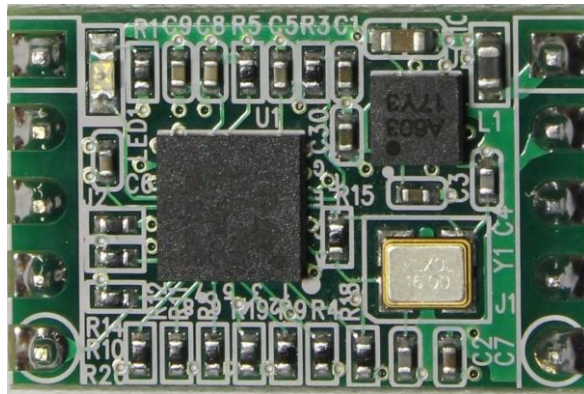


Product Brief Manual

ELS-6XM

Motion Sensor Processing Unit



Embedded and Logic Solution

eLogics

Rm607-1, Digital Empire, #685 Gasan-dong, Geumcheon-gu
Seoul, Korea. (Zip: 153-023)
Phone: (02) 2624-2573
Fax: (02)2624-2575
naaman@paran.com

이로직스

서울 특별시 금천구 가산동 685
디지털엠피아이 607-1호 (우: 153-023)
전화: (02) 2624-2573
팩스: (02)2624-2575
naaman@paran.com
<http://www.eLogics.co.kr>



Embedded and Logic Solution: eLogics

목차

1. 제품 특징.....	3
1.1 STM32F CPU 특징.....	3
1.2 ELS-6XM(Motion Sensor Processing Unit) 특징.....	3
2. 제품 설명	3
3. ELS-6X Motion Sensor Processing Unit Output (UART).....	4
3.1 UART 출력.....	4
3.2 설명.....	4
4. UART TX command : HOST -> ELS_6XM 보드로 전송	4
4.1 초기화 및 동작 예.....	6
5. 응용 분야.....	6
6. 모션센서 구성사진	7
6.1 센서 모듈	7
6.2 후면사진.....	7
6.3 STM32F103 BLOCK DIAGRAM.....	8
7. Mechanical Drawings (Top View)	9
8. 모듈 Block Diagram.....	9
9. Pin Map.....	10
10. 제품 구성	11
제공 BIN 파일	11
11. 판매형태 및 가격	11
12. 프로그램 라이트 설명서.....	11

1. 제품 특징

1.1 STM32F CPU 특징

- Core: ARM 32bit Cortex-M3 CPU 72Mhz 동작속도, Low power MCU
- Memory : 128Kbyte Flash Memory, 20Kbyte SRAM
- 7 Timers
 - 3개의 16bit timer
 - 16bit motor control PWM Timer
- 2개의 I2C, SPI BUS
- Uart 3개 (ISO7816) : Com 1 콘솔포트
- USB 2.0 full-speed interface

1.2 ELS-6XM(Motion Sensor Processing Unit) 특징

- AICHI STEEL의 AMI603 6'축 센서 (3.0×3.0×1.1mm ,www.aichikorea.com)
 - Motion Data 출력(Azimuth, Roll, Pitch)
 - 3축 지자기 센서 (0.1667μT / LSB)
 - 3축 가속 센서 (1 milli-Gravity / LSB)
 - Pedometer(만보기) 내장. (Operating Current: 0.3 mA at Walking, 0.13 mA at Stop)
- 초소형 사이즈 (20.5mm x 13.3mm)
- 2.54mm 핀 간격이므로 만능기판에 장착가능
- TTL UART 통신포트 제공(TTL 3.3V :TXD ,RXD), Base 보드: rs232 입출력 선택
- 프로그램 라이트 핀 사용
- SPI1포트 제공
- 상태 LED
- 모션센서 알고리즘 장착(Yaw, Roll, Pitch 출력)
- 모듈 동작 전원 3.3V, Low Power Micom 사용시(1.8V ~ 3.3V)
- Base 보드 포함 소비 전류 : 동작 시 5V 30mA,
- Rom 코드 내장

2. 제품 설명

ELS-6XM(Motion Sensor Processing Unit)TM 은 AICHI STEEL AMI603 6축 센서를 이용한 방위 각, 회전각 등을 측정할 수 있는 센서 보드입니다. 기존의 제품은 센서에서 raw데이터를 직접 수신하여 응용 프로그램이 알고리즘을 적용 하는데 반해 이 제품은 자체에 32bit 마이컴이 내장 되어있기 때문에 복잡한 알고리즘을 자체적으로 처리 하고 있습니다. 따라서 Host는 응용 마이컴에서 처리된 결과 값만 수신하여 실제 제품에 부하 없이 사용하는데 장점이 있습니다.

