

## Ćwiczenie 2: Obsługa płytki czujników Sensor Hub BoosterPack

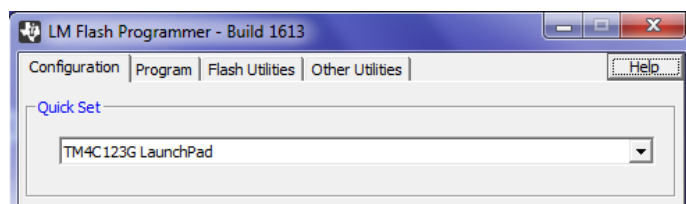
Projekty przykładowe dla zestawu ewaluacyjnego Tiva C Series TM4C123G LaunchPad z dołączoną płytką Sensor Hub BoosterPack są dostępne w folderze projektów przykładowych pakietu TivaWare. Przykładowe projekty pakietu TivaWare zawierają gotowe pliki binarne do programowania procesora. Przykładowe projekty można załadować do zestawu i uruchomić z zastosowaniem programu LM Flash Programmer.

### Ustawienia sprzętowe

1. Odłącz kabel USB Micro-B – USB-A od portu USB komputera PC
2. Nałóż płytkę Sensor Hub BoosterPack na złącze rozszerzeń BoosterPack XL zestawu ewaluacyjnego Tiva C Series TM4C123G LaunchPad. Zwróć uwagę aby przyciski na obu płytkach były po tej samej stronie.
3. Ustaw przełącznik SW3 (PWR Select) zestawu TM4C123G LaunchPad w prawej pozycji „DEBUG”.
4. Gniazdko „Debug” USB Micro-B (J1), umieszczone u góry płytki, dołącz kablem USB Micro-B – USB-A do wolnego portu USB komputera PC.
5. Dioda D4 PWR na płycie TM4C123G LaunchPad zacznie świecić sygnalizując dostarczenie zasilania do płytki zestawu. Dioda D1 na płycie Sensor Hub BoosterPack też zacznie świecić.

### Programowanie procesora

6. Uruchom program LM Flash Programmer.
7. Na zakładce *Configuration* w polu *Quick Set* wybierz zestaw *TM4C123G LaunchPad*.



8. Wybierz zakładkę *Program*. Kliknij na przycisk *Browse*
9. W ścieżce projektów przykładowych  
C:\ti\TivaWare\_C\_Series-2.0.1.11577\examples\boards\ek-tm4c123gx1-boostxl-senshub\

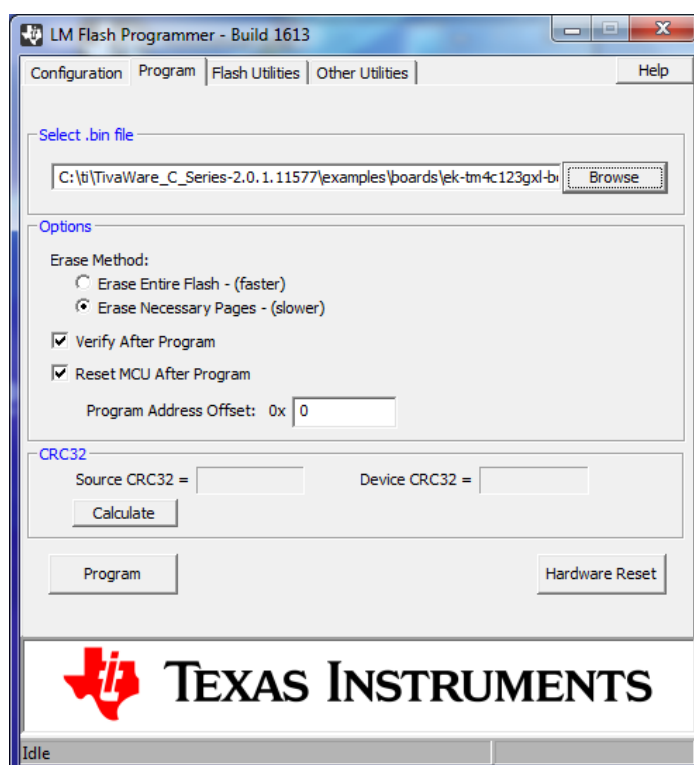
w osobnym folderze  
\light\_isl29023\ccs\ Debug\light\_isl29023.bin

wskaż plik binarny \*.bin wybranego projektu

10. Wybierz (zaznacz) opcję *Erase Necessary Page*
11. Wybierz opcję *Verify After Program*
12. Wybierz *Reset MCU After Program*.
13. Kliknij na przycisk *Program*.

Po zakończeniu pracy zostanie na pasku stanu wyświetlona informacja *Verify Complete – Passed*.

Po zakończeniu programowania procesora M4C123GH6PMI zestawu i wykonaniu procedury *Reset* dioda RGB LED zacznie szybko błyskać. Oznacza to, że inicjalizacja procesora i zestawu została zakończona i aplikacja przykładowa pracuje poprawnie.



