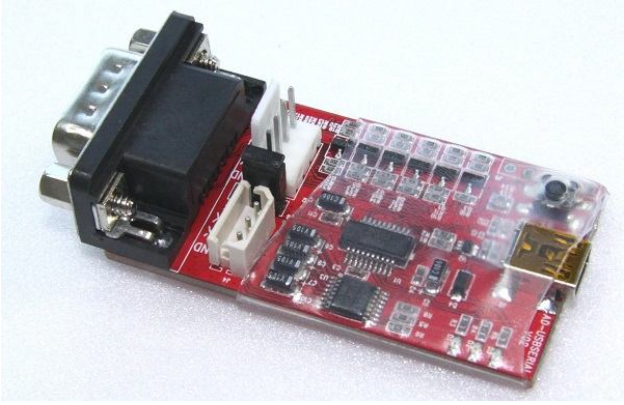
USB TO SERIAL 변환 보드 (Model : AD-USBSERIAL V02) 매뉴얼

(주) 뉴티씨 (NEWTC)
http://www.newtc.co.kr

1. AD-USBSERIAL(USB TO SERIAL 변환 보드) 소개

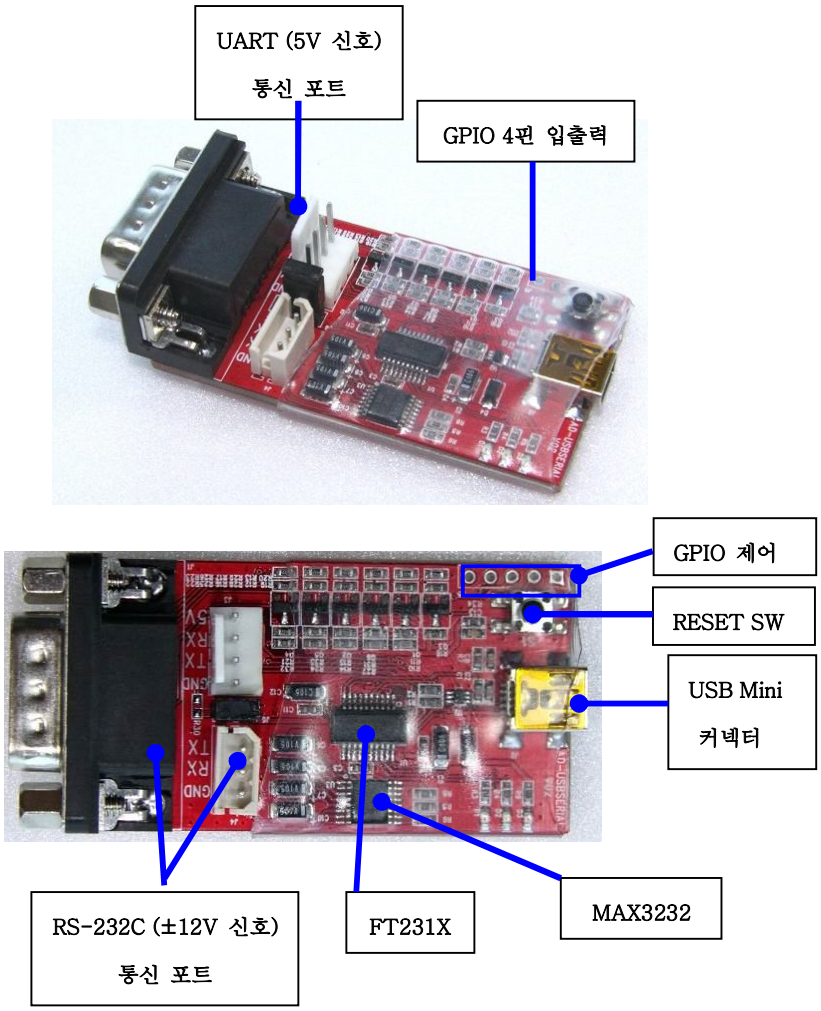
◆ USB TO SERIAL 변환 보드
◆ TTL Level(5V), RS-232C Level(±12V) 신호 모두 지원
  ◈ TTL Level(3.3V, 5V) 신호는 "J3 (4핀)"로 출력(MCU, 로직에서 직접 사용)
  ◈ RS-232C Level(±12V) 신호는 "J4 (3핀)" 및 9핀 D-SUB로 출력
◆ 시리얼 통신 제어 신호 사용 가능(루프백 저한 제거시)
  ◈ 기본 설정은 루프백 저항이 있어서 RXD, TXD, GND 3핀만으로 통신 가능
  ◈ 핸드 쉐이크 모드를 사용할 경우 RI/DTR/CTS/RTS/DSR/DCD 사용 가능
◆ USB 5V 전원 사용 가능 (UART 4pin 커넥터 사용할 경우)
◆ GPIO 4핀을 ON/OFF 제어 가능함 (윈도우 프로그래밍 예제 제공)
◆ FT231X USB to FULL HANDSHAKE UART IC 적용 구성



