3축 가속도 센서 모듈 ver. 03
(MODEL : AM-3AXIS ver.03)
매뉴얼

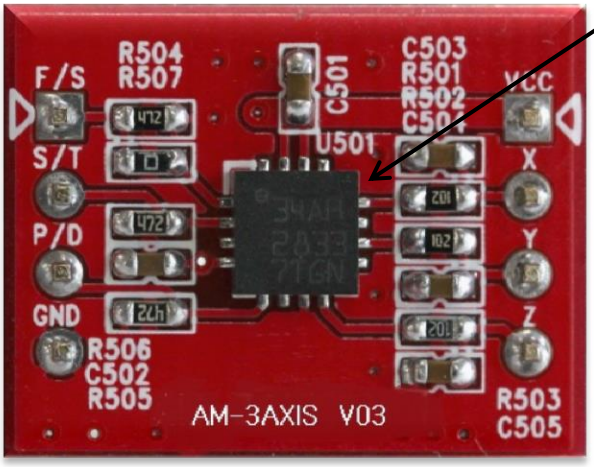
㈜뉴티씨

http://www.newtc.co.kr

작성일 : 2012년 12월 26일

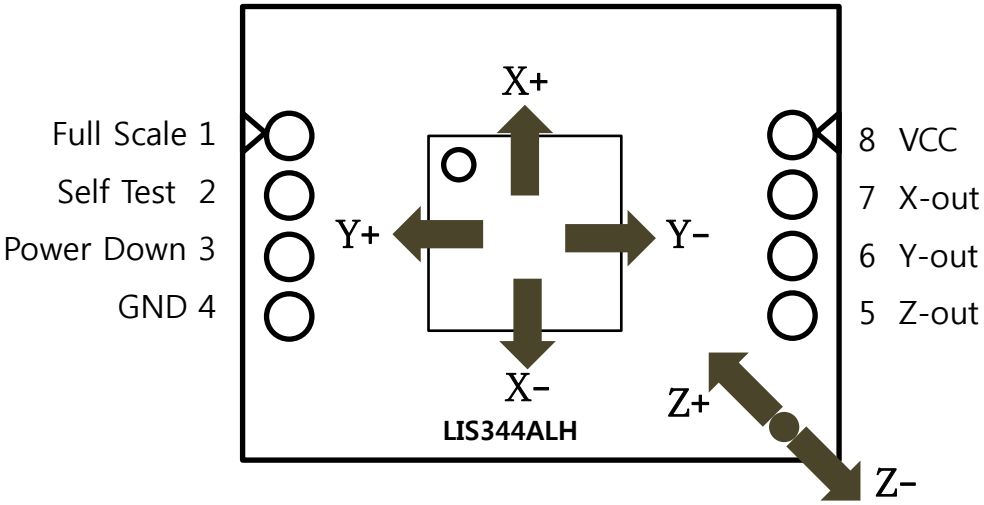
1. AM-3AXIS Ver.03소개

- ◆ 3축 가속도 센서를 이용한 초소형 Evalution 보드.
- ◆ STMicroelectronics 사의 LIS344ALH 3축 센서를 필터와 함께 설계하였음.
- ◆ 3.3V 전원만 인가하면 추가적인 회로 없이 가속도 센서를 동작 시킬 수 있음.
- ◆ 외관 크기 18 X 15 mm



LIS344ALH Features

- ±2g/±6g user selectable full-scale
- Low Current Consumption : 700 uA
- Power Down Mode : 3 uA
- Low Voltage Operation : 2.4V ~ 3.6V
- High Sensitivity : 660 mV/g @2g
- Embedded Self Test
- Fast Turn on Time
- High shock survivability : 10,000g