3. ELS-6XM Motion Sensor Processing Unit Output (UART)

3.1 UART 출력

- Azimuth(Yaw)*100, Roll*100, Pitch*100, Accurcy, Mag X*100, Mag Y*100, Mag Z*100, Acc X*100, Acc Y*100, Acc Z*100, Pedo Count, Pedo Time, Pedo State.

3.2 설명

- Azimuth(Yaw) : 0 ~ 359도, 방위각, Device의 Z축 회전각.
- Roll : -90 ~ 90도, Device의 Y축 회전각.
- Pitch : -180 ~ 180도, Device의 X축 회전각.
- Accurcy : 방위 정확도 0~3, 0 : lowest, 3 : highest.
- Mag X, Y, Z : 각 축의 자장 값, 마이크로 테슬라(uT)
- ACC X, Y, Z : 각 축의 가속도 값, 미터퍼세크자승(m/s²)
- Pedo Count : Pedometer 보행 Count 값
- Pedo Time : Pedometer 보행 시간
- Pedo State : Pedometer state 값, 0 : stop, 1 : walking check, 2 : walking.

4. UART TX command : HOST -> ELS_6XM 보드로 전송

- Port setting
 - Bit/sec. : 115200
 - Data bit : 8
 - Parity : None
 - Stop bit : 1
 - Flow control : None
 - Linefeed code : CR
- mes [mode] [speed] : Start the measurement cycle.
 - mode : sensor active mode
 - 0: Stop
 - 1: Force active (Host measurement mode, Orientation, Magnetometer, Accelerometer start). Speed is free to set.
 - 2: Normal active (Sensor measurement mode, Orientation, Magnetometer, Accelerometer start). Speed can be 4, 20, 40, 80, 100
 - 3: Normal active (Orientation, Magnetometer, Accelerometer, Pedometer start). Speed can be 20, 40.
 - 4: Normal active (Pedometer start). Speed can be 40.
 - Speed : sensor measurement speed.

- dis [display_mode]
 - display_mode : bit operation of Orientation, Magnetometer, Accelerometer, Pedometer. It cannot be "0".
 - display_mode & 0x08 is set : Orientation enable.
 - display_mode & 0x04 is set : Magnetometer enable.
 - display_mode & 0x02 is set : Accelerometer enable.
 - display_mode & 0x01 is set : Pedometer enable.

- dir [direction] [polarity]
 - Set AMI603 sensor direction & polarity. If no parameter typed, it shows current setting values of direction & polarity.
 - sensor direction

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
설명	-	-	기기 X축		기기 Y축		기기 Z축	

축	Bit 1	Bit 0
X	0	0
Y	0	1
Z	1	0

- sensor polarity
 - 정 방향이라면 「1」, 역 방향이라면 「0」을 설정한다.

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
설명	-	-	-	-	-	X축 방향성	Y축 방향성	Z축 방향성

- fil [filter_mode]
 - Set sensor S/W filter level.
 - filter_mode : 0 -> weak filter, 1 -> strong filter, 0 -> no filter.

- Pdc [pedometer_mode]
 - 0: disable, 1: enable 2: clear pedometer count, time, and state.

- pdd
 - get pedometer data(count, time, and state).

4.1 초기화 및 동작 예.

