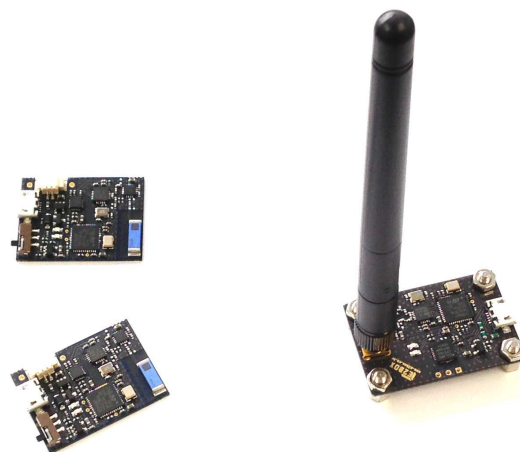


EBIMU24G & EBRCV24G 시작하기

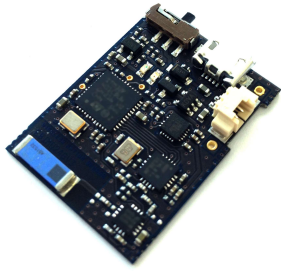
Rev 1.2



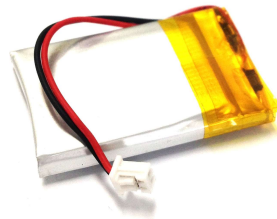
E2BOX COMPANY
<http://www.e2box.co.kr>

1. 제품 구성

1-1. 센서모듈(EBIMU24G) 구성



무선 센서 모듈

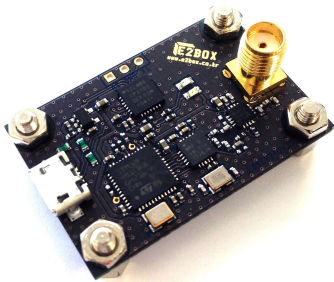


1cell LIPO 배터리



USB 케이블

1-2. 수신기(EBRCV24G) 구성



수신기 모듈



Dipole 안테나



USB 케이블

2. 주의사항

[정전기 주의]

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

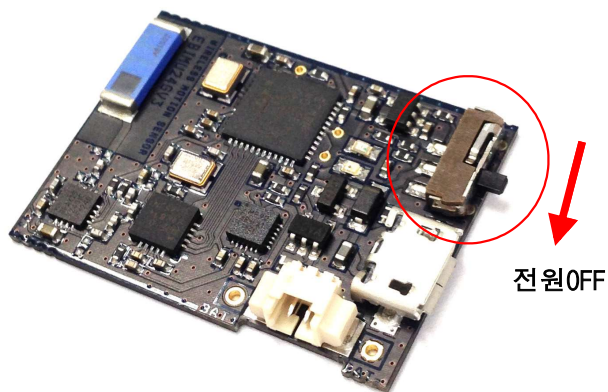
[리튬폴리머 배터리 취급 주의]

- 제공되는 리튬폴리머 배터리는 방전이 되어 있는 상태이기 때문에 만충전을 한 후 사용하시기 바랍니다.
- 고온에 두거나, 단자간 단락(쇼트) 시킬 경우 화재의 위험이 있습니다.
- 임의로 분해하지 마십시오.
- 사용온도가 내려가면 배터리의 성능이 저하될 수 있습니다.

