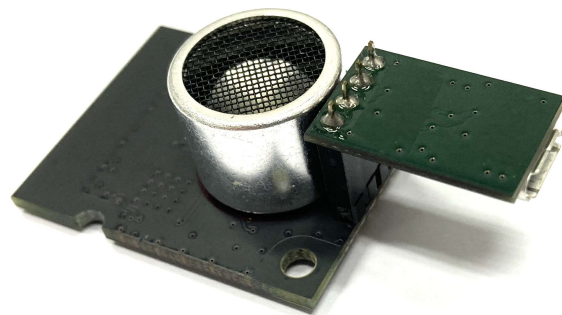


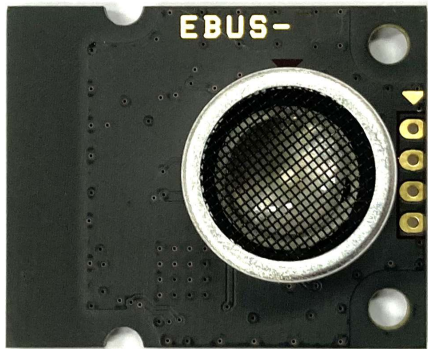
EBUS 시작하기

Rev 1.0

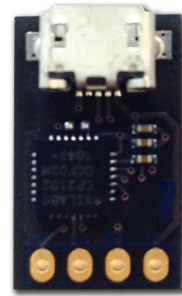


E2BOX COMPANY
<http://www.e2box.co.kr>

1. 제품 구성



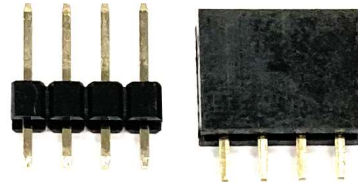
EBUS-R(T) 보드



USB2UART 보드



Micro USB 케이블



핀헤더, 헤더소켓

2. 주의사항

정전기 주의

- 회로부가 노출되어 있는 센서 모듈은 정전기에 민감합니다. 정전기는 회로 손상을 일으킬 수 있습니다.
- 센서 모듈 접촉 전에 반드시 접지된 금속 등에 먼저 접촉하여 인체 등에 대전되어 있는 정전기를 방전시키십시오.
- 정전기를 제거하지 않은 상태로 센서 모듈을 취급할 경우 파손의 가능성이 있습니다.

센서 모듈 취급 주의

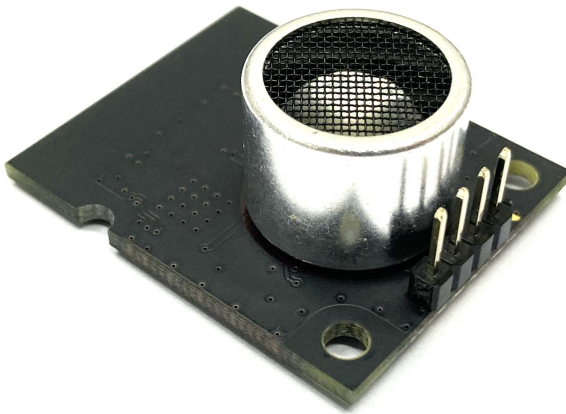
- 센서 모듈의 부품 면에 압력이 가해지면 출고 시 설정된 보정 데이터가 틀어질 수 있습니다. 센서 부품 면에 압력이 가해지지 않도록 닿는 물체가 없어야 합니다.
- 센서 모듈이 Storage Temperature보다 높은 온도에 노출되었을 경우 보정 데이터가 틀어질 수 있습니다.
- 센서 모듈에 Absolute Maximum Ratings에 정의된 Acceleration 보다 큰 충격이 가해질 경우 센서가 손상될 수 있습니다.

초음파 사용 환경

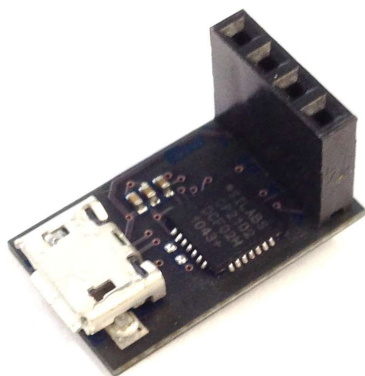
- 초음파 수신 센서의 gain을 높게 설정했을 때 주변에서 발생하는 시끄러운 소리가 초음파 수신 센서의 측정 오차를 유발할 수 있습니다.
- 바람이 강할 경우, 초음파 센서로 측정된 거리에 오차가 발생할 수 있습니다.

3. 연결 및 드라이버 설치

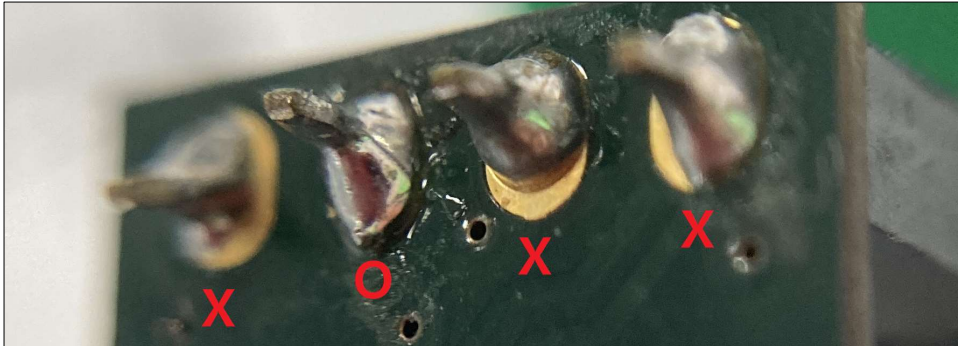
3-1. EBUS센서와 USB보드의 연결 핀헤더를 센서에 납땜합니다.



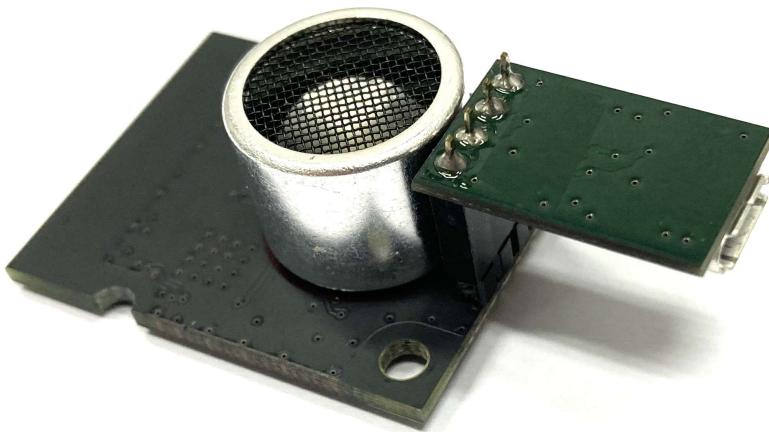
USB2UART보드에 헤더 소켓을 납땜합니다.



납땜 후 아래 사진과 같이 납땜에 문제가 없는지 확인합니다.



EBUS센서와 USB2UART보드를 연결합니다.