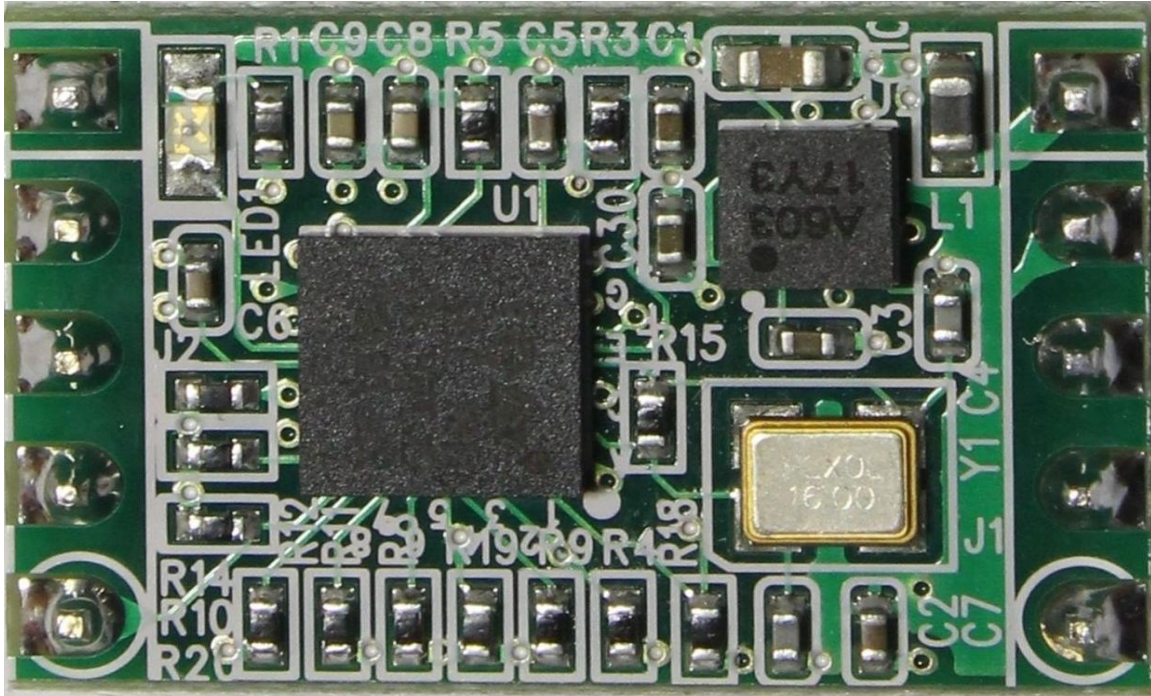
- Power On.
 - AMI603 Start
- dir 18 5
 - dir|OK:
- fil 0
 - fil|OK:
- dis 15
 - dis|OK:
- mes 3 20
 - mes|2196 -138 257 3 -1593 4320 -3392 -23 -44 980 34 20 2

5. 응용 분야

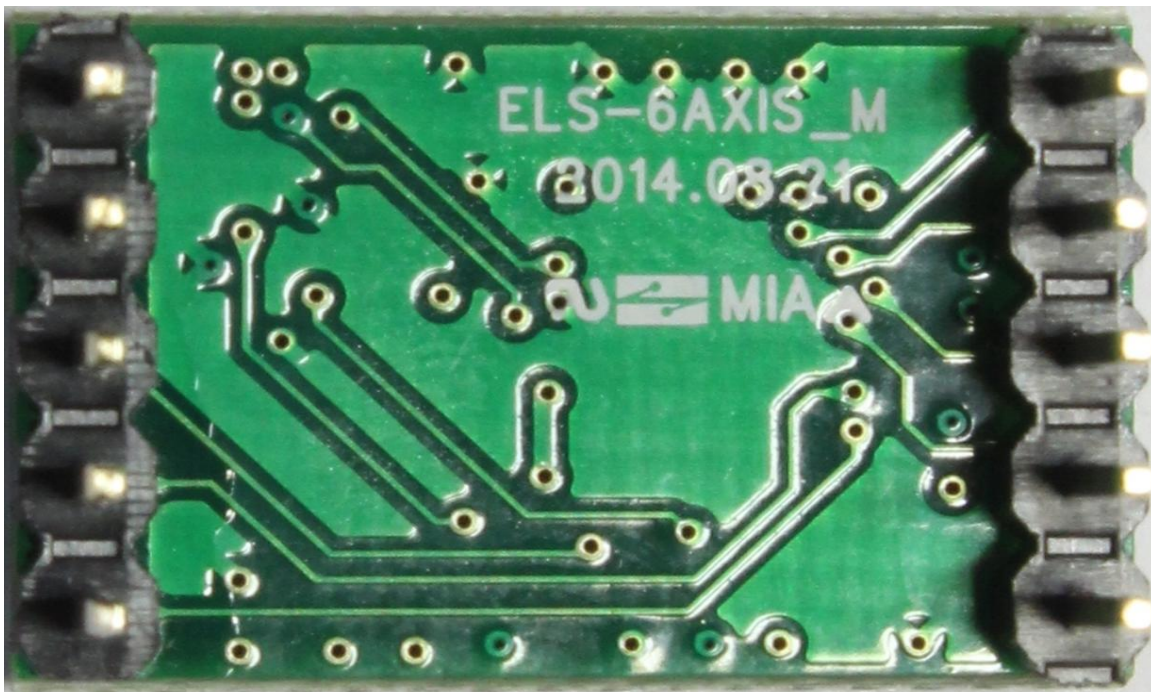
- Sensor Network – 위치 제어
- 무선 조종기
- 디지털 나침반
- 보행자 네비게이션
- 공중 무선 마우스
- 휴먼노이드 컨트롤러
- 만보기, 칼로리 계산기 등.

