

센서 플러스 모듈(Model : ADC-DEV-P) 메뉴얼

(주) 뉴티씨 (NEWTC)

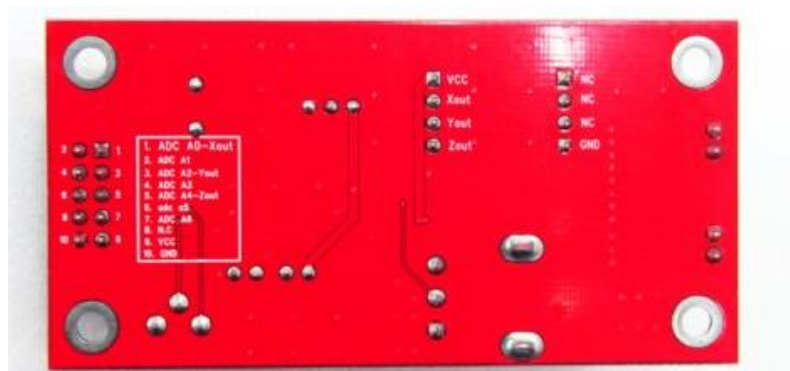
<http://www.newtc.co.kr>

1. 센서 모듈(ADC-DEV-P) 소개

- ◆ 5가지의 센서로 구성된 제품입니다.
 - 온도 센서, 적외선 거리센서, 가속도 센서, 조도 센서, 가변저항
- ◆ 조도센서로 빛의 세기를 측정할 수 있습니다.
- ◆ 3축 가속도 센서로 X, Y, Z축의 가속도를 측정할 수 있습니다.
- ◆ 온도 센서로 온도를 측정할 수 있습니다.
- ◆ 적외선 발광, 수광 센서를 이용하여 거리측정 가능
- ◆ 가변저항을 이용하여 전압의 변화를 줄 수 있습니다.
- ◆ 자체 3.3V 레귤레이터를 내장하여 5V 전압 입력만으로 동작 시킬 수 있습니다.
- ◆ 10Pin Header Box 커넥터로 연결되어 (주)뉴티씨의 AVR, ARM, FPGA 보드에 연결하여 편리하게 사용할 수 있습니다. (커넥터 연결은 ADC 포트에 연결해야 함)



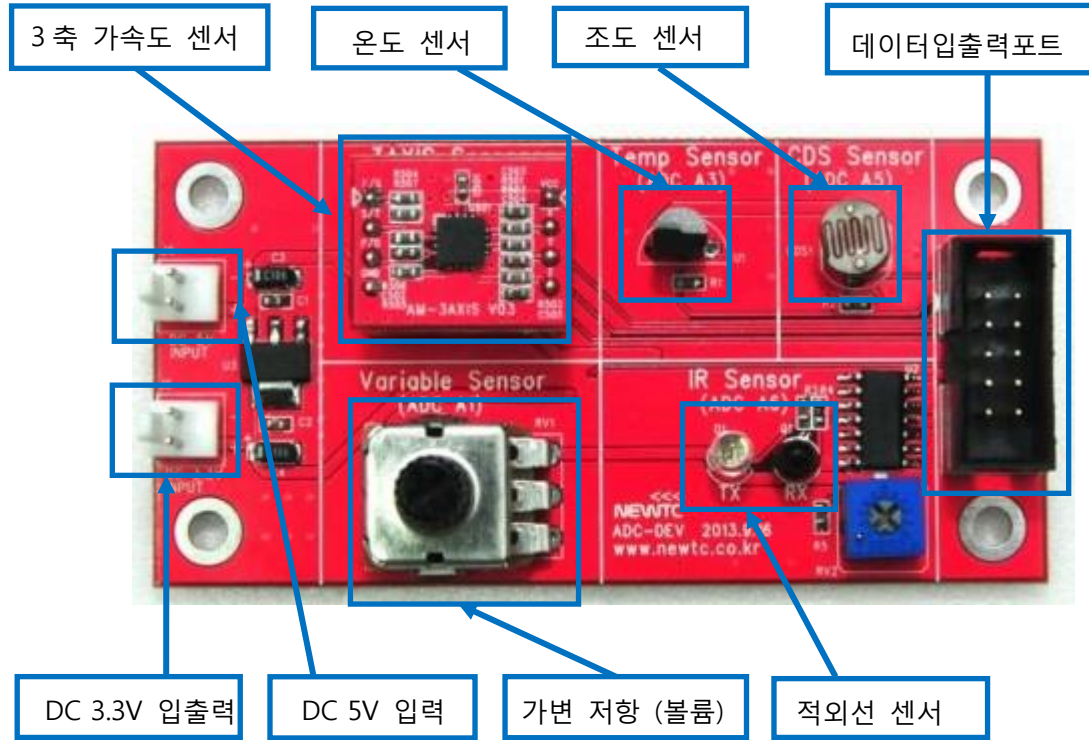
ADC-DEV 모듈(전면)