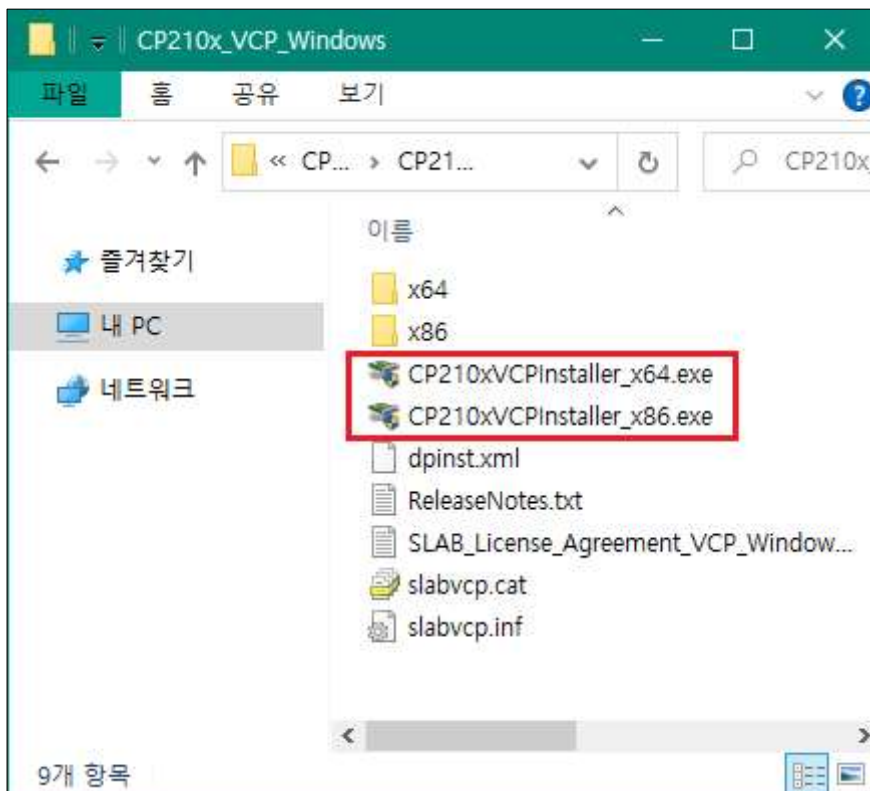
3-2. 드라이버 설치

센서를 PC와 연결하기 전 먼저 USB 드라이버를 설치합니다.

드라이버는 홈페이지 www.e2box.co.kr 접속 후 “기술정보 및 자료” 에서 받을 수 있습니다.

WINDOWS가 64bit일 경우 “CP210xVCPInstaller_x64.exe” 를 실행합니다.

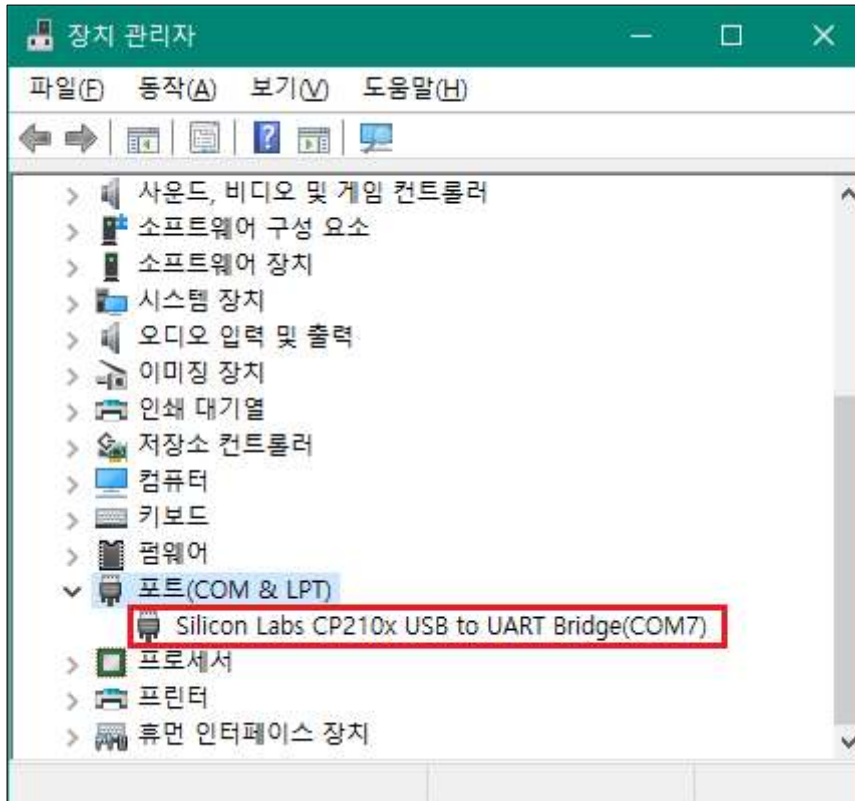
WINDOWS가 32bit일 경우 “CP210xVCPInstaller_x86.exe” 를 실행합니다.



드라이버 설치 파일을 실행하여 설치를 완료합니다.

EBUS센서를 USB케이블로 PC와 연결합니다.

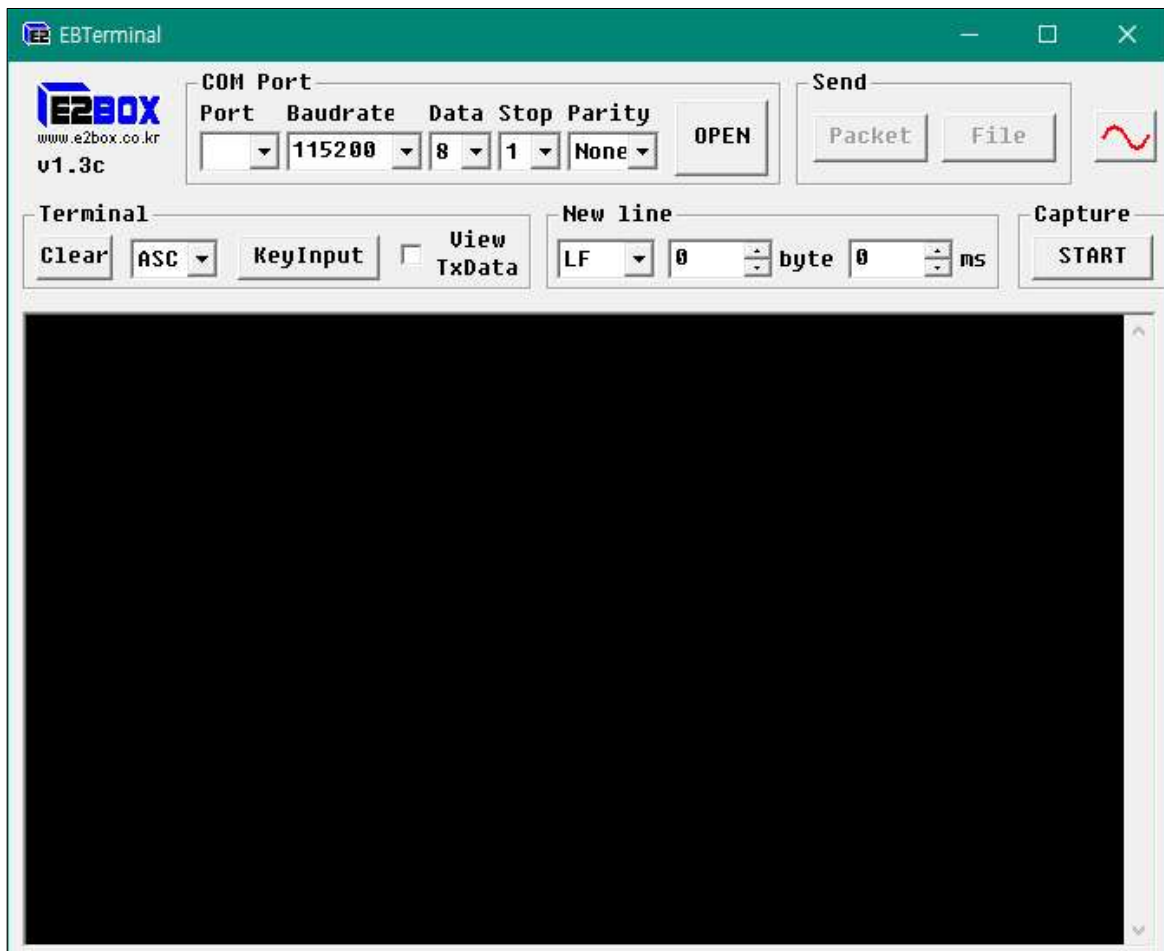
연결 후 Windows의 장치관리자를 실행하여 USB가 연결된 COM포트 번호를 확인합니다.



4. 시리얼 통신터미널 사용

www.e2box.co.kr 에서 EBTerminal을 다운로드합니다.

압축 해제 후 실행하면 아래와 같은 창이 나타납니다.