6. 모션센서 구성사진

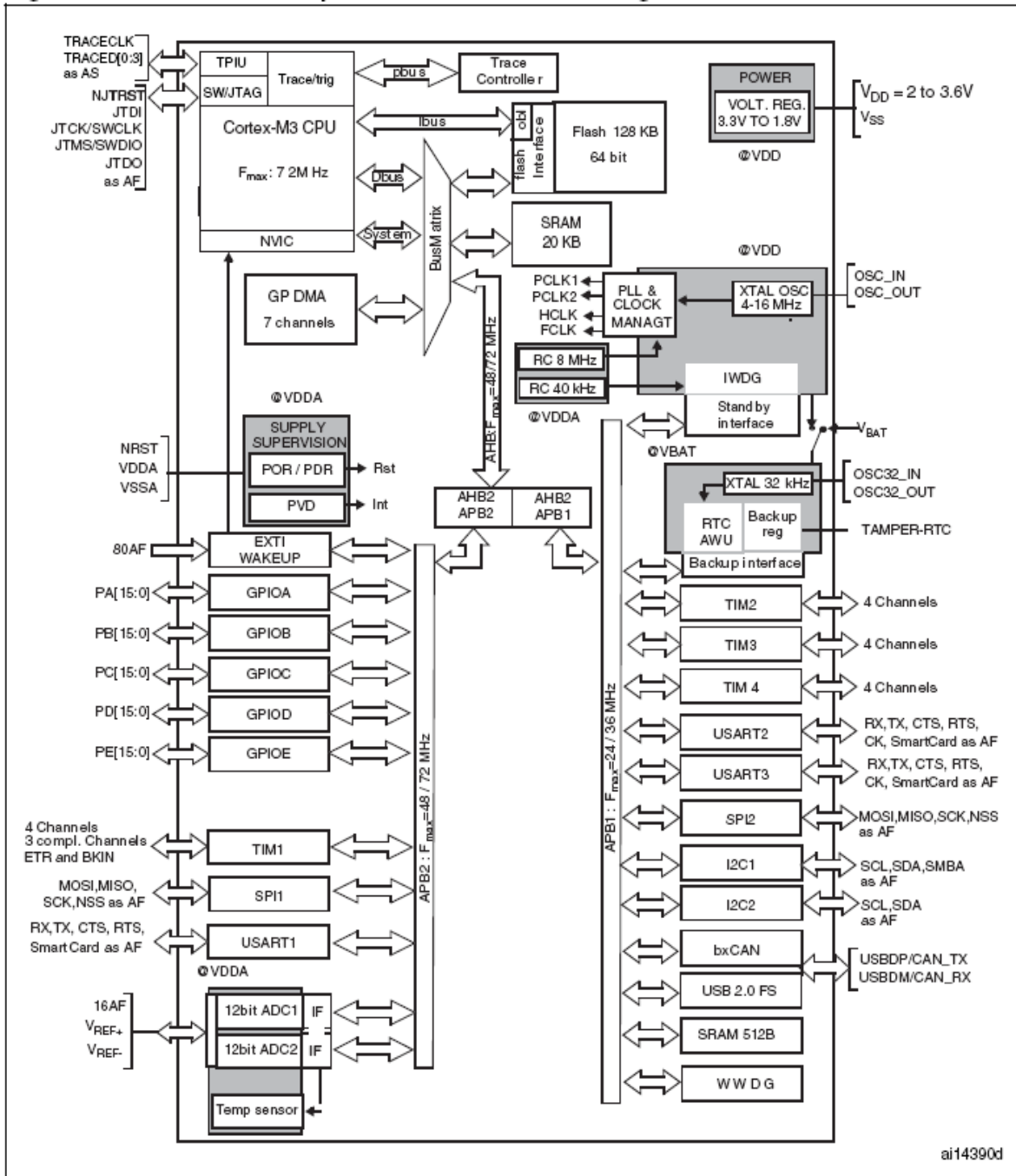
6.1 센서 모듈



6.2 후면사진

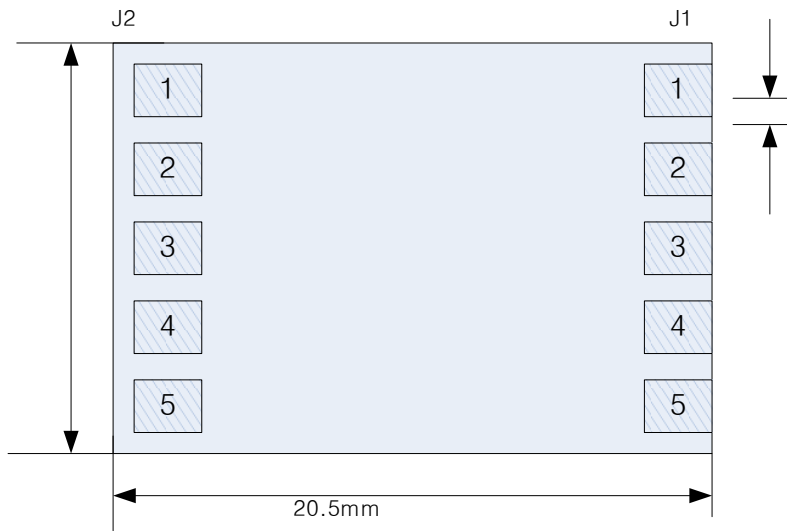


6.3 STM32F103 BLOCK DIAGRAM

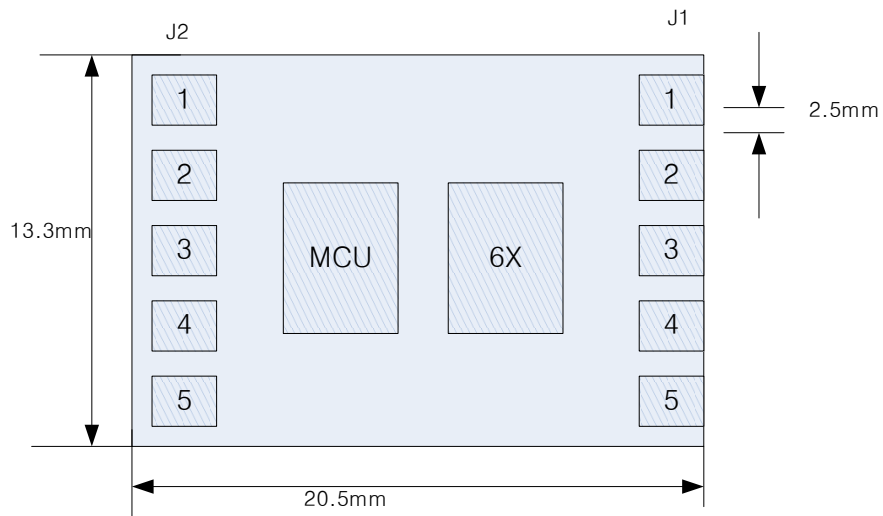


7. Mechanical Drawings (Top View)

- 만능 기판 간격



8. 모듈 Block Diagram



9. Pin Map

- 10 Pin(J1,J2) 모듈 핀맵

표 1. 10Pin 모듈