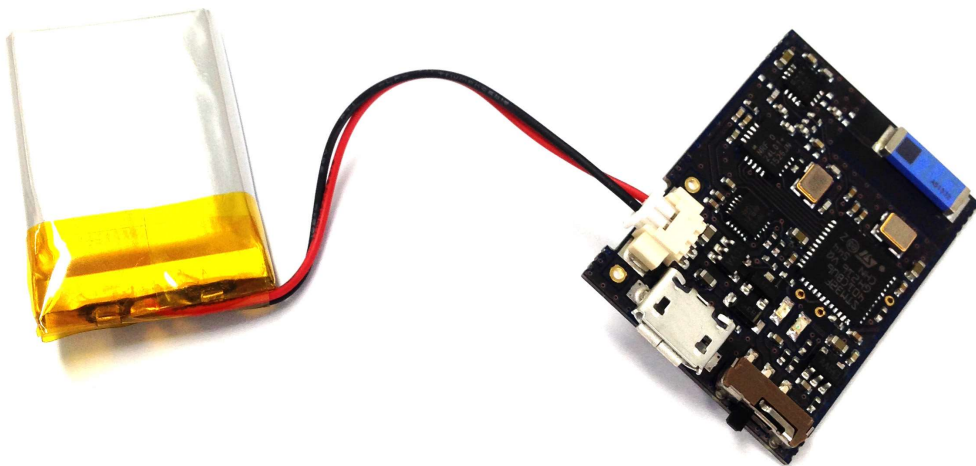
3. 배터리 연결 및 충전

(케이스 조립 버전(+CASE)의 경우 해당되지 않습니다.)

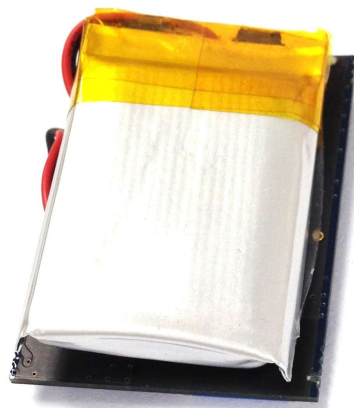
센서(EBIMU24G) 모듈의 전원 스위치를 OFF 상태에 둡니다.



아래의 그림과 같이 리튬폴리머 배터리를 센서(EBIMU24G) 모듈에 연결합니다.



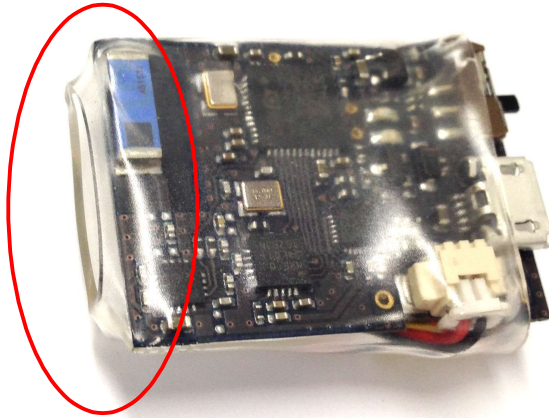
배터리와 배터리의 전원선이 모듈의 안테나 부분에 간섭을 주지 않도록 아래 그림과 같이 위치 시킵니다. 양면테이프 등으로 배터리를 고정시킵니다.



아래 그림과 같이 투명 수축튜브로 모듈과 배터리 전체를 감싸면 보다 깔끔해집니다. 센서부에 열이 가해지지 않도록 뒤집어서 열풍기로 수축시킵니다.



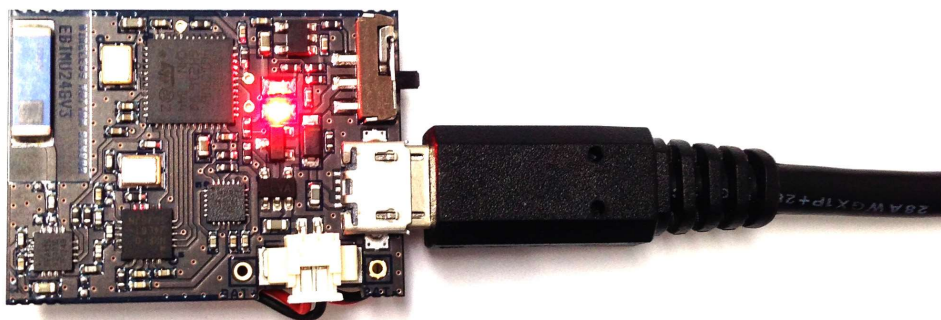
회로부가 (정전기에) 노출되지 않도록 완전히 감싸주는 것이 좋습니다.



배터리는 방전이 되어 있는 상태이기 때문에 충전을 해야 합니다.

제공된 USB 케이블을 모듈의 커넥터에 연결합니다.