[COM Port] 부분의 포트 속성을 다음과 같이 설정한 후 [OPEN] 버튼을 누릅니다.

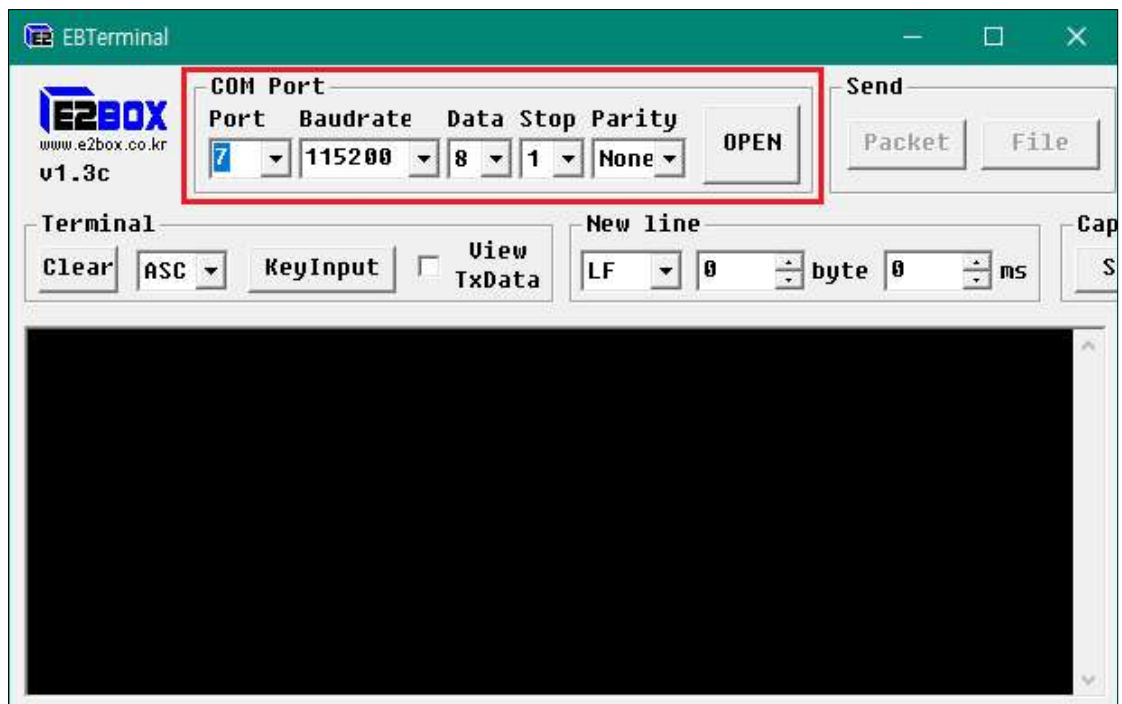
Port : 장치관리자에서 확인한 센서가 연결된 COM포트를 선택

Baudrate : 115200

Data : 8

Stop : 1

Parity : None



센서의 baudrate는 초기 115200으로 설정되어 있으며, 사용자 설정에 의해 다른 baudrate로 변경될 수 있습니다.

baudrate가 변경되었다면 변경된 baudrate를 입력하십시오.

5. 명령어 입력 테스트

5-1. 버전정보 보기

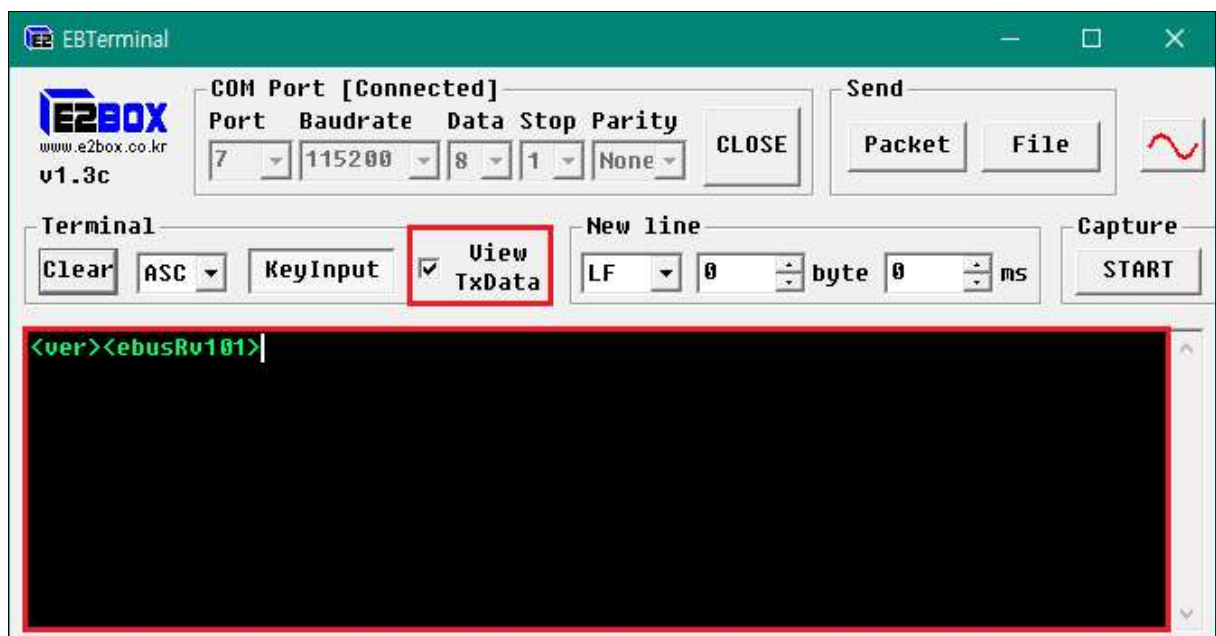
EBTerminal을 이용하여 센서로 명령어를 전송하는 방법은 두가지가 있습니다.

첫번째 방법.

EBTerminal 창의 데이터 영역을 클릭 후 키보드로 명령어를 입력합니다.

이때 전송되는 명령어는 화면에 보이지 않습니다.

[View TxData]를 선택하면 전송되는 명령어가 화면에 표시됩니다.



EBTerminal 창에서 <ver>를 키보드로 입력합니다.