Pin Number	InPUT/ J2	Description	Pin Number	InPUT/ J1	Description
1	SPI_CS	SPI_CS	1	VCC	3.3V 전원
2	SPI_SCK	NF_SCLK	2	GND	Ground
3	SPI_MISO	NF_MISO	3	SW	프로그램 sw
4	SPI_MOSI	NF_MOSI	4	RX	UART RX
5	IRQ_REQ	IRQ	5	TX	UART TX

10. 제품 구성

구분	수량	비고
ELS-6XM(모션센서유니트모듈)	1	판매
제품 설명서	1	
제공 소스 Windows 응용프로그램(실행파일)	1	
제공 BIN 파일	1	

11. 판매형태 및 가격

- 제품 모듈
제공소스: windows app test 프로그램 소스, 모듈 ROM FILE
-

12. 펌웨어 프로그램 라이트 설명서

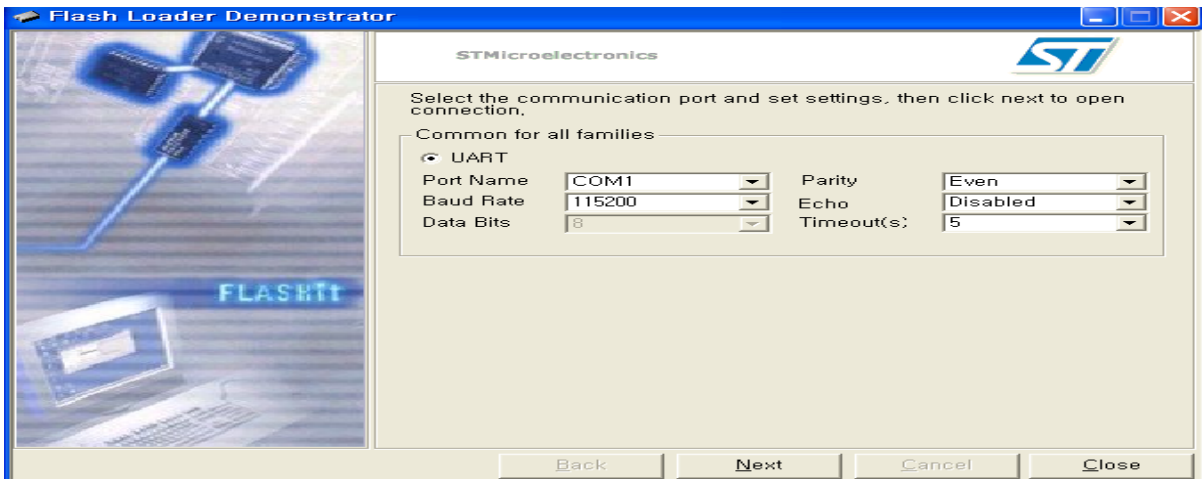
- 본제품은 제품 출하시 BIN파일이 라이트 되어 있음, 테스트 OK
- 사용자가 BIN를 직접 라이트시 아래 참조 하세요.(BIN File: www.elogics.co.kr)
- Els-6XM : Flash Program Loader 설치하기
http://www.elogics.co.kr/bbs/board.php?bo_table=product&bbs_id=395에서 Flash_loader.zip 파일을 다운로드 합니다. 그리고 압축프로그램을 해제 후 프로그램을 설치를 합니다.