USB TO SERIAL 변환 보드 AD-USBSERIAL V02

2. AD-USBSERIAL V02 (USB TO SERIAL 변환 보드) H/W

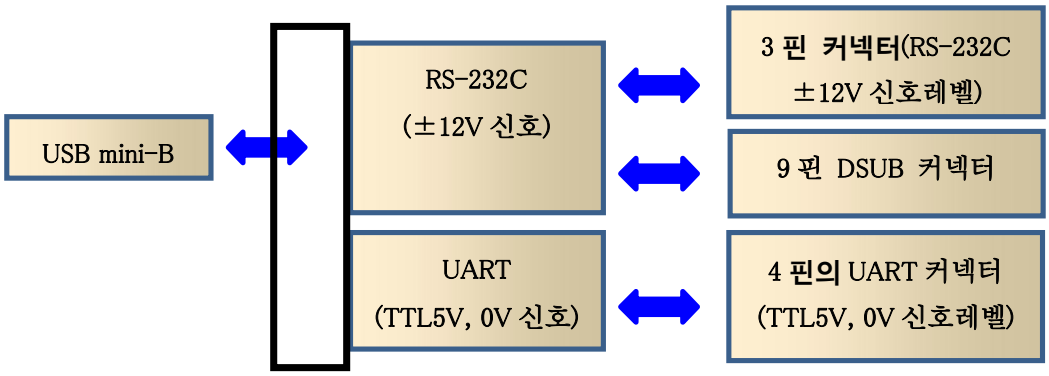
2.1 하드웨어 구성도



AD-USBSERIAL V02 하드웨어 구성도

본 모듈의 구성은 아래 그림과 같습니다. 한쪽은 USB에 연결되며 다른 한쪽은 Serial로 연결되는데, 아래 그림과 같이 3개의 커넥터 중 하나를 사용할 수 있습니다.

각각의 동작 및 신호는 다음 절의 설명을 참고 하시기 바랍니다.



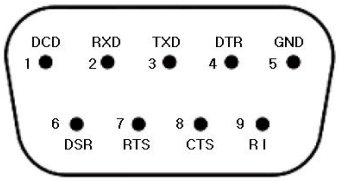
AD-USBSERIAL 블럭도

2.2 9핀 D-SUB 커넥터 [RS-232C Level(±12V)]

9핀 D-SUB 커넥터로 입출력되는 Serial 신호는 RS232C Level(±12V)의 신호입니다. 커넥터의 핀 배열은 RS-232C 표준으로 되어 있습니다.

본사의 3핀 커넥터와 호환됩니다.

기본 설정은 루프백 저항이 연결되어 있어 TXD,RXD,GND 3핀만 사용하는 모드이며, 루프백 저항(R31,R32,R33)을 제거하면 흐름신호제어(핸드 쉐이크 모드)를 사용할 수 있습니다.