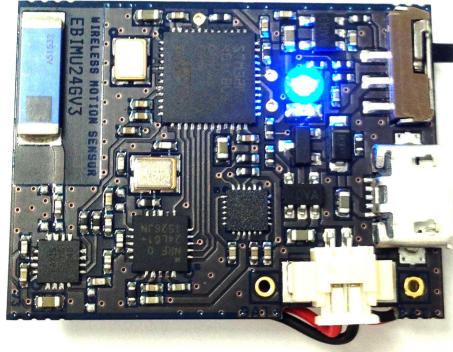
케이블의 반대쪽은 PC또는 USB허브에 있는 USB 포트에 연결합니다.



빨간색 LED에 불이 들어오면서 리튬폴리머배터리의 충전이 시작됩니다.

충전이 완료되면 LED의 불이 꺼집니다.

전원을 켜면 파란색의 상태 LED가 깜박이는 것을 확인할 수 있습니다.



* 배터리를 장착하게 되면 지자기센서에 영향을 주기 때문에 반드시 배터리가 장착되어 있는 상태에서 지자기센서 캘리브레이션을 하시기 바랍니다.

4. 수신기(EBRCV24G) 연결 및 드라이버 설치

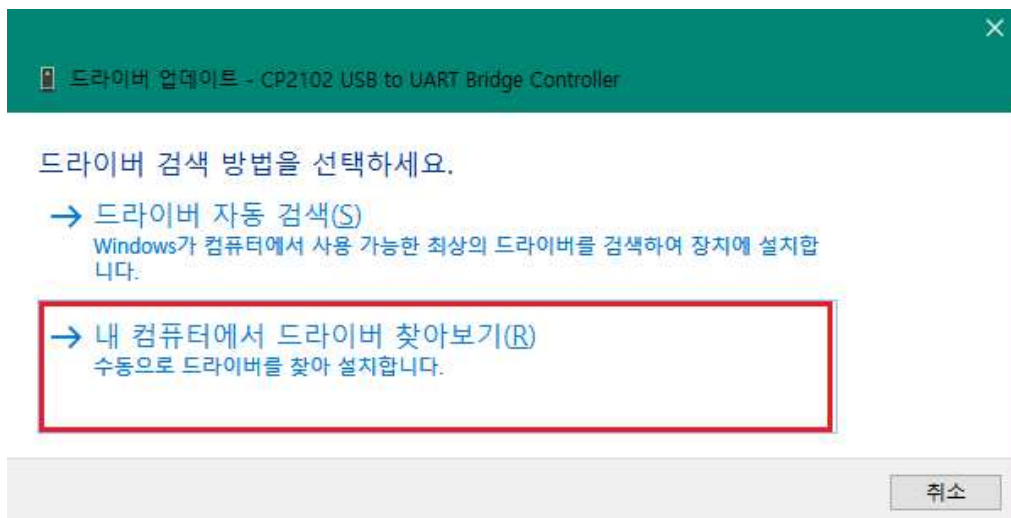
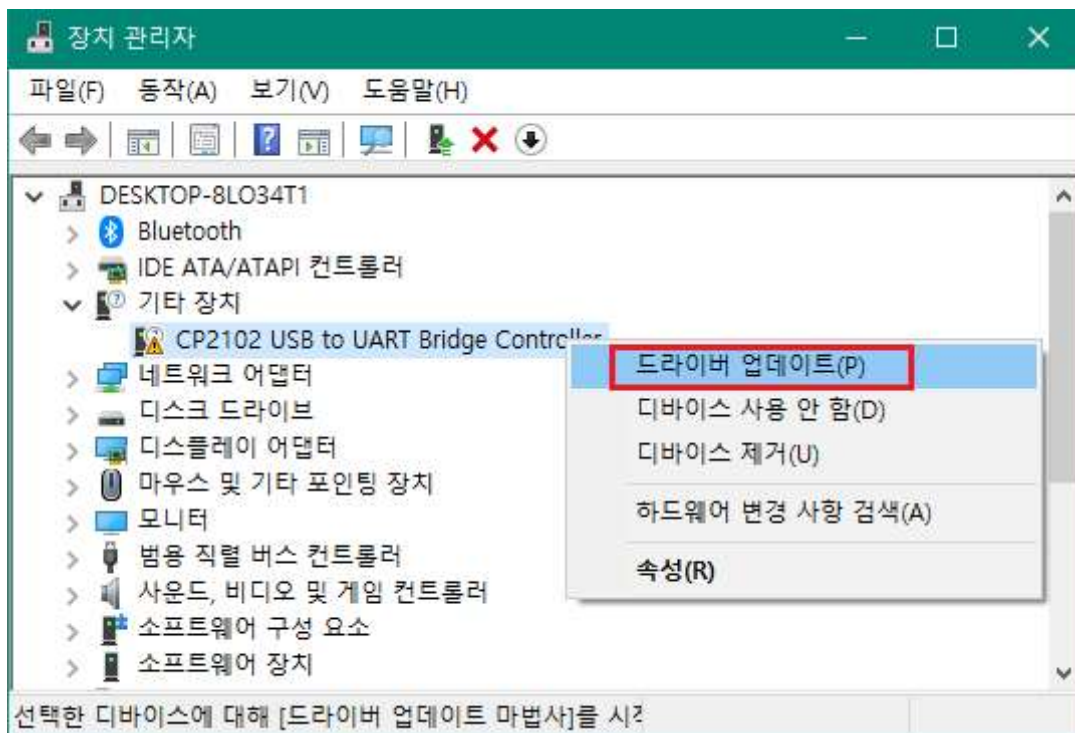
제공된 Dipole 안테나를 수신기(EBRCV24G)보드의 SMA 커넥터에 연결합니다.