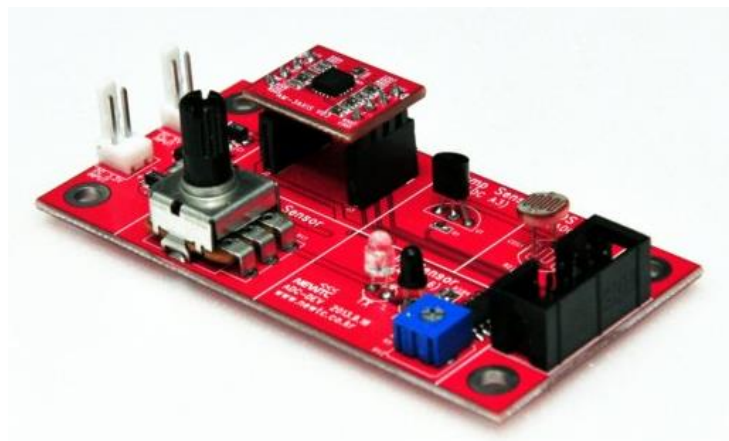
ADC-DEV 모듈(후면)

2. ADC-DEV H/W

2.1 하드웨어 구성도

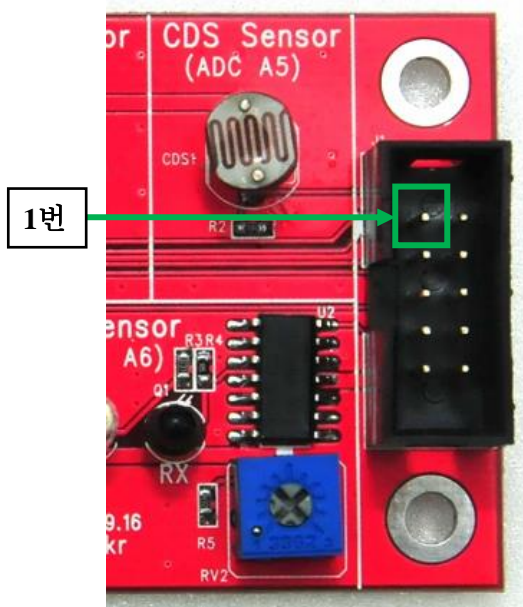


ADC-DEV 모듈의 TOP면 구성도

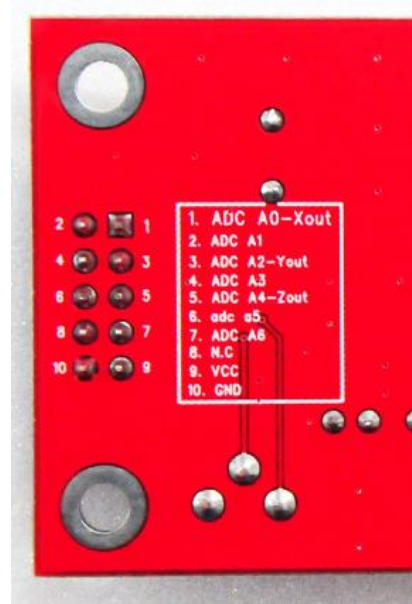


ADC-DEV 모듈의 사진

2.2 10핀 박스 커넥터 핀 번호



ADC-DEV 앞면



ADC-DEV 뒷면

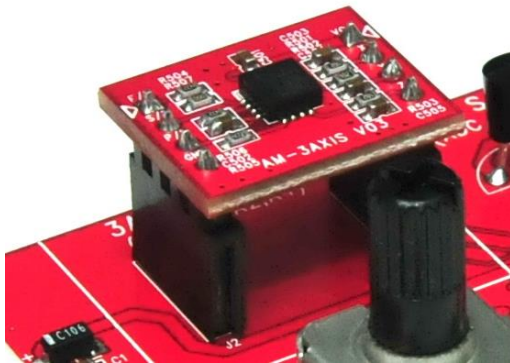
1번핀	3번핀	5번핀	7번핀	9번핀
ADC A0-X out	ADC A2-Y out	ADC A4-Z out	IR거리(ADC- A6)	VCC
2번핀	4번핀	6번핀	8번핀	10번핀
가변저항(ADC A1)	온도(ADC A3)	CDS조도(ADC- A5)	N.C	GND

※ 각 핀들의 기능

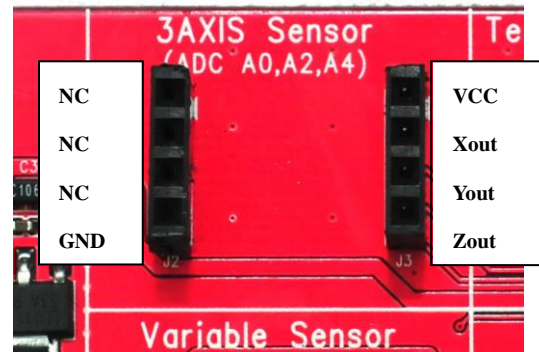
◆ ADC A0-X out	X축 출력 값	◆ ADC A1	가변저항 출력 값
◆ ADC A2-Y out	Y축 출력 값	◆ ADC A3	온도 센서 출력 값