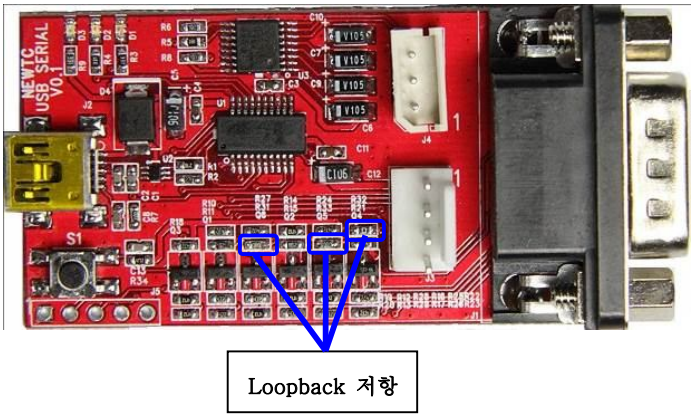


※ 커넥터의 핀 TX, RX는 PC를 기준으로 한 것입니다. 연결되는 장치에 따라 크로스 or 다이렉터 케이블을 사용해야 하니 주의하여 연결하시기 바랍니다.

시리얼 통신 핀 번호(흐름제어 신호 포함)

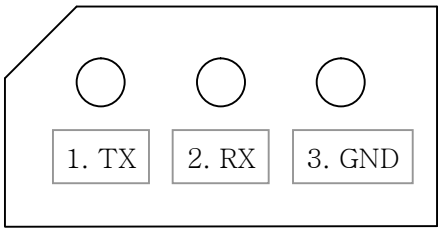
핀	기능	설 명
1	DCD	Data Carrier Detect 캐리어 신호가 검출하였음을 컴퓨터에 알려주는 신호선
2	RXD	Receive Data 데이터 수신 신호선 (모듈로 신호를 인가해야 함)
3	TXD	Transmitt Data 데이터 송신 신호선 (모듈에서 데이터가 출력됨)
4	DTR	Data Terminal Ready 컴퓨터가 모뎀에게 송수신 가능한 상태임을 알리는 신호선
5	GND	전원 Ground
6	DSR	Data Set Ready 모뎀이 컴퓨터에 송수신 가능한 상태임을 알려주는 신호선
7	RTS	Ready To Send 컴퓨터가 데이터를 받을 준비가 됐음을 나타내는 신호선
8	CTS	Clear To Send 모뎀이 데이터를 받을 준비가 됐음을 나타내는 신호선
9	RI	Ring Indicator 전화가 걸려 왔음을 알려주는 신호선

흐름 제어(핸드 쉐이크 모드)를 사용하려면 아래 그림의 루프백 저항을 제거하고 사용해야 합니다.



2.3 3핀 RS-232C 커넥터 [RS-232C Level (±12V)]

3핀 커넥터로 입출력되는 Serial 신호는 RS-232C Level (±12V) 신호 입니다. 루프백 저항을 연결한 상태에서 TXD, RXD, GND 3핀만 사용하는 모드입니다.

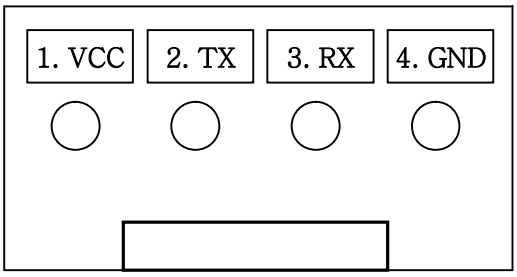


1	2	3
TX	RX	GND

※ 커넥터의 핀 TX, RX는 PC를 기준으로 한 것입니다. 연결되는 장치에 따라 크로스 또는 다이렉트 케이블을 사용해야 하니 주의하여 연결 하시기 바랍니다.

2.4 4핀 UART 커넥터 [TTL Level(5V)]

4핀 커넥터로 입출력 되는 Serial 신호는 TTL Level(5V) 신호 입니다. 루프백 저항을 연결한 상태에서 TXD, RXD, GND 3핀만 사용하는 모드로, VCC(5V) 전원을 4핀 커넥터의 1번 핀에서 뽑아서 사용 가능합니다. USB전원 보호회로가 내장되어 안전하게 사용할 수 있으며, 이 전원은 본사의 RFMOD나 Serial LCD 등을 사용할 경우, 매우 편리하게 사용이 가능합니다. 또한 마이크로 프로세서 응용회로를 디자인할 때 별도로 전원을 공급할 필요가 없어 매우 편리합니다.