수신기를 PC와 연결하기 전 먼저 USB드라이버설치를 합니다.

드라이버는 www.e2box.co.kr 접속 후 "기술정보 및 자료"에서 받을 수 있습니다.

* WINDOWS 11의 드라이버 설치

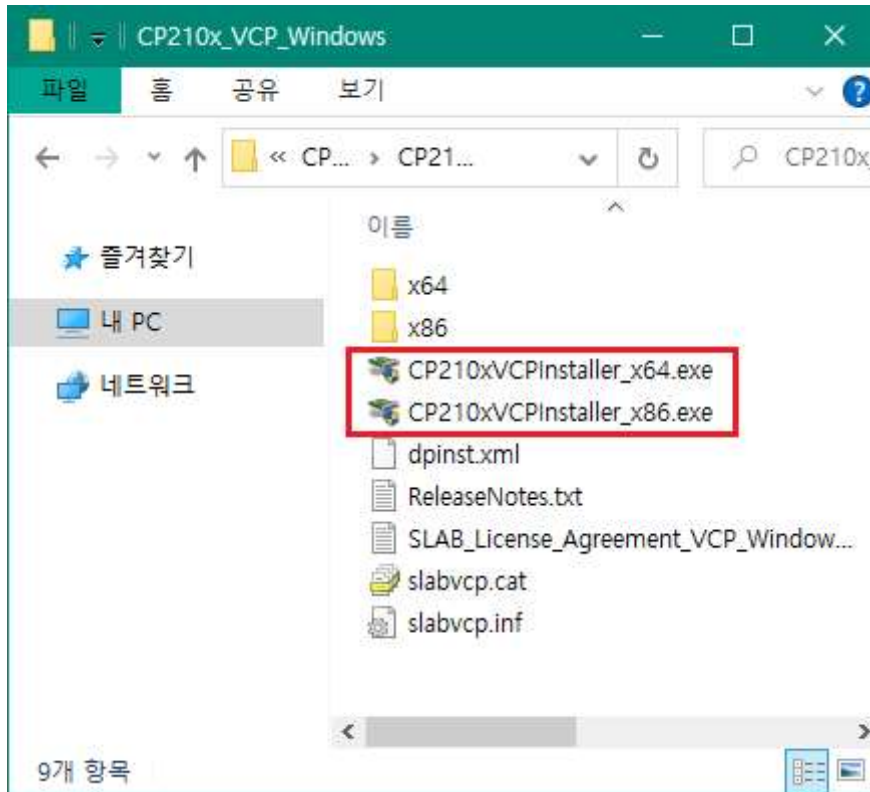
수신기를 pc에 연결한 후 장치관리자에서 "드라이버 업데이트"를 실행 후 드라이버 파일의 위치를 지정하여 드라이버를 설치하시기 바랍니다.