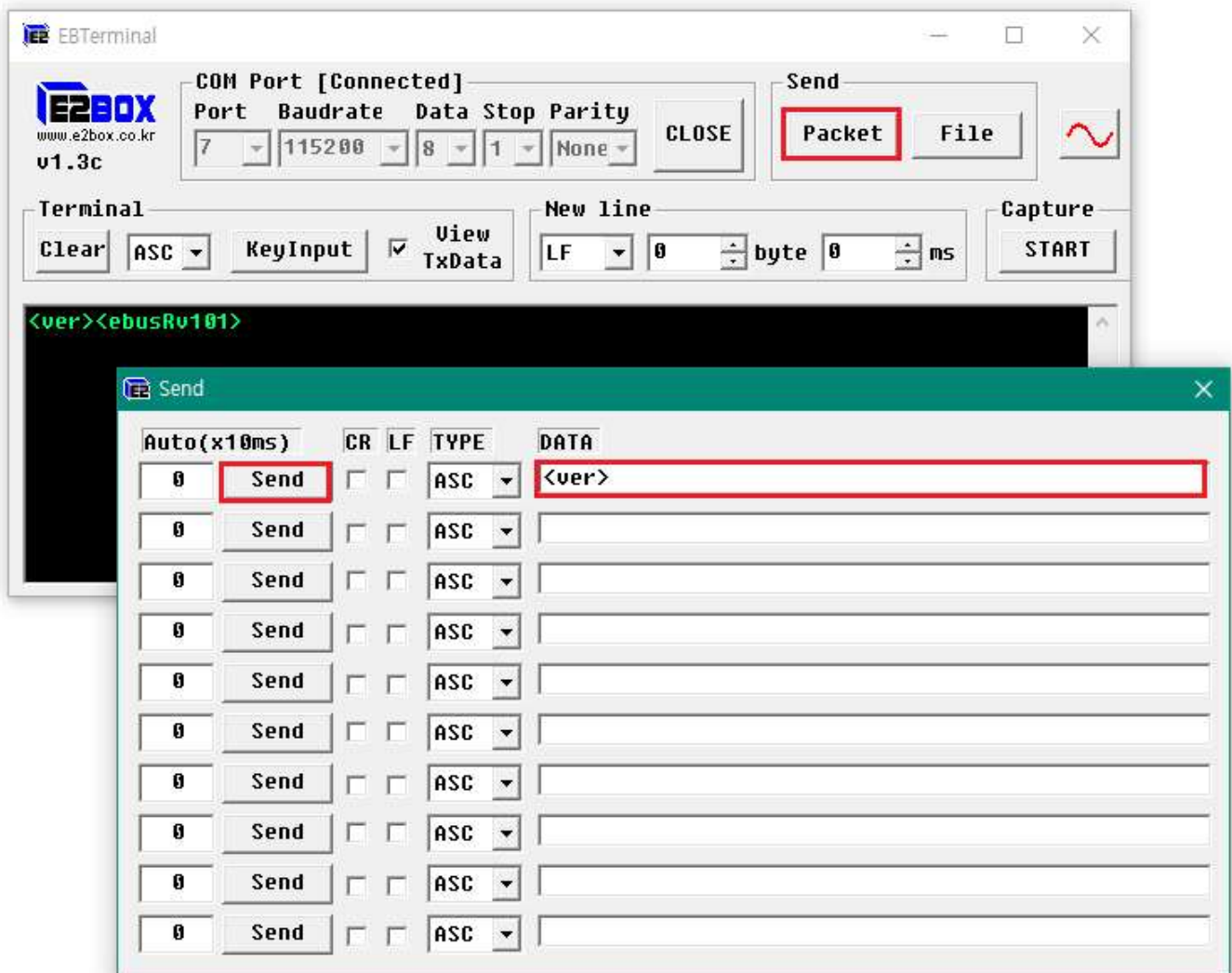
< : 커맨드의 시작

ver : 펌웨어 버전정보 (소문자입니다)

> : 커맨드의 종료

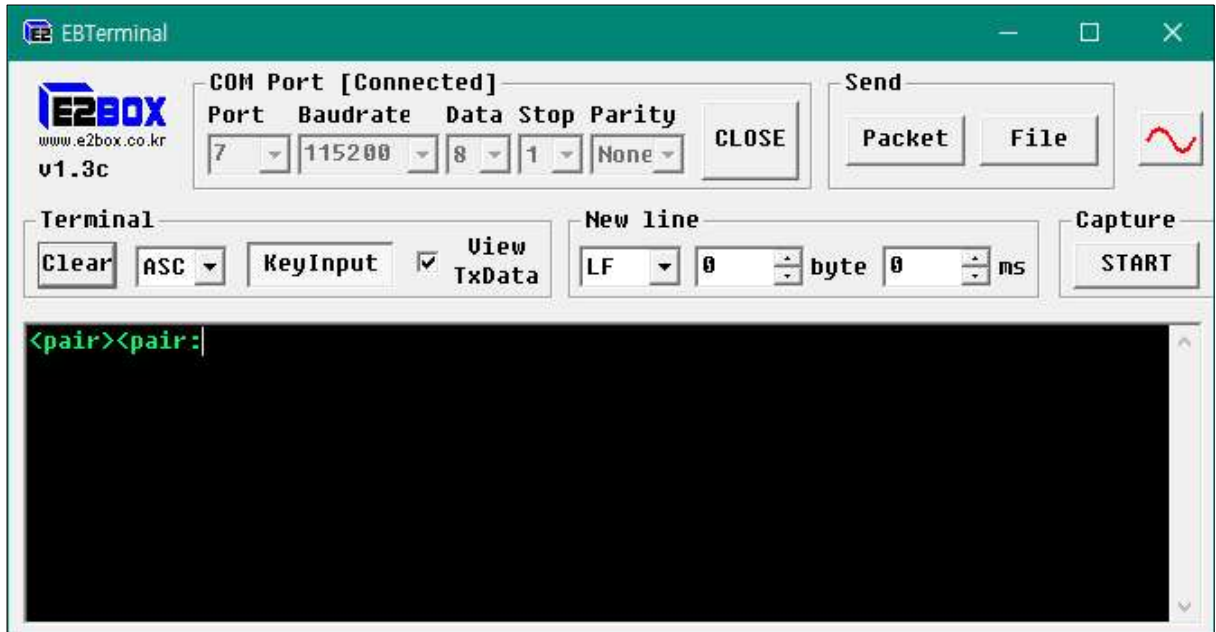
두번째 방법.

[Send]-[Packet] 버튼을 눌러 명령어를 입력한 후 [Send]를 눌러 전송합니다.



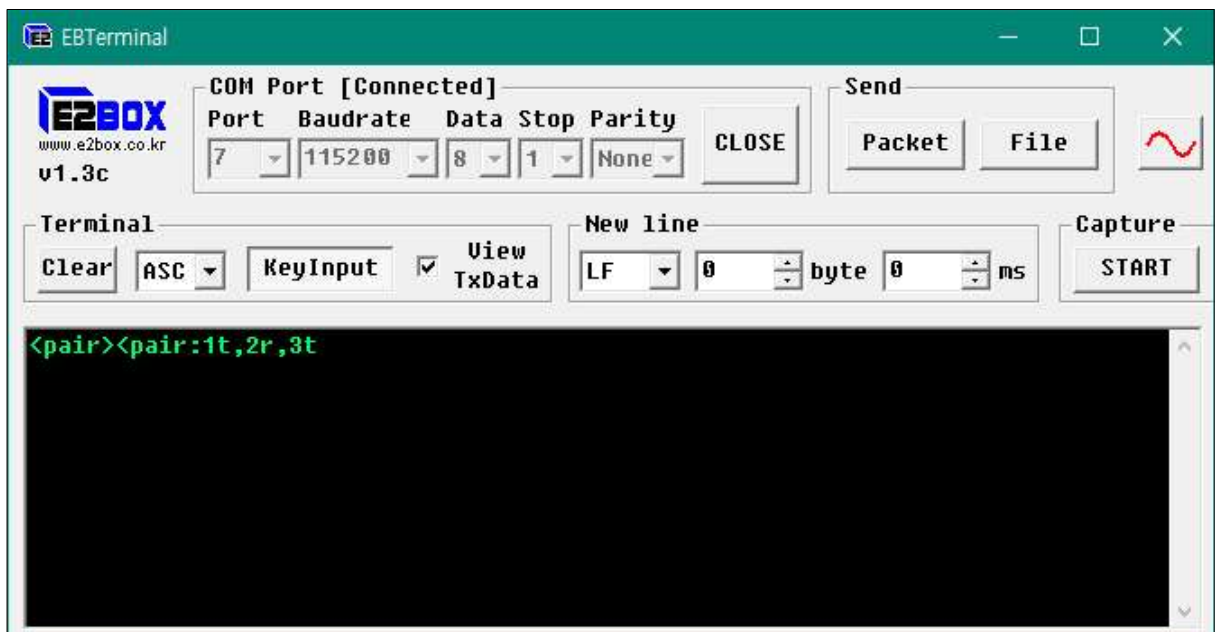
5-2. PAIRING 및 거리데이터 확인

센서를 pc에 연결한 후 아래와 같이 <pair> 명령어를 입력합니다.