1	2	3	4
VCC	TX	RX	GND

※ 커넥터의 핀 TX, RX는 PC를 기준으로 한 것입니다. 연결되는 장치에 따라 크로스 또는 다이렉트 케이블을 사용해야 하니 주의하여 연결하시기 바랍니다.

UART 커넥터를 이용하여 MCU 보드와 연결하거나, 기타 시리얼로 제어되는 모듈(Serial LCD 모듈, Serial 7-Segment 모듈)과 연결할 수 있습니다. 본사의 메인보드들 또는 모듈과는 Direct 케이블로 연결하면 됩니다. 즉, 1번-1번, 2번-2번, 3번-3번, 4번-4번으로 연결하면 됩니다. 메인보드에는 VCC, TX, RX, GND 순으로 되어 있어서, 다이렉트 케이블로 연결하여도 TX, RX는 서로 꼬여 있게 되어 이상 없습니다.

※ 상황에 따라 RX와 TX를 크로스로 연결해야 할 경우가 있으니 방향에 주의하여 연결하시기 바랍니다. 예를 들면, 본사의 RF 모듈인 AM-RFMOD는 같은 통신 모듈이라서, 2번과 3번을 각각 크로스(역, Cross)로 연결하셔야 합니다.

2.5 기타 하드웨어 기능

2.5.1 CBUS (I/O 핀)

USB-Serial 칩셋(FT231X)에서 제공하는 4개의 CBUS 핀이 내장되어 있습니다. 간단한 컨트롤 신호가 필요한 경우 사용하시면 됩니다. (윈도우 프로그래밍 필요) 이때, CBUS를 통해서 입력을 받을 수 있고, 출력도 할 수 있는데, 입력 모드로 놓느냐 출력 모드로 놓느냐에 따라 모든 포트를 0과 1을 반복적으로 쓰려면 사용하려는 핀의 Reset Mode를 Push pull로 두고 사용하는 것이 좋고, 입력용으로 쓰려면 Open Drain으로 두고 쓰는 것이 좋습니다.

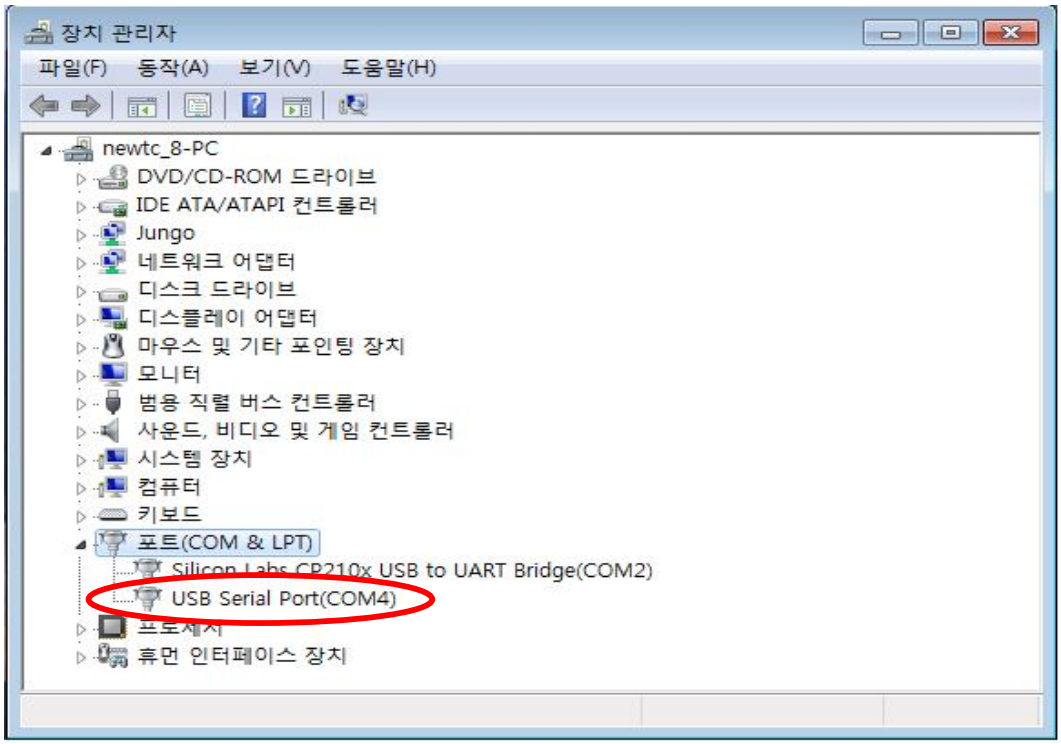
예제는 본사 홈페이지의 자료실 → 기존자료실에서도 제공됩니다.