◆ ADC A4-Z out	Z축 출력 값	◆ ADC-A5	조도 센서 출력 값
◆ ADC- A6	적외선센서 출력 값	◆ VCC	Target Board Voltage
◆ GND	Ground		

2.3 3축 가속도 센서

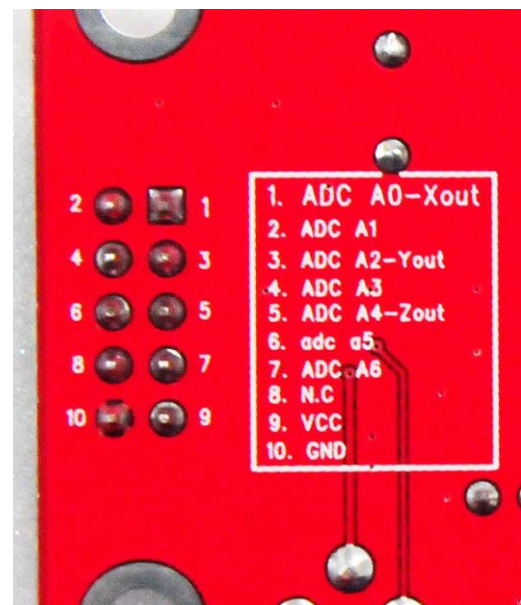
2.3.1 4핀 점점/ 윗면(TOP Side)



ADC-DEV, 3축 가속도 센서부 (윗면1)

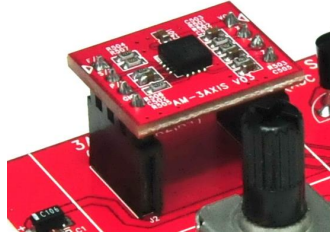


ADC-DEV, 3축 가속도 센서 커넥터 (윗면 2)



ADC-DEV, 3축 가속도 센서 핀 배열 및 10Pin 박스 커넥터와 관계 (뒷면)

2.3.1 동작 시키기



X_data, Y_data, Z_data 신호는 ADC를 이용하여 데이터를 입력 받고 디지털 신호로 출력해야 한다.

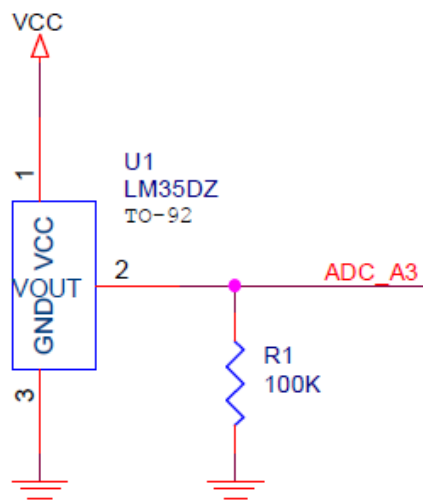
(2) 가속도 센서 신호 출력

가속도 센서의 출력 신호는 Analog 값으로 가속도에 따라 Analog의 값이 변하게 된다. X_data, Y_data, Z_data 신호로 각각 X축 Y축 Z축으로의 가속도 값을 출력하게 된다.