## Obsługa czujnika oświetlenia otoczenia i podczerwieni ISL29023

Przykładowy projekt `light_isl29023` pokazuje zastosowanie biblioteki `Sensor Library` do obsługi scalonego czujnika oświetlenia otoczenia i podczerwieni ISL29023 (Intersil). Rezultat pomiaru oświetlenia otoczenia ALS zostanie wyświetlony co 1 sek. Nie jest wykonywany pomiar poziomu podczerwieni.

```
ISL29023 Example
```

```
Visible Lux: 24.383 ...
```

14. Przykryj ręką czujnik światła i zaobserwuj zmiany poziomu wartości odczytu.

## Obsługa czujnika ciśnienia atmosferycznego BMP180

Przykładowy projekt `pressure_bmp180` pokazuje zastosowanie biblioteki `Sensor Library` do obsługi scalonego czujnika ciśnienia atmosferycznego BMP180 (Bosh).

Plik binarny projektu znajduje się w folderze

`\pressure_bmp180\ccs\Debug\pressure_bmp180.bin` w ścieżce projektów przykładowych.

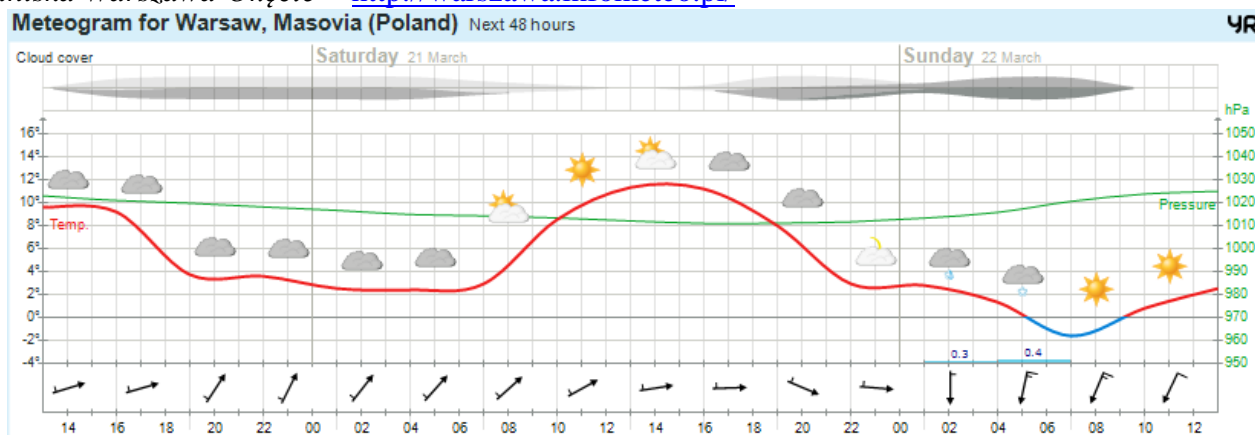
Zostanie wypisany (co 1 sek.) rezultat pomiaru temperatury (°C), ciśnienia atmosferycznego (hPa) oraz wysokości nad poziomem (w metrach) w odniesienia do poziomu morza (1013.25hPa).

```
BMP180 Example
```

```
Temperature 25.573 Pressure 100275.416 Altitude 87.752 ...
```

15. Porównaj odczyt z pomiarem stacji meteorologicznej.

Do ustalenia aktualnego ciśnienia atmosferycznego możesz wykorzystać stronę *Depesza METAR lotniska Warszawa-Okęcie* <http://warszawa.infometeo.pl/>



## Obsługa czujnika wilgotności SHT21

Przykładowy projekt `humidity_sht21` zastosowania biblioteki `Sensor Library` do obsługi scalonego czujnika wilgotności SHT21 (Sensiron).

Plik binarny projektu znajduje się w folderze

`\humidity_sht21\ccs\Debug\humidity_sht21.bin` w ścieżce projektów przykładowych.

Zostanie wypisany (co 1 sek.) rezultat pomiaru wilgotności względnej (%) i temperatury (°C).

```
SHT21 Example
```

```
Humidity 33.283 Temperature 25.394 ...
```

16. Porównaj odczyt z pomiarem stacji meteorologicznej.

17.

## Obsługa czujnika pomiaru bezdotykowego temperatury TMP006

Przykładowy projekt `temperature_tmp006` pokazuje zastosowanie biblioteki `Sensor Library` do obsługi scalonego czujnika pomiaru bezdotykowego temperatury TMP006 (Texas Instruments).

Plik binarny projektu znajduje się w folderze

`\temperature_tmp006\ccs\Debug\temperature_tmp006.bin` w ścieżce projektów przykładowych.

Zostanie wypisany (co 1 sek.) rezultat pomiaru temperatury otoczenia (°C) oraz napięcia z czujnika temperatury obiektu konwertowanego do temperatury obiektu (°C).

```
TMP006 Example
```

```
Ambient 25.187 Object 26.044 ...
```

18. Zbliż rękę do bezprzewodowego czujnika temperatury i zaobserwuj zmiany poziomu wartości odczytu.

## Koniec Ćwiczenia 2