2.5.2 USB 리셋

FT231X 동작중 USB신호의 불안정이나 여러가지 이유로 USB 신호가 동작되지 않는 경우가 발생할 수 있습니다. 이때 하드웨어에 의해 FT231X를 리셋하여 재시동하는 방법입니다. AD-USBSERIAL 보드의 리셋 SW를 누르면 USB 커넥터를 뺏다 꼽는 효과를 낼 수 있습니다.

3. 소프트웨어 사용 방법

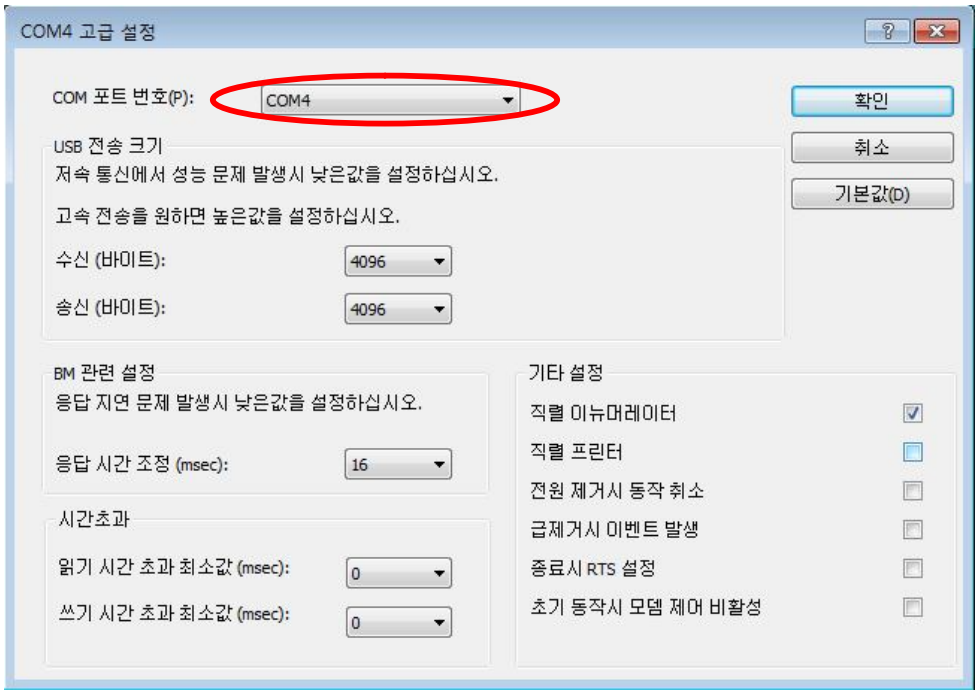
3.1 USB 드라이브 설치



① NEWTC 홈페이지 자료실에 제공되는 AD-USBSERIAL 드라이브를 다운로드 받아서 설치합니다.
홈페이지 주소 : http://www.newtc.co.kr (자료실)

② 컴퓨터의 USB 포트에 AD-USBSERIAL을 연결하면 장치가 검색됩니다.
내 컴퓨터의 시스템 → 하드웨어 → 장치관리자에 위 그림과 같이 포트 장치에 USB Serial Port(COM4) 포트가 잡힙니다.
여기서는 COM4 라고 되어 있는데, 각자 컴퓨터에 따라 또는 연결되는 USB 포트에 따라 달라질 수 있으니 AD-USBSERIAL을 사용하기 전에 확인해야 합니다.