신호	동작
X_data	가속도 센서의 아날로그 출력 신호
Y_data	
Z_data	

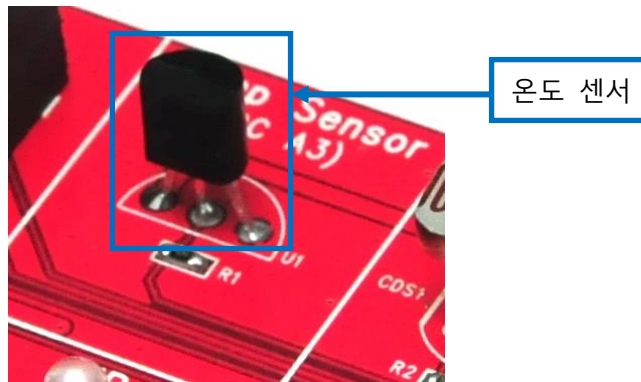
2.4 온도 센서

- ◆ Temp Sensor, 온도센서는 온도센서(LM35)에 의해 온도를 전압으로 변환된 전압 값을 출력합니다..
- ◆ 온도센서 범위 : 0℃~+ 100℃이며, 선형10mV/℃로 변환됩니다.
- ◆ 온도센서 출력 범위 : 0~1000mV
→ ADC에서의 온도센서에서 출력은 최대 1000mV입니다.



ADC-DEV, 온도센서 인터페이스

- ◆ ADC 설정
 - ADCMUX = 0x42 // 단일 변환모드에서 ADC 입력, AREF 기준전압
 - ADCSRA = 0x87 // 128분주, ADC enable
- ◆ ADC 변환시작
 - ADCSRA = 0xC
- ◆ ADC 변환 종료 후 ADC 변환 값 읽기
 - while((ADCSRA & 0x10) == 0)
 - AD 변환 값 읽기 : temp = ADCL=ADCH*256
- ◆ 온도 계산
 - 온도 = $100/204.8 * \text{ADC}$