* WINDOWS 10 이하의 드라이버 설치

WINDOWS가 64bit일 경우 "CP210xVCPInstaller_x64.exe" 를 실행합니다.

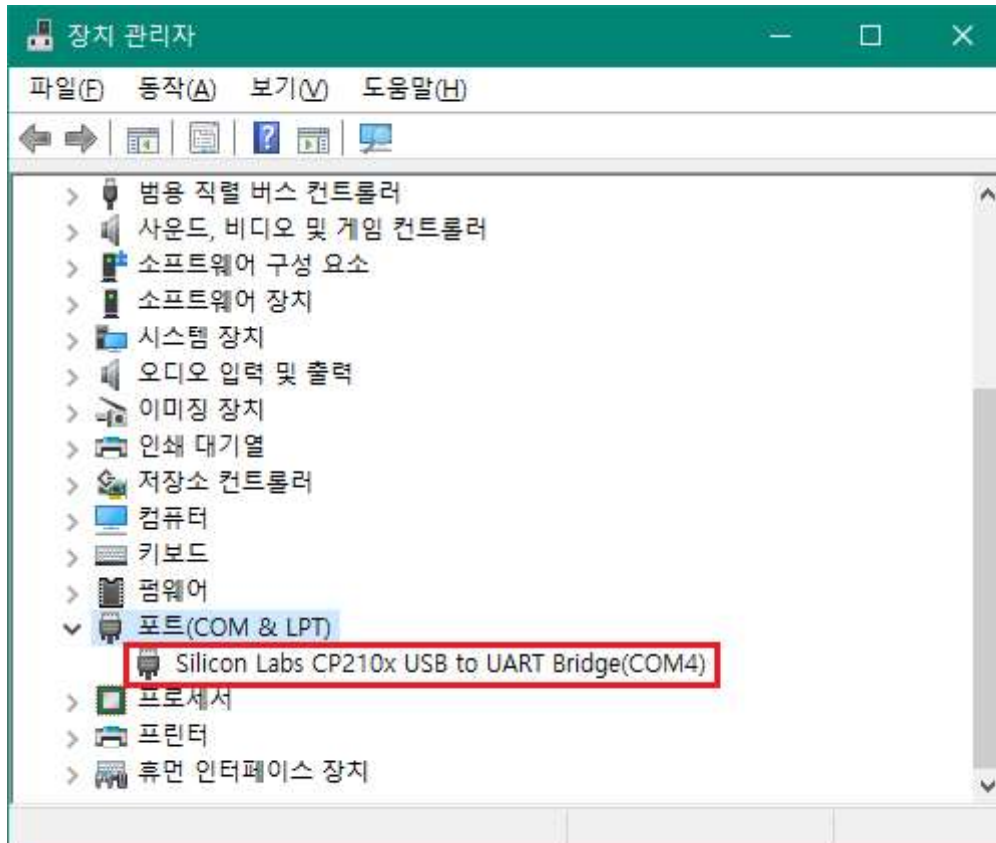
WINDOWS가 32bit일 경우 "CP210xVCPInstaller_x86.exe" 를 실행합니다.



드라이버 설치파일을 실행하여 설치를 완료합니다.

드라이버 설치가 끝난 후 수신기를 PC에 USB케이블로 연결합니다.

연결 후 Windows의 장치관리자를 실행하여 수신기가 연결된 COM포트 번호를 확인합니다.