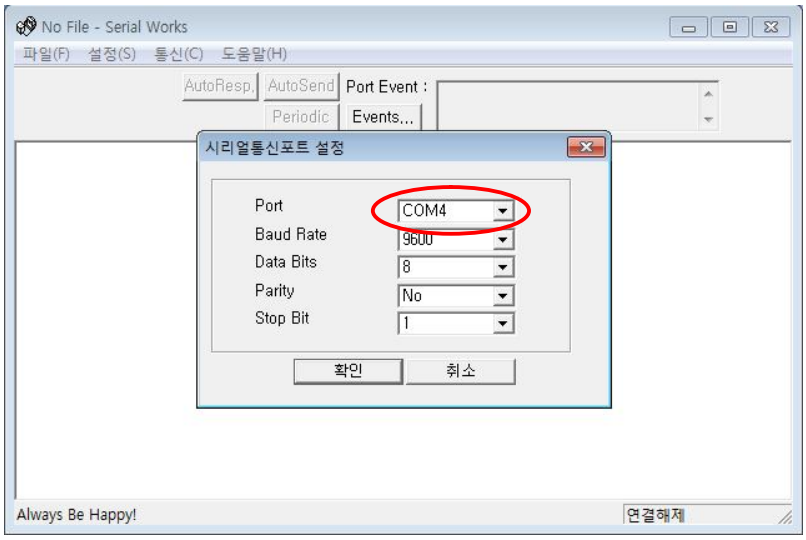
※ COM 포트 변경이 필요한 경우 USB Serial Port(COM4)를 선택하고, 마우스 오른쪽 버튼을 눌러 속성 → 포트설정 → 고급 → COM 포트번호를 변경할 수 있습니다. (아래 그림 참고)



※ 드라이브 설치시 일반적으로 두 종류의 드라이브가 설치됩니다. 한가지는는 범용 직렬 버스 컨트롤러 장치인 USB Serial Converter 이며, 다른 한가지는 포트 장치인 USB Serial Port 입니다.

3.2 사용하기

Serial Works 터미널 프로그램을 실행시킨 후, 앞에서 확인한 포트로 연결하면 사용이 가능합니다.

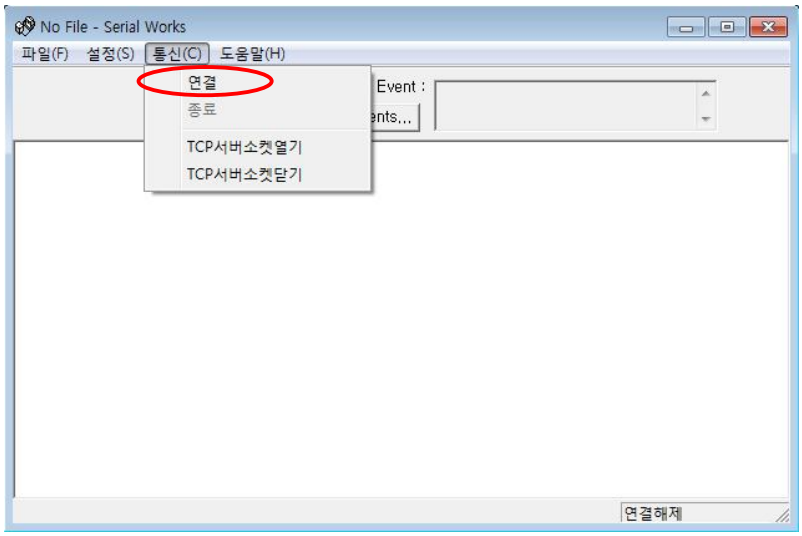


① Serial Works 프로그램을 클릭하여 동작 화면을 엽니다.

② 설정 → 시리얼포트 설정 → Port 설정 → 확인을 선택하여 설정합니다.

※ PC의 장치관리자에서 AD-USBSERIAL 제품이 연결된 포트를 확인한 후 해당 포트를 선택합니다.

③ 하단 그림에 나타낸 바와 같이 통신 → 연결을 선택합니다.



※ PC 응용 소프트웨어를 작성하여 사용할 경우 앞에서 설정한 COM포트로 데이터를 쓰거나 읽어가면 됩니다.

4. Epilog

4.1 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, 언제든 주저하지 마시고, 홈페이지의 Q&A란에 남겨주시기 바랍니다.

개발 관련 문의는 E-mail(davidryu@newtc.co.kr)을 이용하여 주시기 바랍니다.

감사합니다.