

3축 가속도 센서 테스트 보드 (Model : AM-3AXIS) 메뉴얼

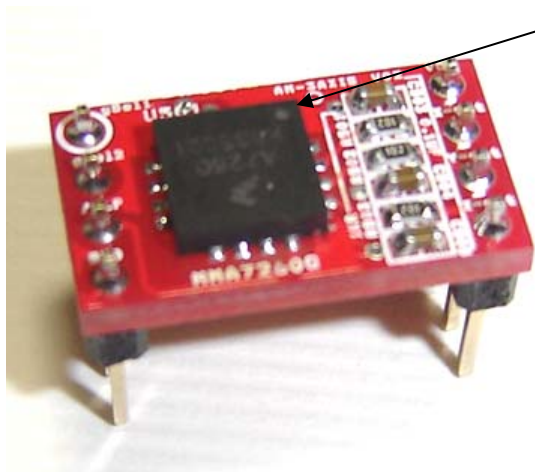
뉴테크놀로지 컴패니(N.T.C)

<http://www.NewTC.co.kr>

작성일 : 2007년 01월 25일

1 AM-3AXIS 소개

- ◆ 3축 가속도 센서를 이용한 초소형 Evaluation 보드
- ◆ Freescale 사(구 모토로라)의 MMA7260Q 3축 센서를 필터와 함께 설계하였음.
- ◆ 3.3V 전원만 인가하면 추가적인 회로 없이 가속도 센서를 동작 시킬 수 있음.
- ◆ 외관 크기 20 X 10 mm

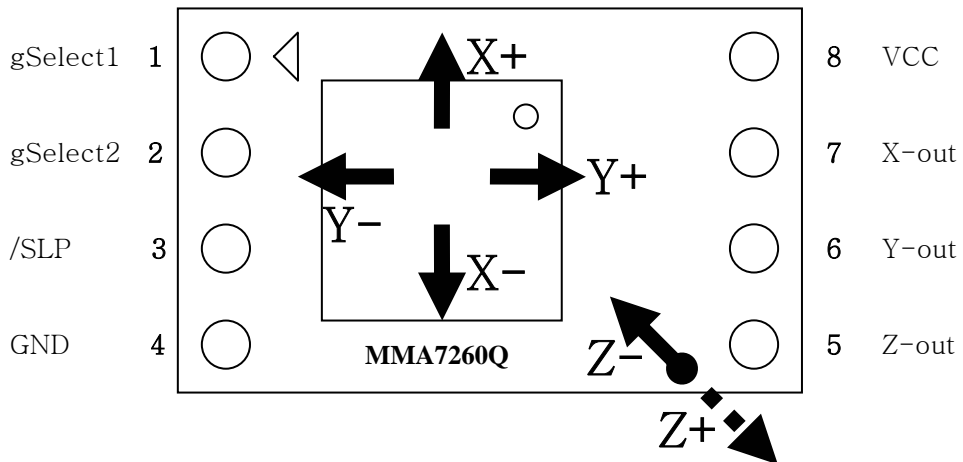


MMA7260Q Features

- Selectable Sensitivity (1.5g/2g/4g/6g)
- Low Current Consumption: 500 μ A
- Sleep Mode: 3 μ A
- Low Voltage Operation: 2.2 V 3.6 V
- High Sensitivity (800 mV/g @1.5 g)
- Fast Turn On Time
- High Sensitivity (1.5 g)
- Integral Signal Conditioning with Low Pass Filter
- Robust Design, High Shocks Survivability