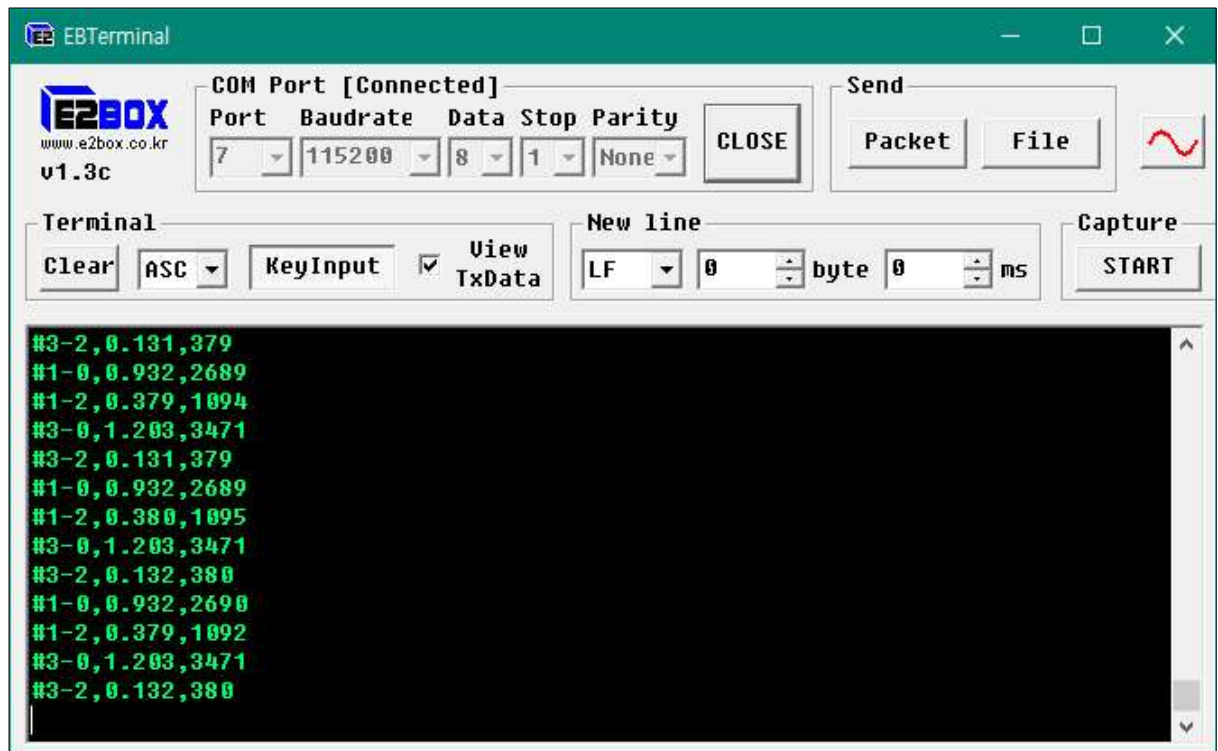
다른 사용할 센서(EBUS-T, EBUS-R)를 하나씩 전원 ON 합니다.

(PC에 연결하거나 또는 USB 전원을 통해 ON합니다)



pairing된 센서의 id가 표시되는 것을 확인한 후 '>'를 입력하여 pairing을 종료합니다.

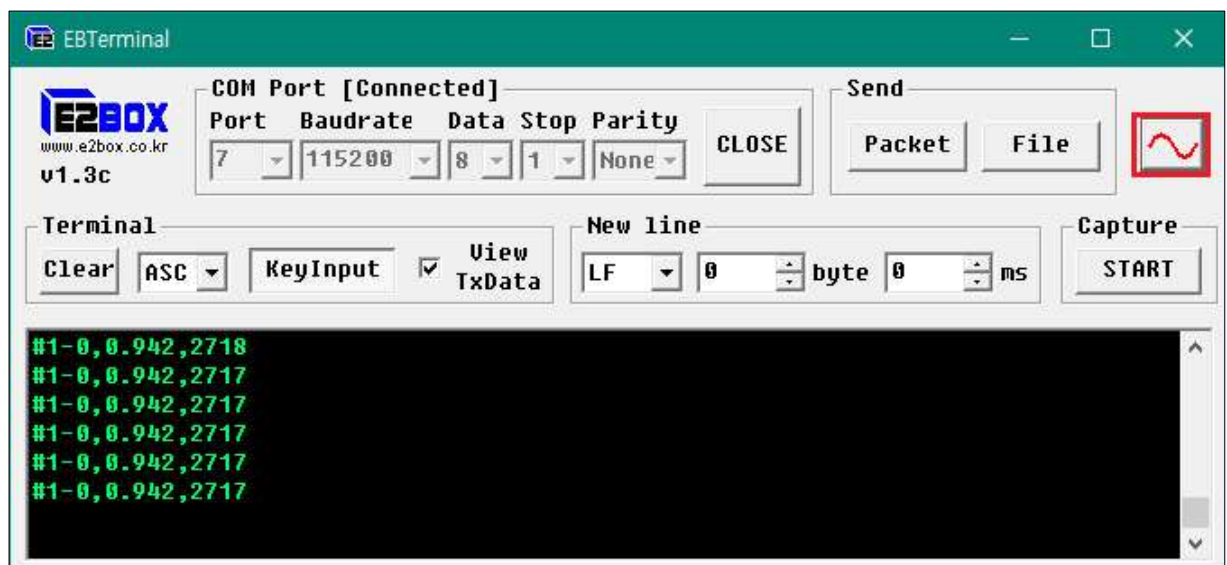
pairing이 정상적으로 되었다면 거리데이터가 출력됩니다.



#3-2,0.132,380 데이터는 아래와 같은 의미입니다.

3번 송신기와 2번 수신기의 거리는 0.132m, 전달 시간은 380us

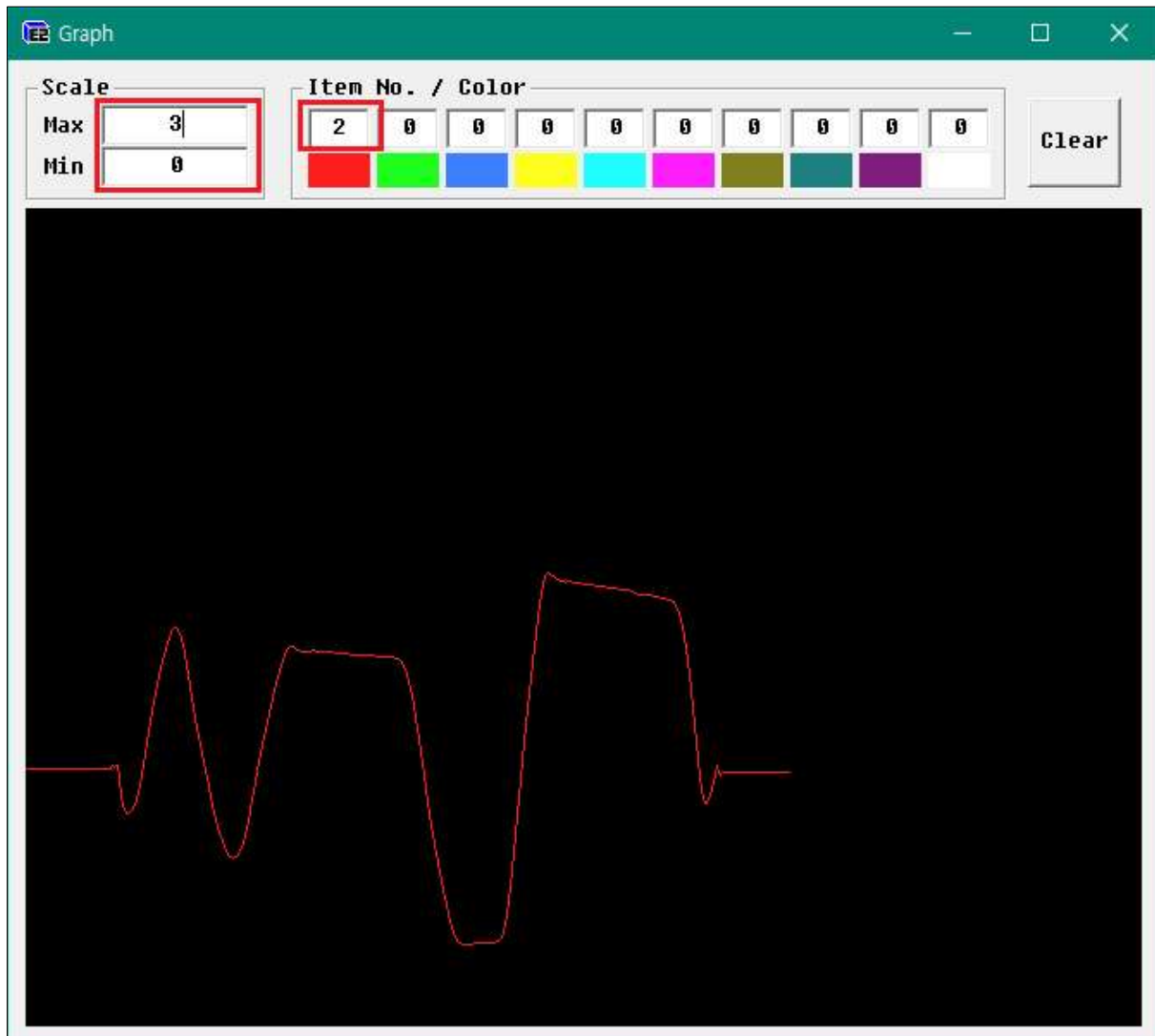
송신기(EBUS-T), 수신기(EBUS-R) 한 쌍만 테스트 할 경우 EBTerminal의 graph기능을 이용하여 거리를 graph로 확인할 수 있습니다.