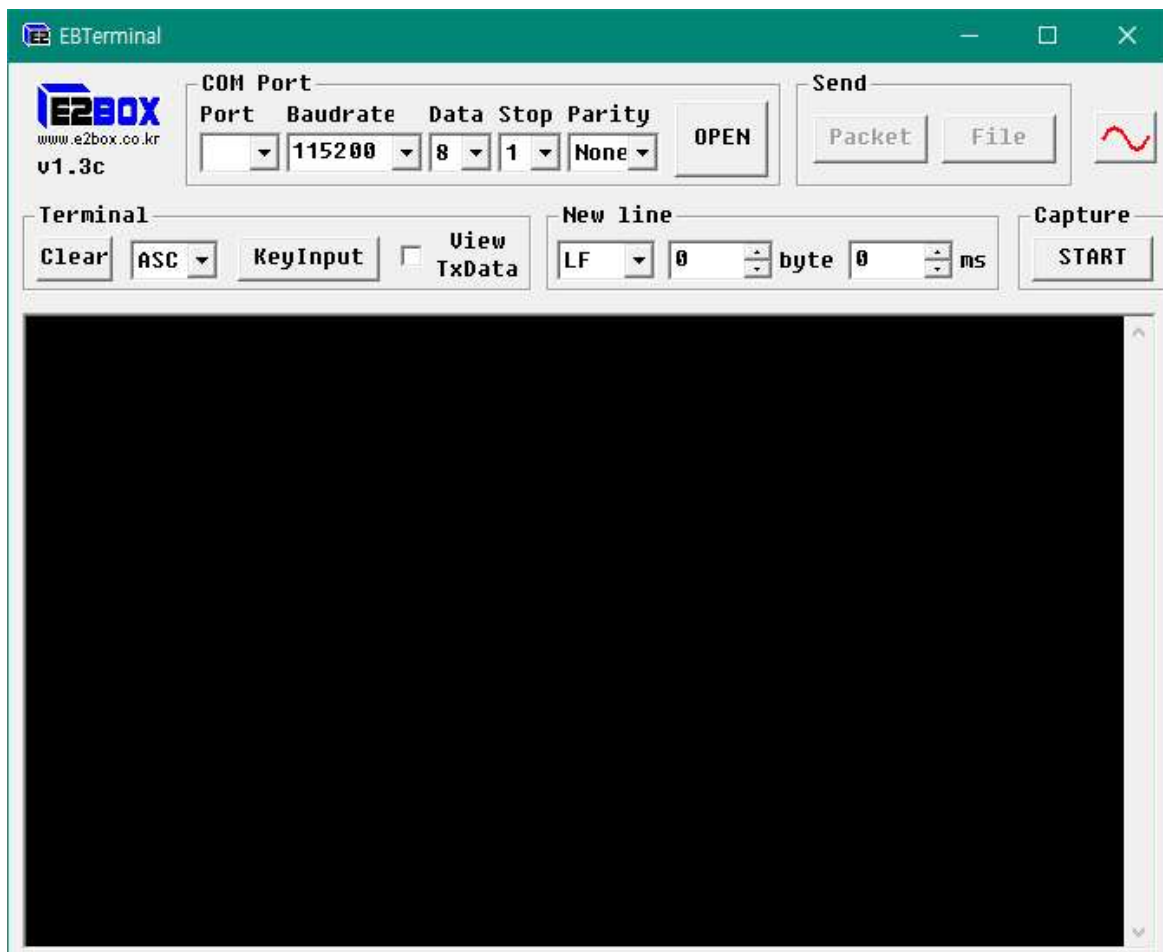


5. 시리얼 통신터미널 사용

COM포트로 수신되는 센서 데이터를 PC에서 확인하기 위해 시리얼통신터미널 프로그램을 사용해야 합니다.

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.