2. 핀 설명

핀번호	핀이름	설명
1	풀스케일	풀스케일 선택 (논리 0 : ±2g 풀스케일 (디폴트: 0) 논리 1 : ±6g 풀스케일)
2	셀프테스트	셀프 테스트 (논리 0 : 일반모드 (디폴트: 0) 논리 1 : 셀프테스트 모드)
3	파워다운	파워다운 (논리 0 : 일반모드 (디폴트: 0) 논리 1 : 파워 다운 모드)
4	GND	파워 공급용 그라운드접지
5	Z-out	Z 방향 출력 전압
6	Y-out	Y 방향 출력 전압
7	X-out	X 방향 출력 전압
8	VCC	파워 공급 입력 (DC 3.3V)

Note. 1. Power Down(P/D) 핀은 4.7㎏ 저항으로 Pull Down 되어 있어 다른 신호를 인가하지 않을 경우 Normal Operation Mode로 동작한다. 가속도 센서를 Sleep Mode로 만들려면 Power Down 핀에 VCC 를 인가하면 된다.

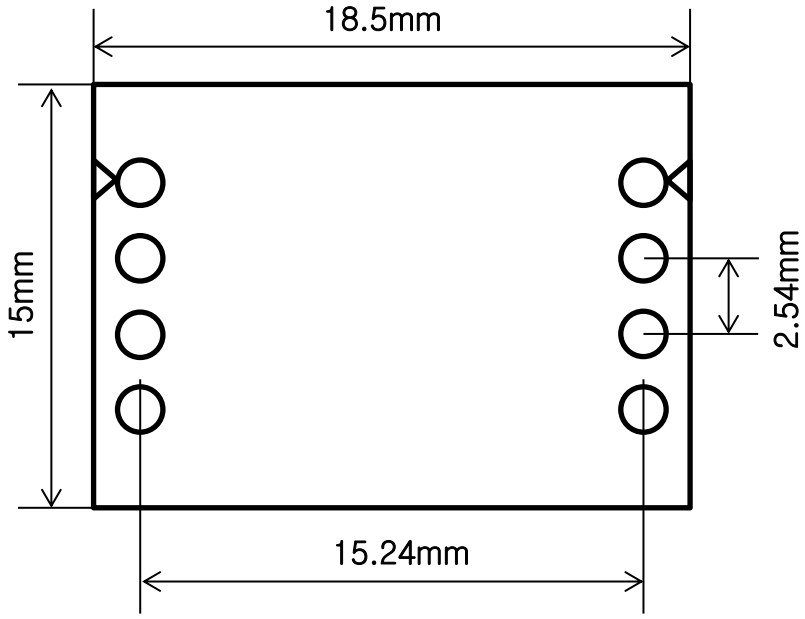
2. Self Test(S/T) 핀은 4.7㎏ 저항으로 Pull Down 되어 있어 다른 신호가 인가하지 않을 경우 Normal Mode로 동작한다. Self Test 동작을 원할 경우 해당 핀에 VCC 를 인가하면 된다.

3. Full Scale(F/S) 핀은 4.7㎏ 저항으로 Pull Down 되어 있어 다른 신호를 인가하지 않을 경우 ±2g, 660mV/g 모드로 동작하게 된다. 다른 모드로 동작 시킬 경우 해당 핀에 VCC 신호를 인가하면 된다.

풀스케일의 핀 설정

Full Scale	G-Range	Sensitivity
0	±2g	660mV/g
1	±6g	220mV/g

3. 외관



4. 동작 시키기

4.1 하드웨어 연결하기

4.1.1 VCC 와 GND 에 신호를 3.3V 와 GND 를 인가하고 X, Y, Z 출력 신호를 ADC 의 입력에 각각 연결합니다.

4.1.2 가속도 센서보드는 총 2가지 모드로 셋팅 하여 사용이 가능한데, 외부 신호 입력으로 바꿀 수 있습니다. 기본 셋팅은 ±2g 모드로 되어 있으며, ±6g 도 사용합니다. 여기서 g는 중력 가속도로 9.8m/s² 입니다.

가변적으로 사용하려면 Full Scale 신호를 포트로 연결하고 고정으로 사용하려면 VCC 또는 GND 를 인가하여 고정을 시킵니다.