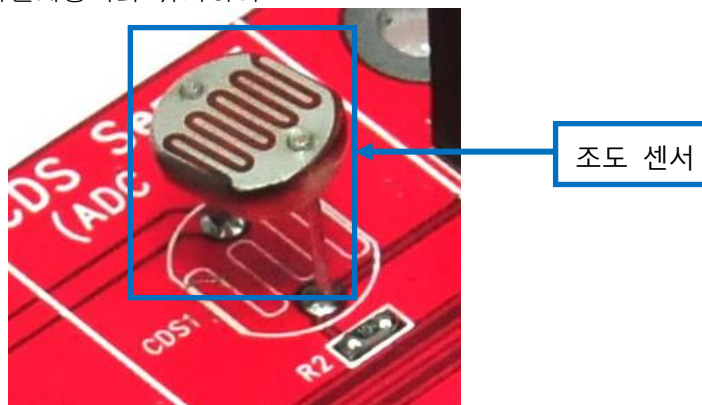


온도 센서

ADC-DEV, 온도 센서

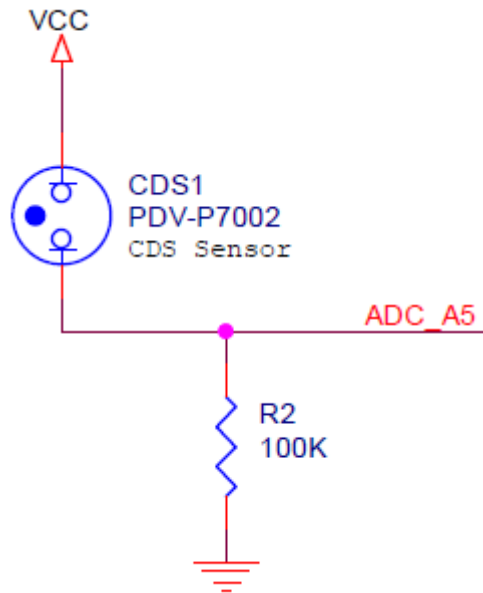
2.5 조도 센서

: 조도센서는 빛의 밝기에 따라 내부 저항 값이 변화하여 연결된 회로를 동작시키는 일종의 가변저항기와 유사하다



조도 센서

ADC-DEV, 조도 센서부

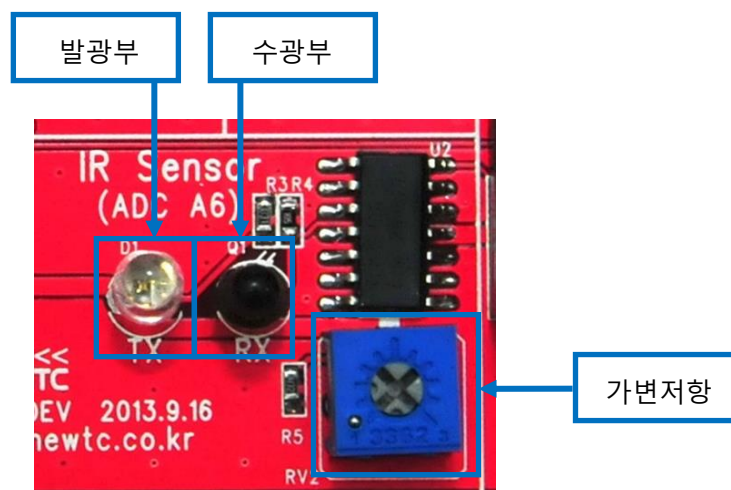


ADC-DEV, 조도 센서 인터페이스

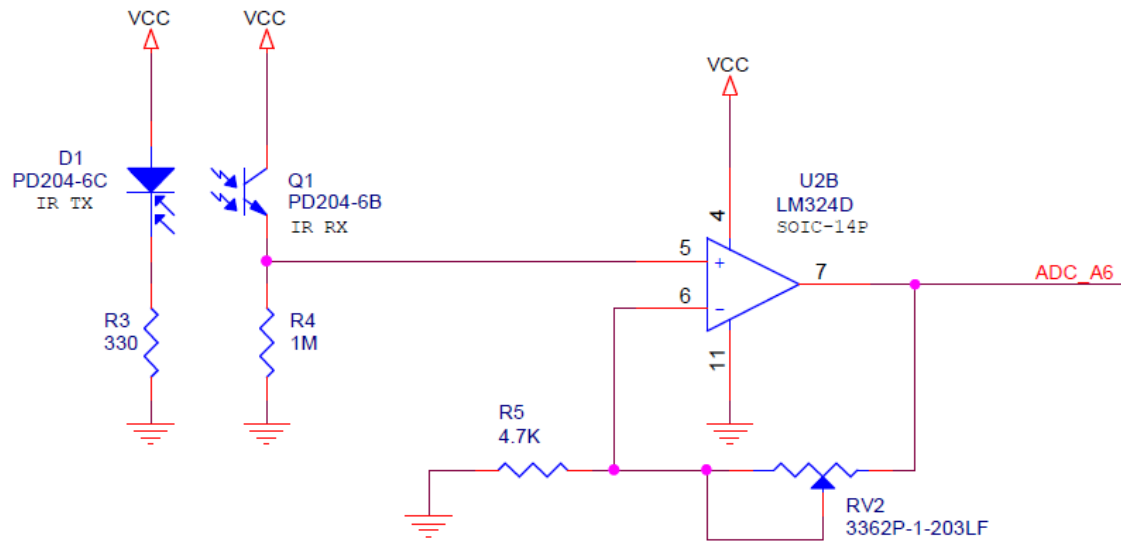
2.6 적외선 센서

: 적외선 센서는 발광부와 수광부로 나눌 수 있으며 발광부는 적외선 발산, 수광부는 적외선이 들어오는 양에 따라 아날로그 전압이 출력 됩니다.

