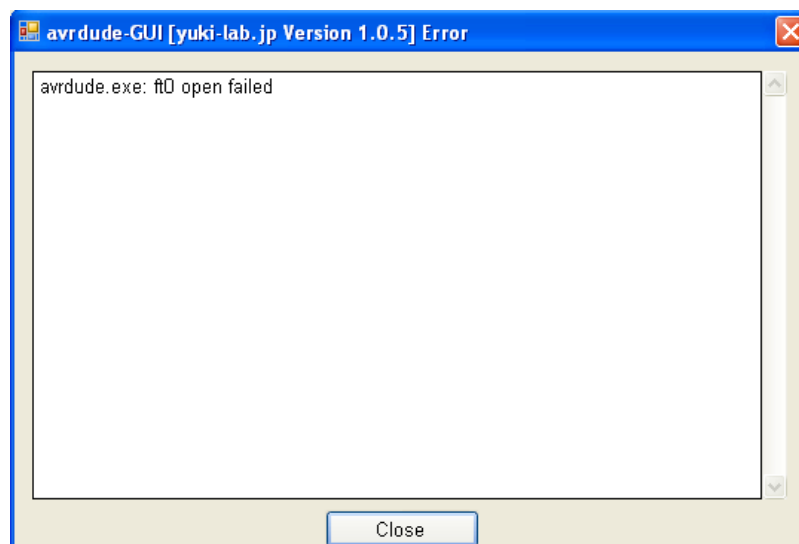
2. Podłączamy płytkę EvB 4.3 do komputera (jeśli to pierwsze podłączenie system poprosi o sterowniki).
3. Ściągamy oprogramowanie AVRDUDE ze specjalnie przygotowanymi plikami ze strony: [www.and-tech.pl/files/EvB-ISP.zip](http://www.and-tech.pl/files/EvB-ISP.zip)



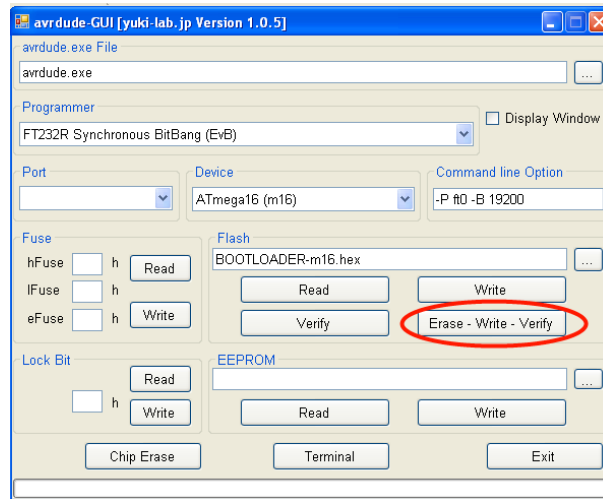
4. Rozpakowujemy plik i uruchamiamy program avrdude-GUI.exe (wymagany jest [.NET](#) w wersji co najmniej 2.0)
5. Jako programator wybieramy FT232R Synchronous BitBang (EvB)
6. Wybieramy procesor, który chcemy zaprogramować, w naszym przypadku jest to ATmega16



7. W „Command line Option” wpisujemy -P ft0 -B 19200  
Sprawdzamy połączenie poprzez przycisk Read w sekcji Fuse  
Jeśli w oknach hFuse, lFuse pojawią się cyfry to znaczy iż programator działa poprawnie i możemy zaprogramować procesor naszym plikiem, jeśli natomiast ukaże się ekran jak poniżej oznacza to iż płytką nie jest poprawnie zainstalowana w systemie lub źle wybraliśmy ustawienia.



8. Wybieramy plik jaki chcemy wgrać do procesora i wciskamy przycisk Erase-Write-Verify. Po kilku sekundach powinniśmy mieć zaprogramowany mikroprocesor.



Powyższy opis programowania mikroprocesorów można wykorzystać również do procesorów nie obsadzonych w podstawce zestawu EvB, należy jednak w tym przypadku pamiętać o podłączeniu dodatkowo zasilania oraz masy do programowanego procesora (najlepiej wykorzystać piny +5V i GND z płytki EvB).



# Gwarancja

Na produkt udzielana jest 12 miesięczna gwarancja. Podstawą do roszczeń gwarancyjnych jest faktura VAT lub paragon.

Warunki gwarancji dostępne są pod adresem :

<http://and-tech.pl/warunki-gwarancji>

Firma And-Tech nie ponosi odpowiedzialności za szkody oraz uszkodzenia wyrządzone niewłaściwym podłączeniem, użytkowaniem, a w szczególności działaniem programu, który został napisany przez użytkownika zestawu.