기본값인 ±2g, 660[mV/g] 로 사용하실 경우 연결하지 않아도 됩니다.

각 모드로 셋팅 할 경우의 인식 가속도 값

Zero g 는 A/D 를 0~3.3V range 에서 1.65V 값이 됩니다.

변위 값 ±2g : 660 [mV/g]

±6g : 220 [mV/g]

Power Up Response Time 3,000g for 0.5 ms

10,000g for 0.1 ms

Enable Response Time 3,000g for 0.5 ms

10,000g for 0.1 ms

4.1.3 Power Down 기능을 사용하시려면 해당 핀을 포트에 연결하고, 사용하지 않을 경우 연결하지 않아도 됩니다. Power Down 모드를 disable 하여 항상 깨어 있도록 기본 셋팅 되어 있습니다. Power Down 모드를 사용하시려면 Power Down 핀에 VCC 를 인가하시면 됩니다.

4.2 3축 가속도 센서 동작 시키기

3축 가속도 센서의 출력은 아날로그 신호 입니다. 이를 ADC(전용 IC 또는 MCU 내부 ADC 핀)에 연결하여 사용합니다.

ATMega128 의 경우에는 F 포트가 A/D 컨버터 입니다.

ADC 로 값을 컨버팅 하면 해당 축으로 가해지는 가속도를 알 수 있습니다.

A/D 컨버터와 관련된 내용은 라이트레이서 강좌의 센서부를 참고하기 바랍니다.

4.3 AVR 에 가속도 센서 보드를 설치하여, 2차원 마우스 효과내기

윈도우 용은 Visual C++ 로 작성되어 있으며, 예제 프로그램은 3축 가속도센서에서 사용한 프로그램과 같은 것을 사용합니다.

UART 통신 설정은 기본 COM1 / 115,200bps / 8bit / None 에 잡혀 있습니다.

또한, 윈도우 프로그램과 함께 ATMega128 에 맞게 ADC 결과 값을 시리얼로 출력하는 AVR 쪽 C 소스도 함께 제공됩니다. 각각 X, Y, Z 값을 받아서 A/D 하도록 되어 있습니다. 이 값이 AVR 킷트의 UART 포트 0번을 통해서 PC로 들어가게 되며, PC 에서는 이 패킷을 받아서 분석하여 각 X, Y, Z 값을 계산해 낸 후, 각 값을 사용하여 화면에 처리하게 됩니다.

위 프로그램 3축 가속도 센서에서 사용하는 테스트 프로그램 입니다.
각각 X, Y 축 화면의 좌표 값으로 입력 하였으므로, 화면에서 마우스처럼 움직이게 됩니다.

5. Epilog

5.1 제품 문의처 및 감사의 말씀

본 ㈜뉴티씨(NEWTC)의 제품을 구입해 주셔서 감사합니다. 본사는 AVR 사용자의 편의를 증진시키기 위해서, 항상 노력하고 개발하고 있습니다.
본 모듈을 사용할 경우, AVR 과 같은 A/D 컨버터가 있는 마이크로 프로세서를 다루는 것이 필요합니다.
본 내용을 공부 하시려면, KD-128 Pro 킷트의 예제와 강좌 등을 이용 하시거나, 홈페이지의 강좌나 자료실 등의 자료를 참고하시기 바랍니다.

5.2 기술지원 홈페이지

http://www.newtc.co.kr
기술지원 홈페이지에 AVR 강좌, 전자공학 강좌, 로봇제작 강좌 등 여러 강좌들이 업데이터 되고 있으며, 자료실에는 각종 필요한 파일이나 어플리케이션 프로그램 등등을 업 데이터 하고 있으니, 참고하시기 바랍니다.
제품에 관한 A/S 나 문의가 있으시면, 언제든 주저하지 마시고, 홈페이지의 Q & A 란에 남겨 주시기 바랍니다.
개발 관련 문의는 E-mail (davidryu@newtc.co.kr)으로 연락 바랍니다.
감사합니다.