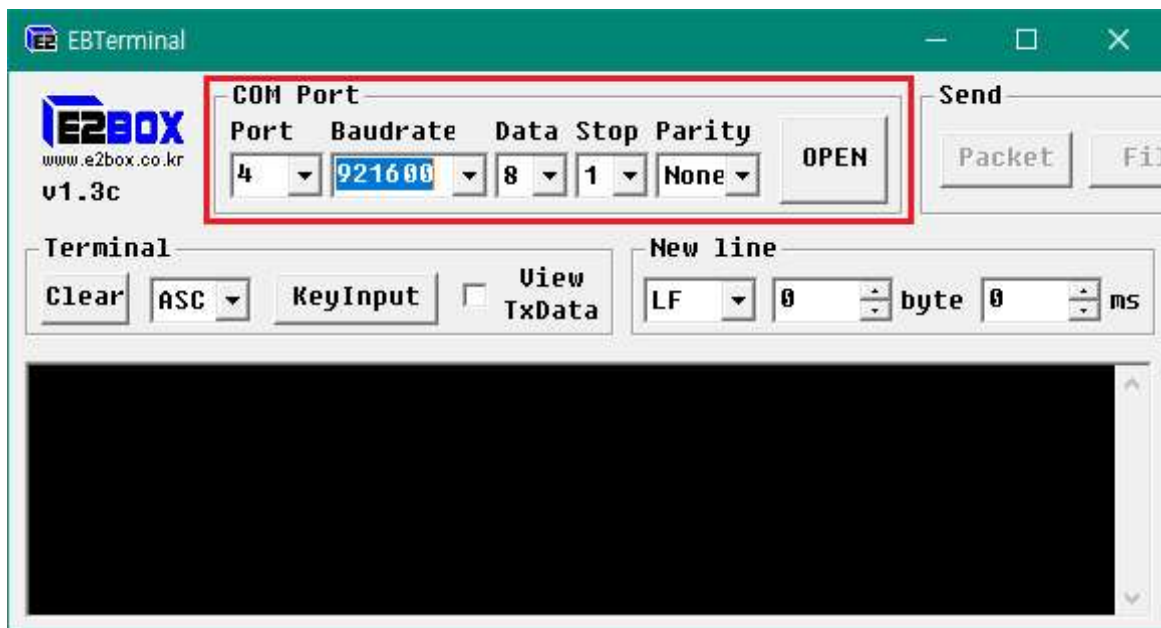
Port : 장치관리자에서 확인한 수신기가 연결된 COM포트를 선택

Baudrate : 921600

Data : 8

Stop : 1

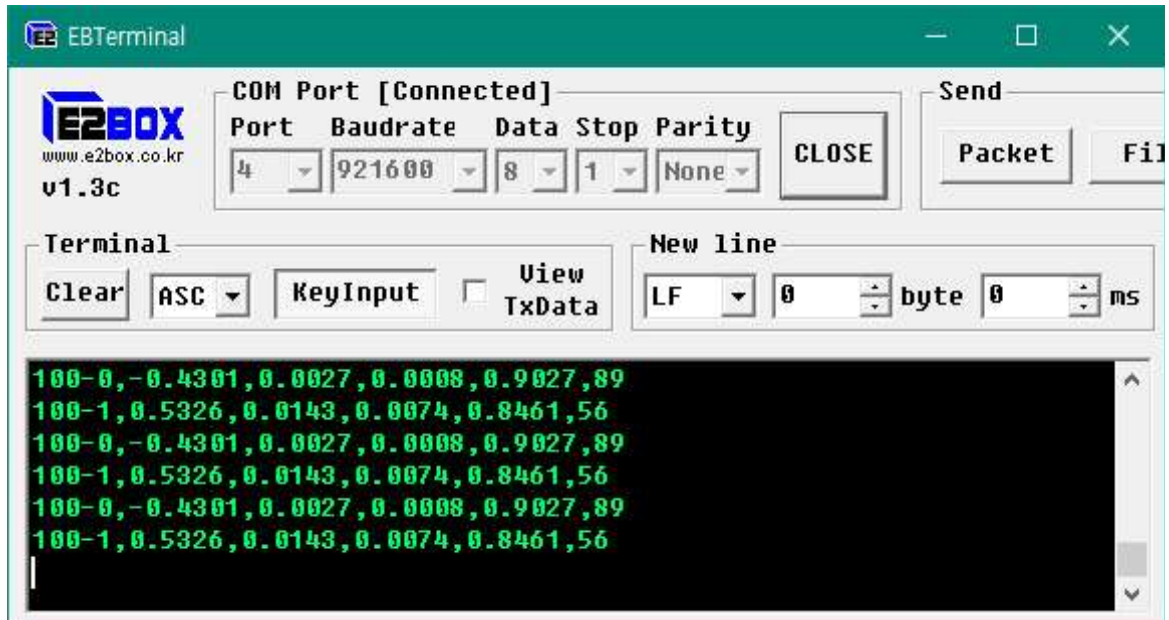
Parity : None



baudrate는 초기 921600으로 설정되어 있으며, 사용자 command에 의해 다른 baudrate로 변경될 수 있습니다.

baudrate가 변경되었다면 변경된 baudrate를 입력하십시오.

