

# Instrukcja obsługi zestawu uruchomieniowego z mikrokontrolerem ARM LPC2132

## 1. Zasilanie, komunikacja z PC

Zasilanie, wgrywanie programu na mikrokontroler jak i ewentualna komunikacja programu pracującego na mikrokontrolerze z programami pracującymi na komputerze PC odbywa się za pośrednictwem portu usb. Po podłączeniu portu do komputera (i automatycznym zainstalowaniu się odpowiednich sterowników) na liście dostępnych urządzeń komputera powinien pojawić się port COM

(Start/Computer-MenuKontekstowe/Properties/**DeviceMenager/Ports(Com & Lpt)**).

Każdy port COM posiada swój numer (COM1, COM2 itd). System operacyjny może przypisać urządzeniu dowolny numer portu. Ponieważ aplikacja do wgrywania programu na mikrokontroler (patrz nast. rozdz.) współpracuje tylko z kilkoma pierwszymi portami COM dlatego może zaistnieć potrzeba zmiany numeru portu (najlepiej na COM1): DeviceMenager/Ports(Com &Lpt)/Properties/PortSettings/Advanced/ComPortNumber

## 2. Wgrywanie programu na mikrokontroler.

### Ustawienia wstępne

W celu ustawienia mikrokontrolera w tryb programowania należy na płytce zewrzeć zworki „RST” i „ISP”.

Po uruchomieniu aplikacji *LPC Flash Utility* należy ustawić:

- w ramce *Device*:
  - częstotliwość oscylatora mikrokontrolera na 12 000 k (Kontrolka *XTAL Freq.*)
- we ramce *Communication*:
  - numer portu komunikacyjnego na COM1 (Kontrolka *Connected To Port*)
  - prędkość transmisji na 38400 (Kontrolka *Use Baud Rate*),
  - timeout na „1s”
  - *Use Cts/Rts*.

### Połączenie z mikrokontrolerem

W celu połączenia aplikacji *LPC Flash Utility* z mikrokontrolerem należy wcisnąć przycisk *Reda Device ID*. W efekcie na pasku statusu (na dole okna) powinna pojawić się informacja o połączeniu się z mikrokontrolerem („Succesfull”) a w okienku „Device” powinien pojawić się model mikrokontrolera („LPC2132”)

### Wgrywanie programu

W celu wgrania programu na mikrokontroler należy:

- wybrać plik \*.hex z programem do wgrania (kontrolka *File name*),
- załadować program (przycisk *Upload to flash*).

Na dole okna programu powinien pojawić się pasek postępu. Wgrywanie programu powinno trwać nie więcej niż 5 sekund. Aplikacja do wgrywania może pozostać uruchomiona pomiędzy kolejnymi wgrywaniami. Jeżeli wystąpią systematyczne problemy z wgrywaniem można obniżyć prędkość transmisji.

### 3. Porty/Piny

#### Złącza

Wszystkie piny obu portów mikrokontrolera zostały wyprowadzone na złącza typu goldpin znajdujące się po dwóch stronach płytki z mikrokontrolerem.

#### LED-y

Stan pinów 16-23 portu 1 można obserwować za pośrednictwem diod świecących (LED-ów) D0-D7.

#### Przyciski

Stan pinów 4-7 portu 0 można kontrolować za pomocą przycisków S0-S3 (S0-Pin4, S1-Pin6, S2-Pin5, S3-Pin7). Przycisk naciśnięty wymusza stan „0”, przycisk nie naciśnięty wymusza stan „1”.

### 4. Komunikacja z mikrokontrolerem za pomocą interfejsu UART

#### Zworki

Komunikacja z mikrokontrolerem za pomocą Terminala i interfejsu UART mikrokontrolera wymaga rozwarcia zworek „RST” i „ISP”.

#### Terminal

Do komunikacji z mikrokontrolerem za pomocą UART-u należy wykorzystać aplikację/terminal *TerraTerm*. Służą one do transmisji i odbioru znaków w postaci kodów ASCII (bajtów).

Po uruchomieniu terminala należy wybrać port, za pomocą którego chcemy się komunikować. Po potwierdzeniu wyboru aplikacja automatycznie otwiera połączenie z prędkością transmisji 9600 baud. Znaki wpisywane w oknie terminala wysyłane są do modułu UART0 mikrokontrolera natomiast bajty wysyłane do modułu UART0 z programu wyświetlane są w oknie aplikacji.

Należy pamiętać, że domyślnie w oknie aplikacji wyświetlane są tylko bajty przychodzące do portu z zewnętrznego urządzenia i tylko jeśli odpowiada im jakiś kod ASCII. Jeżeli chcemy, aby w oknie aplikacji widoczne były również znaki, które wpisuje użytkownik należy korzystając z menu aplikacji włączyć opcję *Echo* (Setup/Terminal/Local Echo).

#### UWAGI:

- W danym momencie z jednego portu COM może korzystać tylko jedna aplikacja, tj. albo aplikacja do wgrywania programu albo terminal.
- Po wgraniu programu i przełączeniu mikrokontrolera w tryb komunikacji (zworki) należy zresetować mikrokontroler (przycisk *Reset*)