- ELS-6XM Module을 이용하여 Jtag Tool 없이 flash downloading 하기

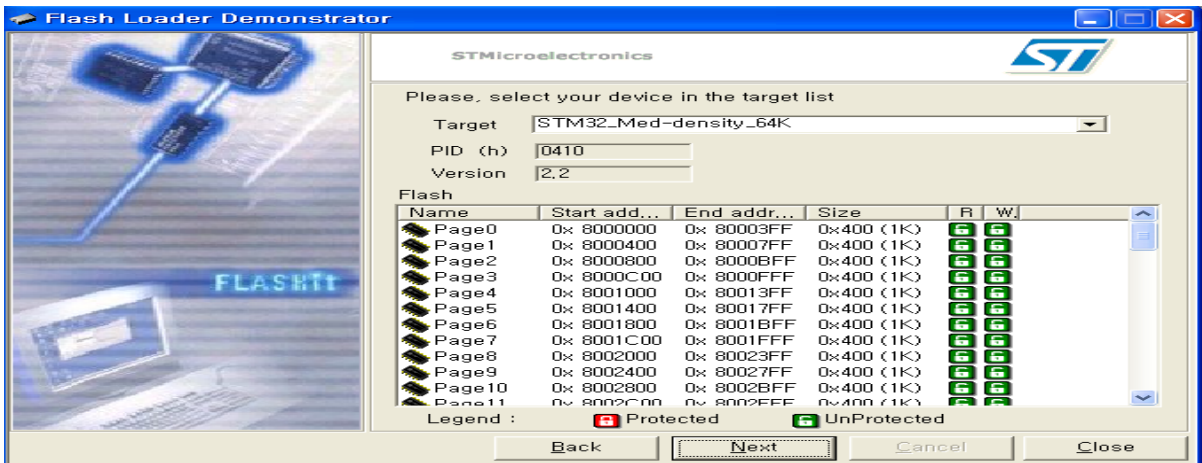
표 2. Els-6x Program Switch state Peripheral 설정 상태

구분	Description
User SW 1	Off
Status LED	On /Off

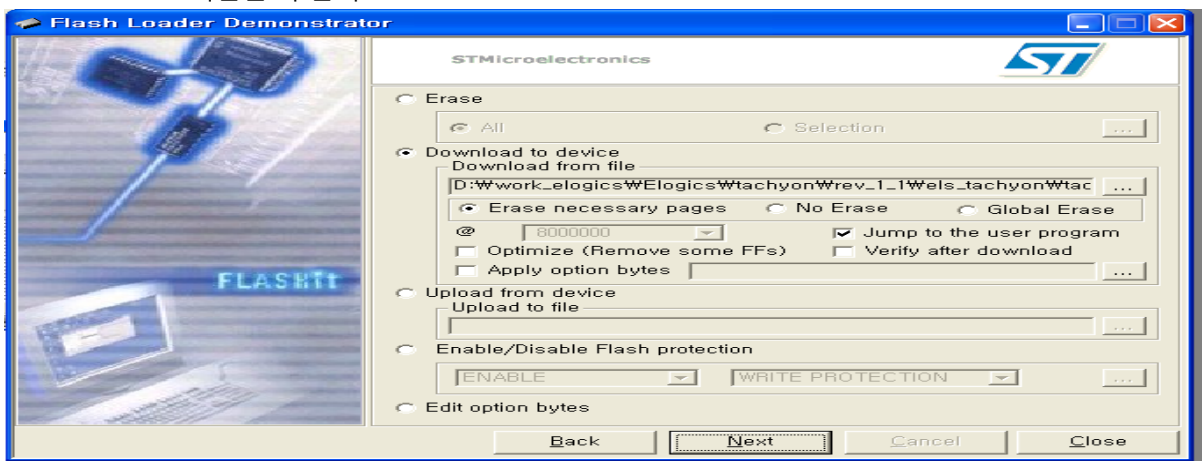
- Terminal Client 준비
자신이 선호하는 Serial terminal client를 준비하여 아래와 같이 els-6XM 와 연결한다.
- 전원 인가
Els-6XM Module는 모드 SW1을 누른 다음, 전원을 인가하면서 부팅하면 Serial Flash Download 모드로 부팅한다.(단 이 모듈에서는 J1 1번핀과 3번핀을 접속하면 된다.)
- ST의 Flash Loader Demo 프로그램을 실행한다.



- 프로그램 실행후 NEXT 버튼을 누른다.



- NEXT 버튼을 누른다.



Downloading 할 hex파일을 선택 후 jump to the user program check 후 Next 한다.

- 성공되면 아래와 같은 화면이 표시 된다.