- ◆ 1Ch 적외선 센서 보드 발광, 수광 각 1EA
- ◆ 적외선 센서 값이 0,1의 디지털 값으로 출력 (가변저항으로 설정)

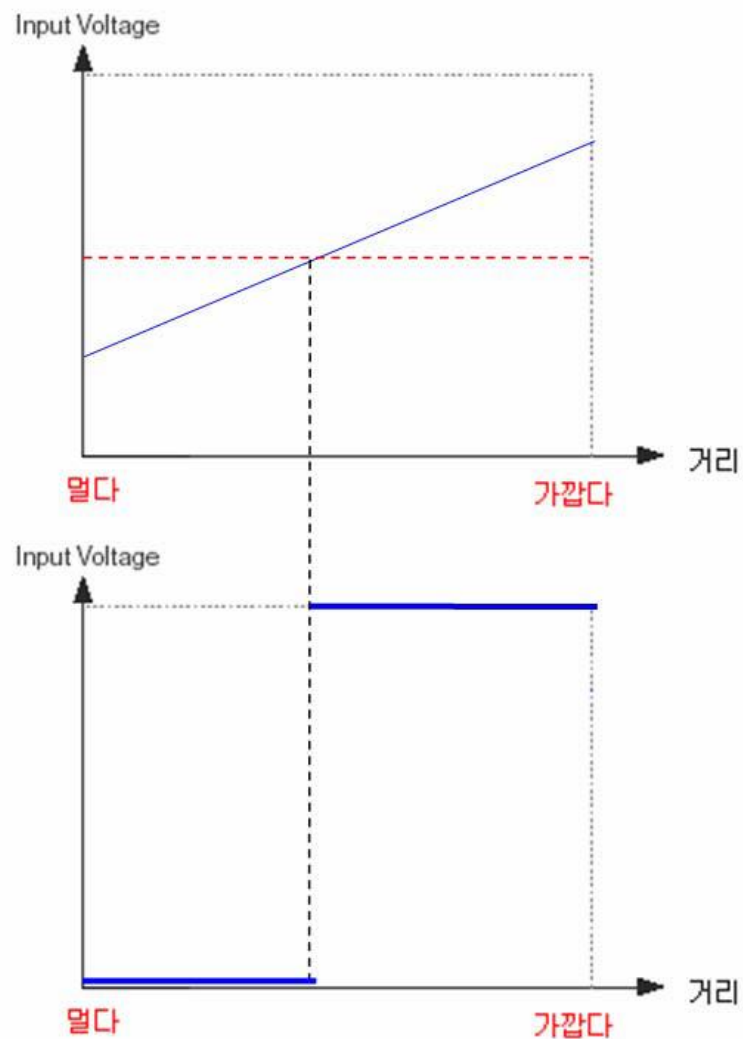


ADC-DEV, 적외선 센서부



ADC-DEV, 적외선 센서 인터페이스

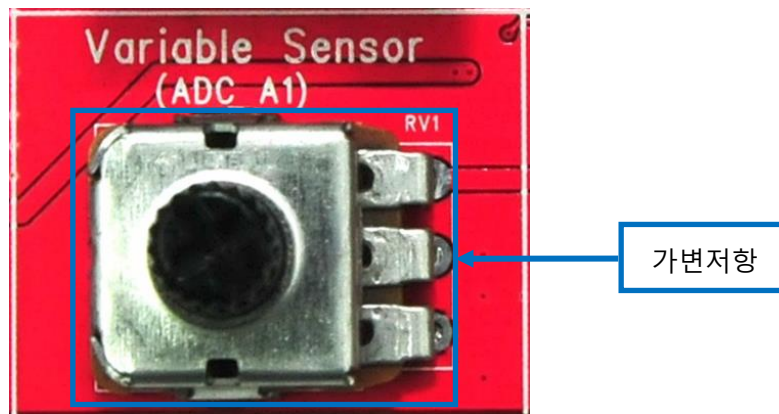
2.6.1 적외선 센서 사용하는 방법



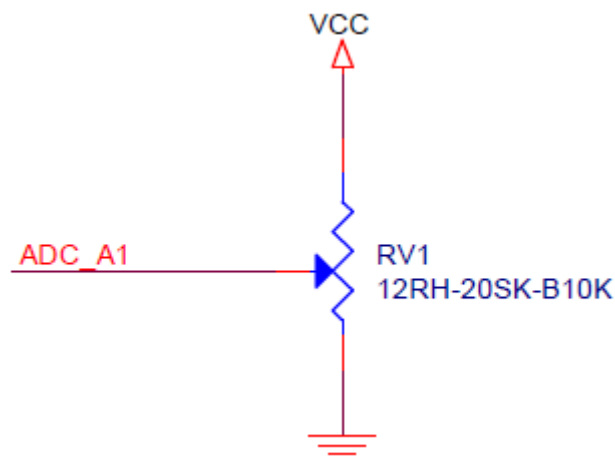
- ◆ 적외선 센서의 출력은 위 그림의 상단 그림과 같이 아날로그 신호이다. 이것을 비교하기에 적당한 값으로 잘라 0,1로 구분 할 수 있다. 0,1 신호는 디지털 신호이기 때문에 AD 변환기 없이 마이크로 컨트롤러에서 입력 받아 사용할 수 있다. 0,1로 자르는 기준은 가변 저항으로 변경할 수 있다. 이 기준은 상황에 따라 바뀔 수 있기 때문에 상황이 바뀔 때마다 변경을 해야 한다.