EBTerminal의 GRAPH기능은 ,(comma) 기준으로 항목을 구분합니다.

거리데이터는 두번째 항목이기 때문에 Item No.에 2를 입력합니다.

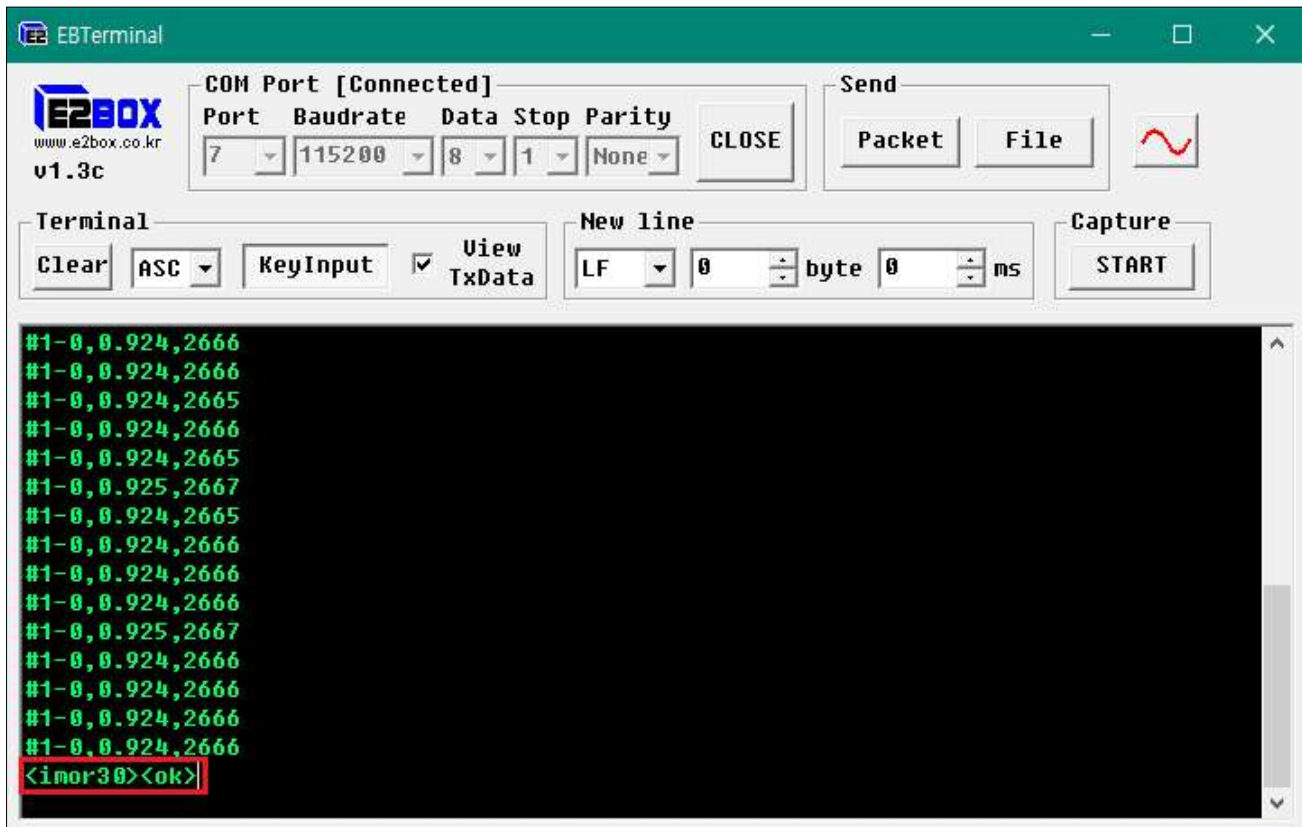
그래프의 max, min을 설정하여 그래프의 ZoomIn, ZoomOut을 할 수 있습니다.



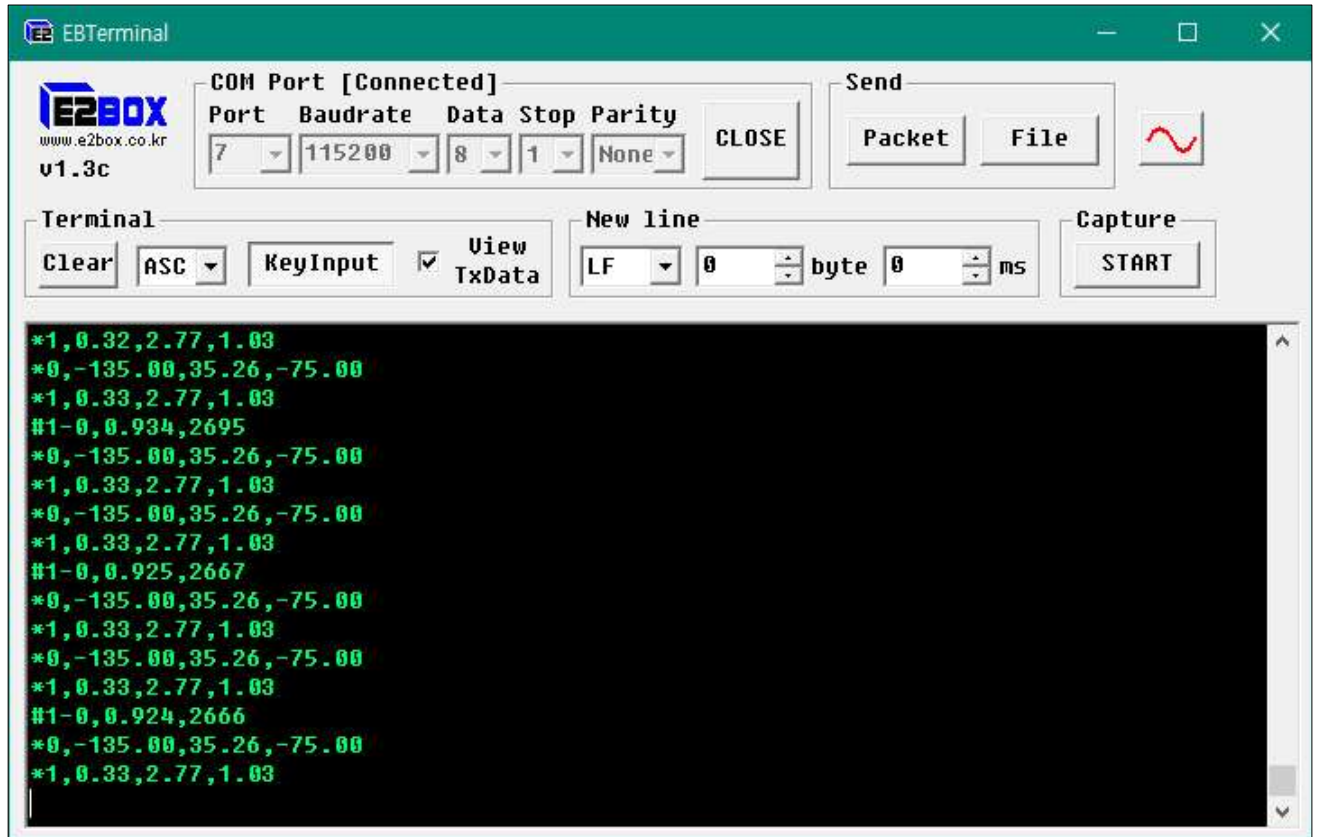
5-3. IMU 데이터 확인

master센서(ID=0)에 <imor30>을 입력합니다.