AM-3AXIS

Top View



2 Pin Descriptions

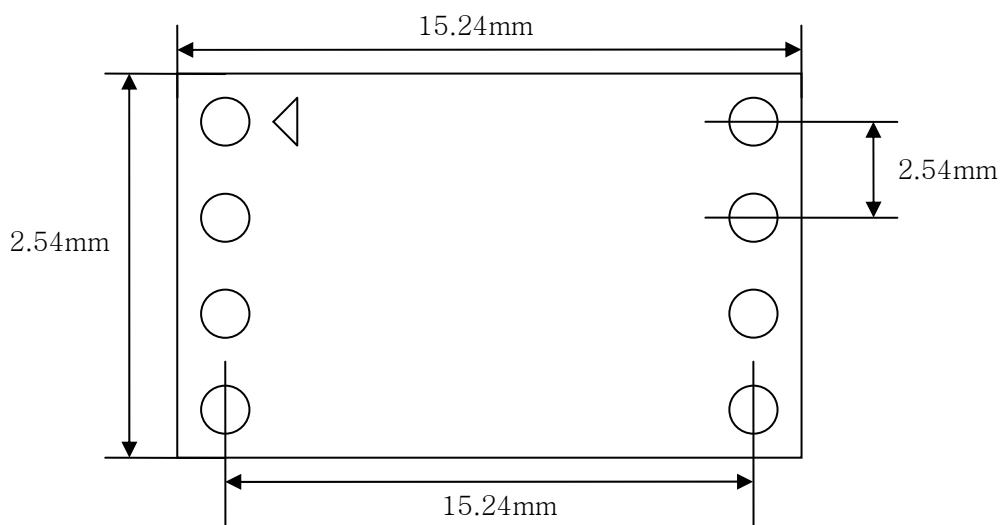
Pin No.	Pin Name	Description
1	g-Select1	Logic input pin to select g level. (Default : 0)
2	g-Select2	Logic input pin to select g level. (Default : 0)
3	/Sleep Mode	Logic input pin to enable product or Sleep Mode (Default : 1)
4	GND	Power Supply Ground
5	Z-out	Z direction output voltage.
6	Y-out	Y direction output voltage.
7	X-out	X direction output voltage.
8	VCC	Power Supply Input (DC 3.3V)

- Note.
1. /Sleep Mode 핀은 4.7KOhm 저항으로 Pull Up 이 되어 있어 다른 신호를 인가하지 않을 경우 Normal Operation Mode로 동작 한다. 가속도 센서를 Sleep Mode 로 만들려면 /Sleep Mode 핀에 GND 를 인가하면 된다.
 2. g-Select[2:1] 핀은 4.7KOhm 저항으로 Pull Down 이 되어 있어 다른 신호를 인가하지 않을 경우 1.5g , 800mV/g 모드로 동작하게 된다. 다른 모드로 동작 시킬 경우 해당 핀에 VCC 또는 GND 신호를 인가하면 된다.

g-Select pin Descriptions

g-Select2	g-Select1	g-Range	Sensitivity
0	0	1.5g	800mV/g
0	1	2g	600mV/g
1	0	4g	300mV/g
1	1	6g	200mV/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 4가지 모드로 셋팅 하여 사용이 가능한데, 외부 신호 입력으로 바꿀 수 있습니다. 기본 셋팅은 1.5g 모드로 되어 있으며, 6g까지 사용합니다. 여기서, g는 중력 가속도로 $9.8m/s^2$ 입니다.

가변적으로 사용하려면 g-Select[2:1] 신호를 포트로 연결하고 고정으로 사용하려면 VCC 또는 GND 를 인가하여 고정을 시킵니다. 기본값인 1.5g, 800[mV/g]로 사용하실 경우 연결하지 않아도 됩니다.

각 모드로 셋팅 할 경우의 인식 가속도 값

Zero g는 A/D를 0~3.3V range에서 1.65V값이 됩니다.

변위 값 : 1.5g : 800[mV/g]

2g : 600[mV/g]

4g : 300[mV/g]

6g : 200[mV/g]

Power Up Response Time : 1ms ~ 2ms

Enable Response Time : 0.5 ~ 2ms

4.1.3 /Sleep 기능을 사용하시려면 해당 핀을 포트에 연결하시고 사용하지 않을 경우 연결하지 않아도 됩니다. /Sleep 모드를 disable 하여 항상 깨어 있도록 기본 셋팅 되어 있습니다. Sleep 모드를 사용하시려면 /SLP 핀에 0V 를 인가하시면 됩니다.