더 자세한 내용은 당사 홈페이지 (<http://www.newtc.co.kr>)의 라인 트레이서 강좌를 참고 하시기 바랍니다.

2.7 가변 저항

: 가변 저항을 좌,우로 돌리면 변화되는 저항의 값을 측정할 수 있습니다.



ADC-DEV, 가변저항 센서부



ADC-DEV, 가변저항 센서 인터페이스

3. ADC-DCV 모듈 사용하기

3.1 프로그램 다운로드

AVR 마이크로컨트롤러의 ISP 기능을 이용하여 PC에서 프로그램을 작성하고, 다운로드하여 동작시킬 수 있습니다. 지원되는 AVR용 컴파일러로는 gcc 버전인 WINAVR+AVR Studio, ICCAVR, CodeVision AVR, IAR사의 EwAVR 등이 있습니다. 컴파일러로 컴파일을 한 후, 생성된 다운로드용 파일을 ISP를 이용하여 다운로드 할 수 있습니다. 프로그램 다운로드는 STK500인 AD-USBISP(V03.6, V6.0)를 사용하여 할 수 있습니다.

자세한 내용은 당사 홈페이지 (<http://www.newtc.co.kr>)에서 제공하는 강좌나 메뉴얼을 이용하여 주시기 바랍니다.