<imor30>은 30ms 간격으로 imu데이터를 출력하는 설정입니다.



아래와 같이 pairing된 센서의 roll, pitch, yaw 데이터가 출력됩니다.



출력되는 *1,0.33,2.77,1.03 데이터는 아래와 같은 의미입니다.

1번 센서의 roll은 0.33도, pitch는 2.77도, yaw는 1.03도

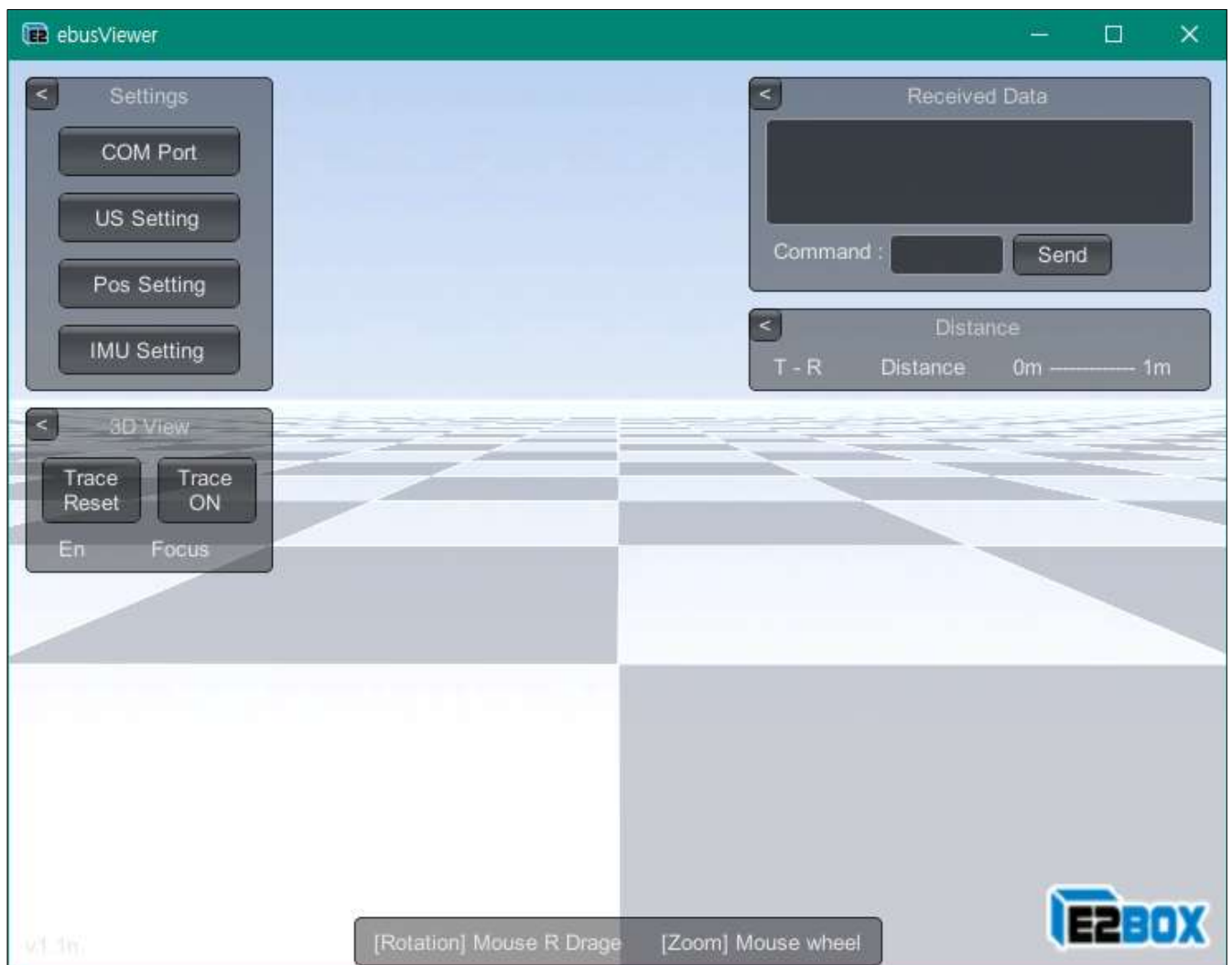
6. ebusViewer

ebusViewer를 사용하여 출력데이터를 입체적으로 볼 수 있습니다.

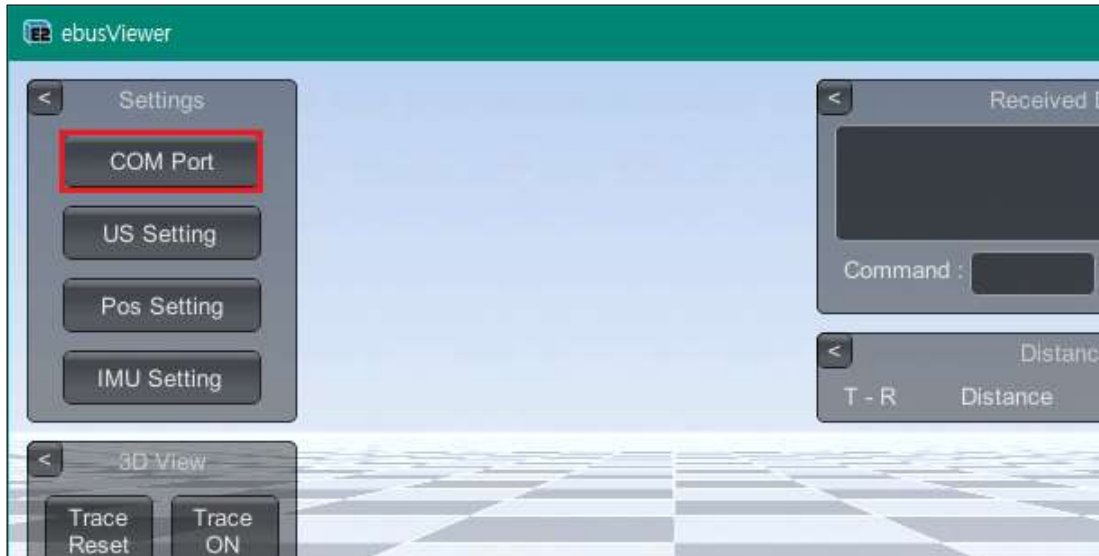
EBTerminal에서 COM포트가 연결되어 있을 경우 [CLOSE]를 눌러 연결을 종료합니다.

www.e2box.co.kr에서 ebusViewer.zip 파일을 다운로드합니다.

압축 해제 후 ebusViewer.exe를 실행합니다.



[COM Port] 메뉴를 선택합니다.



센서가 연결된 시리얼포트 번호와 baudrate를 입력 후 [Connect] 버튼을 누릅니다.



Port 번호와 baudrate 설정이 올바르게 입력되었다면 수신되는 데이터가 표시되고 센서의 움직임이 3D로 표시됩니다.

(센서는 pairing되어 있어야 Distance에 거리데이터가 표시됩니다.)

(<imor> 명령어로 imu데이터가 출력되어야 3d 회전데이터가 표시됩니다.)



뒤로가기 버튼을 눌러 이전 메뉴를 표시할 수 있습니다.