4.2 3축 가속도 센서 동작시키기

3축 가속도 센서의 출력은 아날로그 신호입니다. 이를 ADC(전용 IC 또는 MCU 내부 ADC 핀)에 연결하여 사용한다. ATmega128의 경우에는 F 포트가 A/D 컨버터입니다.

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

A/D 컨버터와 관련된 내용은 라인트레이서 강좌의 센서부를 참고하시기 바랍니다.

4.3 AVR에 가속도 센서보드를 설치해서, 2차원 마우스 효과내기

본 프로그램은 PC 쪽은 TC 2.0으로 제작되어서, Windows 98 또는 일부 Windows XP 에서 사용이 가능합니다. Windows XP의 경우, 하드웨어를 직접 만지지 못하게 막아져 있어서, 되지 않는 곳이 많았습니다. Windows 98을 사용하시면 테스트가 가능합니다. 일부 PC에서는 XP에서도 잘 셋팅 하면 사용이 가능하였습니다. 우리는 XP에서도 테스트 하여 결과를 얻어 냈습니다. RS.C를 터보씨 2.0에서 컴파일

하면, RS.EXE (첨부되어 있음)이 생성되는 데, 기본 COM1, 9600 bps, 8bit, none에 잡혀 있습니다. RS.EXE를 실행한 후, KD-128Pro 키트의 시리얼 포트 1번으로 입력 받은 후, 키트의 F 포트의 0, 1, 2번 포트에서 각각 X, Y, Z 값을 받아서 A/D 하도록 되어 있습니다. 이 값이 키트의 시리얼 포트 1번을 통해서 PC로 들어가게 되며, PC에서는 이 패킷을 받아서, 분석하여 각 X, Y, Z 값을 계산해 낸 후, 각 값을 사용하여 화면에 처리하게 됩니다. 여기서는 X, Y 값만 수신하여 계산하였습니다.

각각 X, Y 축 화면의 좌표 값으로 입력하였으므로, 화면에서 마우스처럼 움직이게 됩니다.

윈도우 용은 Visual C++로 작성되어 있으며, 마찬가지로 소스코드를 공개 하였습니다. 약간 수정하시면 응용하시는 부분에 적용이 가능하실 겁니다. 기본 COM1, 9600bps, 8bit, none에 잡혀 있습니다. 각각 X, Y, Z, 값을 받아서 A/D 하도록 되어 있습니다. 이 값이 키트의 시리얼 포트 1번을 통해서 PC로 들어가게 되며, PC에서는 이 패킷을 받아서, 분석하여 각 X, Y, Z 값을 계산해 낸 후, 각 값을 사용하여 화면에 처리하게 됩니다. 각각 X, Y 축 화면의 좌표 값으로 입력하였으므로, 화면에서 마우스처럼 움직이게 됩니다.

5 Epilog

5.1 제품 문의처 및 감사의 말씀

본 뉴테크놀로지 컴퍼니의 제품을 구입해 주셔서 감사 드립니다. 본사는 AVR 사용자의 편의를 증진시키기 위해서, 항상 노력하고 개발하고 있습니다. 본 모듈을 사용할 경우, AVR과 같은 A/D 컨버터가 있는 마이크로 프로세서를 다루는 것이 필요합니다. 본 내용을 공부하시려면, KD-128Pro 키트의 예제와 강좌 등을 이용하시거나, 홈페이지의 강좌나 자료실 등의 자료를 참고하시기 바랍니다.

5.2 기술지원 홈페이지

<http://www.NewTC.co.kr>

기술지원 홈페이지에 AVR 강좌, 전자공학 강좌, 로봇 제작 강좌 등 여러 강좌들이 업데이트 되고 있으며, 자료실에서는 각종 필요한 파일이나 어플리케이션 프로그램 등등을 업데이트 하고 있으니, 참고하시기 바랍니다.

제품에 관한 A/S나 문의가 있으시면, 언제든지 주저하지 마시고, 홈페이지의 Q&A란에 남겨 주시기 바랍니다. 개발 관련 문의는 E-mail (davidryu@newtc.co.kr)을 이용하여 주시기 바랍니다. 감사합니다.