ADC-DEV 모듈을 AB-M128-PRO-A에 연결한 사진 1



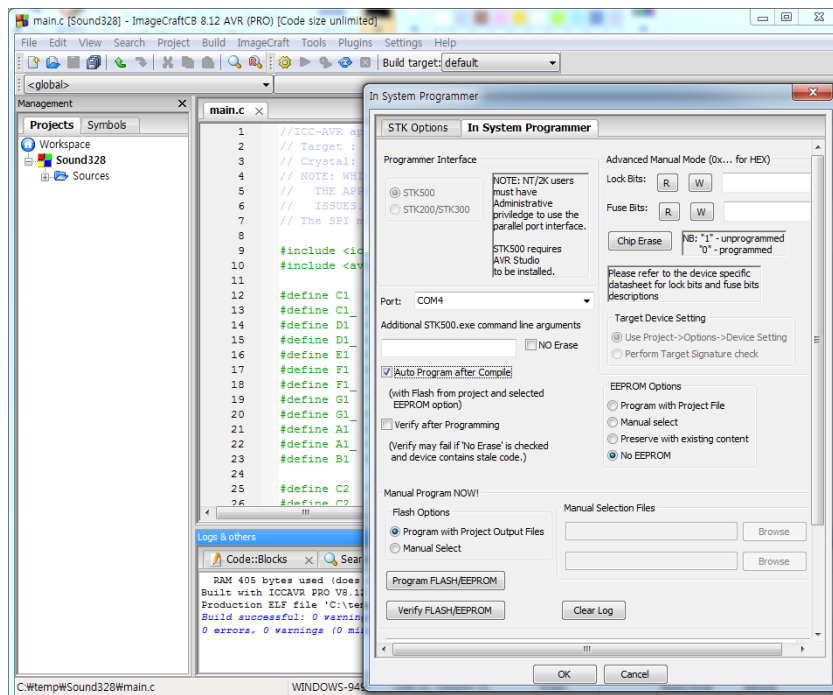
ADC-DEV 모듈을 AB-M128-PRO-A에 연결한 사진 2

ICC AVR 컴파일러의 특징

- 컴파일과 ISP 다운로드 기능 지원
- 컴파일 후 자동 다운로드 기능 지원
- Wizard 기능으로 간편하게 초기 레지스터 셋팅 기능

ICC-AVR 데모버전을 받을 수 있는 웹 사이트

당사 홈페이지 (<http://www.newtc.co.kr>)를 방문하셔서 자료실에서 ICCAVR을 검색하시거나, <http://www.imagecraft.com/software/>에 들어가서 왼쪽 메뉴에 Demos/Upgrades를 클릭하시면 ICCAVR 데모버전을 받으실 수 있습니다.

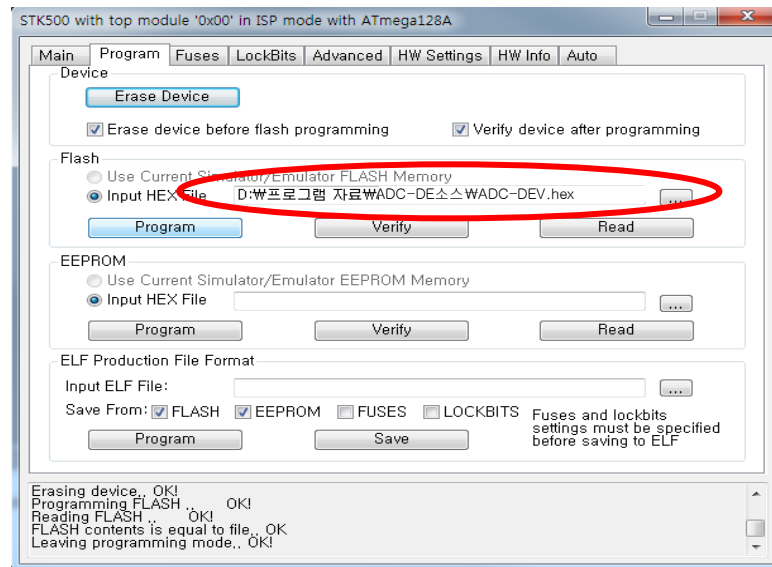


ICCAVR V8 프로그램

3.2 예제 프로그램 다운로드

당사 홈페이지(<http://www.newtc.co.kr>)의 자료실에서 atmega128 이라고 검색하거나, “전체”를 “예제소스”로 변경하여 검색하거나, 해당 컴파일러명(예: ICCAVR, Codevision, IAR, WINAVR, AVR Studio 등) 그런 후에 원하시는 파일을 다운로드 합니다.

예를 들어서, AB-M128PRO-A 보드의 AM-128PRO 모듈에 뉴티씨의 AD-USBISP(V03.6, V6.0) 및 AD-JTAG을 이용하여 동작시험을 위한 프로그램(ADC-DEV 소스)을 아래 그림처럼 다운로드 합니다.



4. Epilog

4.1 제품 문의처 및 감사의 말씀

당사 (주)뉴티씨(NEWTC)의 제품을 구입해 주셔서 감사 드립니다. 당사는 AVR 사용자의 편의를 증진시키기 위해서, 항상 노력하여 개발하고 있습니다.

본 모듈을 사용할 경우, AVR과 같은 A/D 컨버터가 있는 마이크로프로세서를 다루는 것이 필요 합니다. 본 내용을 공부하시려면, 키트의 예제와 강좌 등을 이용하시거나, 홈페이지의 강좌나 자료실 등의 자료를 참고하시기 바랍니다.

4.2 기술지원 홈페이지

기술지원 홈페이지 : <http://www.newtc.co.kr>

기술지원 홈페이지에 AVR 강좌, FPGA 강좌, 전자공학 강좌, 로봇 제작 강좌 등 여러 강좌들이 업데이트 되고 있으며, 자료실에서는 각종 필요한 파일이나 어플리케이션 프로그램 등을 업데이트 하고 있으니, 참고하시기 바랍니다. 제품에 관한 문의가 있으시면, 언제든지 주저하지 마시고, 홈페이지의 고객지원에서 Q&A란에 남겨 주시기 바랍니다. 개발 관련 문의는 E-mail(davidryu@newtc.co.kr)을 이용하여 주시기 바랍니다. 감사합니다.