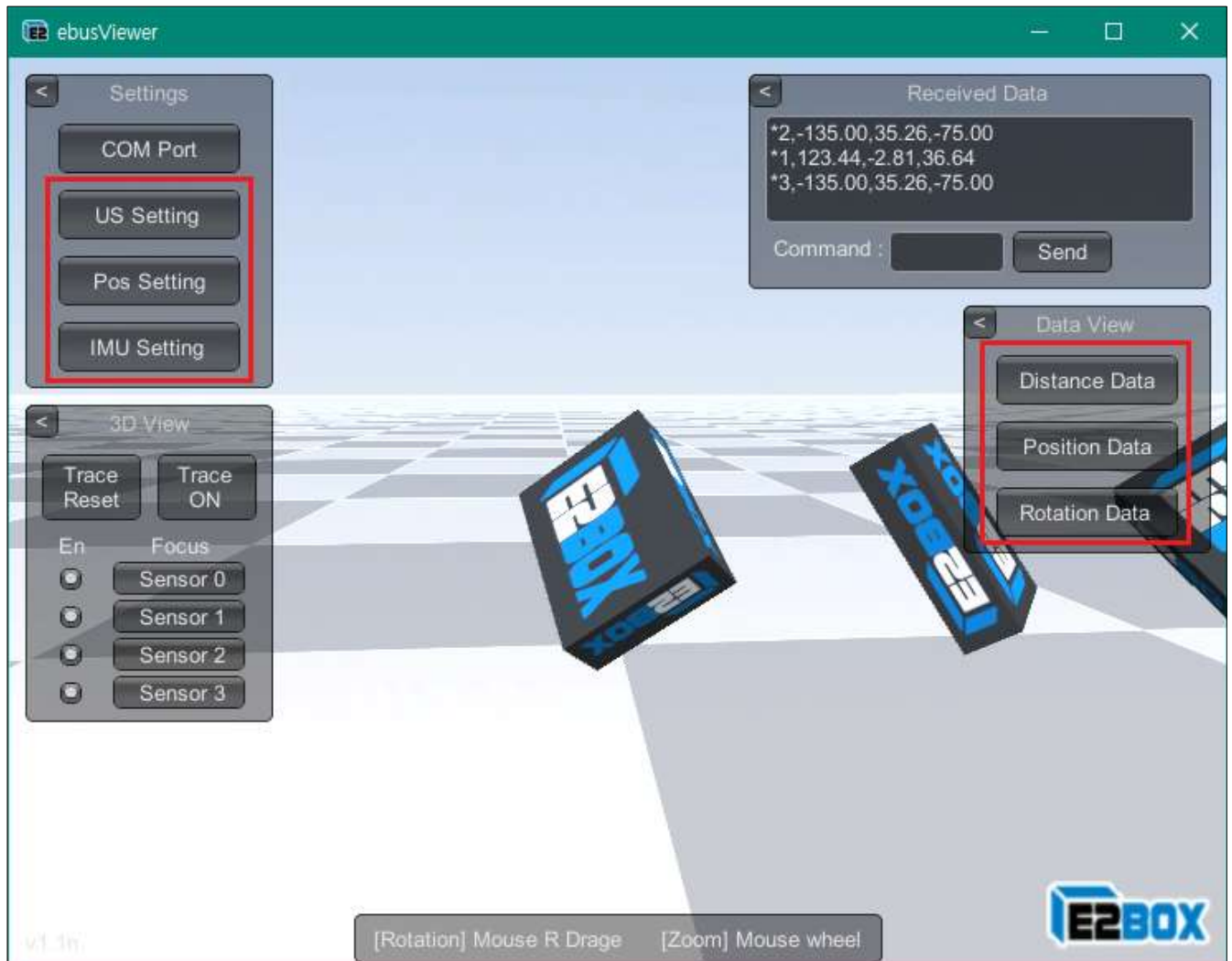


[US Setting] 메뉴에서 pairing 및 거리 데이터 관련 설정을 할 수 있습니다.

[Pos Setting] 메뉴에서 Position 데이터 관련 설정을 할 수 있습니다.

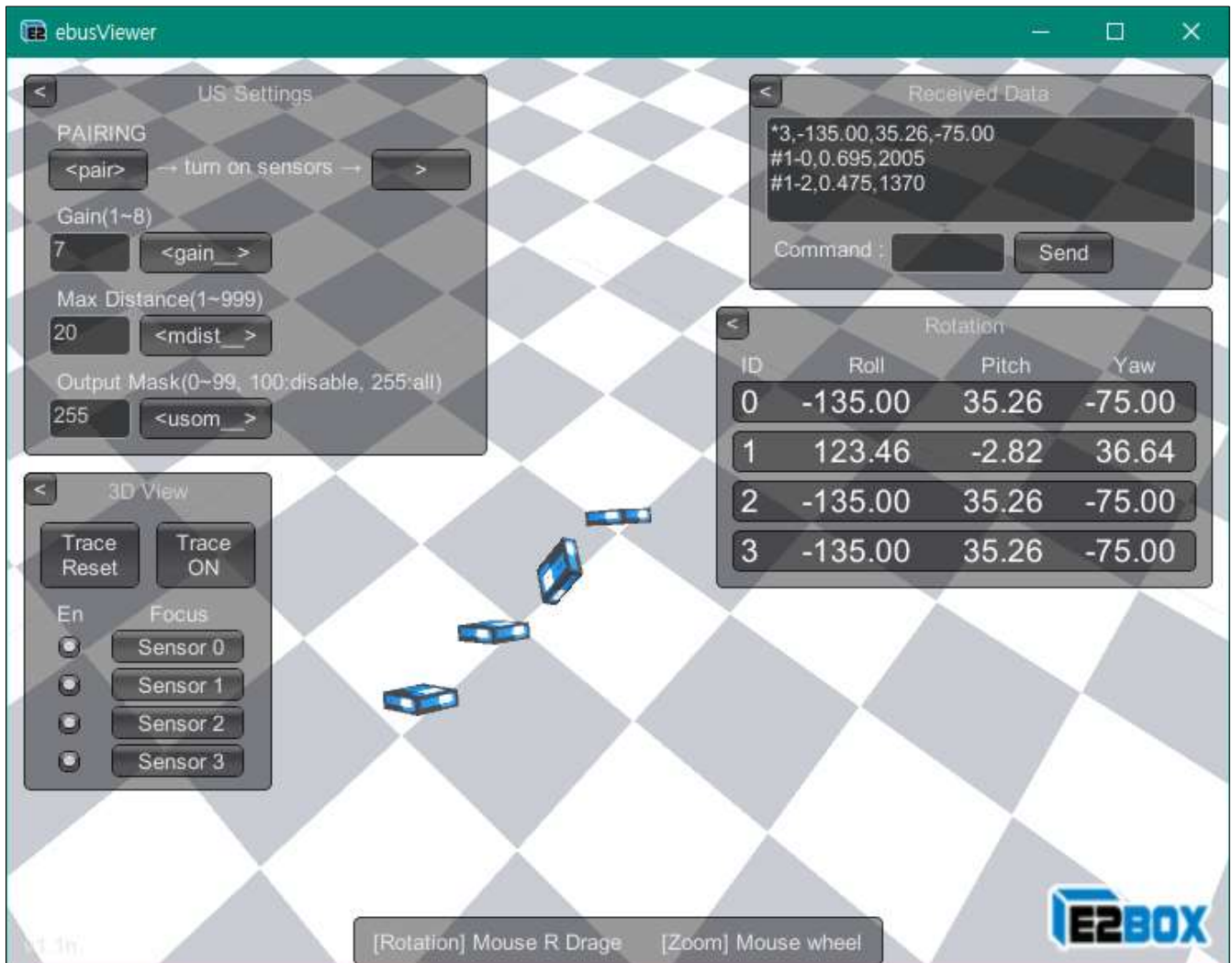
[IMU Setting] 메뉴에서 IMU 데이터 관련 설정을 할 수 있습니다.

위 설정은 센서 매뉴얼의 명령어 상세 설명을 확인 하신 후 사용하시기 바랍니다.



마우스 오른쪽 버튼을 누른 상태로 드래그하면 화면 회전이 됩니다.

마우스 휠로 확대/축소 할 수 있습니다.





이투박스

homepage : www.e2box.co.kr

e-mail : e2b@e2box.co.kr