무선 센서(EBIMU24G)의 전원을 ON하면 아래 그림과 같이 출력되는 데이터를 확인할 수 있습니다.
(출력모드가 ASCII모드가 아닌 HEX(binary)모드로 설정되어 있을 경우는
[Terminal]-[ASC]를 HEX로 변경하여 데이터를 확인할 수 있습니다)



출력값은 다음과 같은 의미가 됩니다.

100-0, 100-1 2개의 무선 센서 모듈로부터 데이터가 수신되고 있습니다.

100번 채널의 0번 아이디를 가진 무선센서의 데이터

Q1 : -0.4301 , Q2 : 0.0027 , Q3 : 0.0008 , Q4 : 0.9027 , 배터리잔량 : 89%

100번 채널의 1번 아이디를 가진 무선센서의 데이터

Q1 : 0.5326 , Q2 : 0.0143 , Q3 : 0.0074 , Q4 : 0.8461 , 배터리잔량 : 56%

6. 명령어 입력 테스트

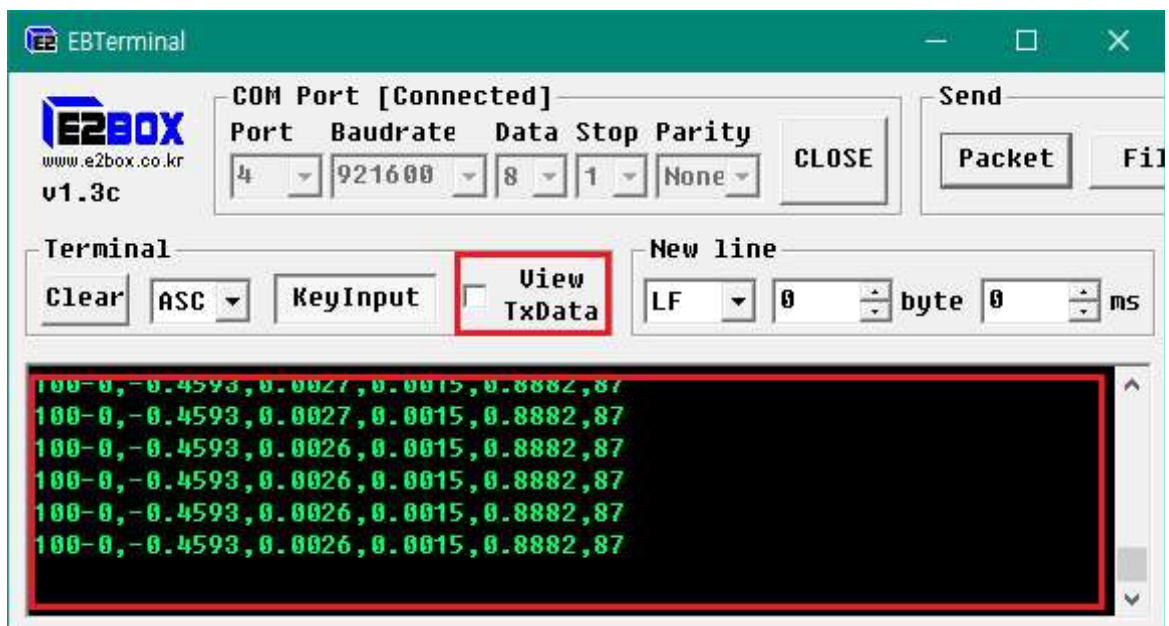
EBTerminal을 이용하여 센서로 명령어를 전송하는 방법은 두 가지가 있습니다.

[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.

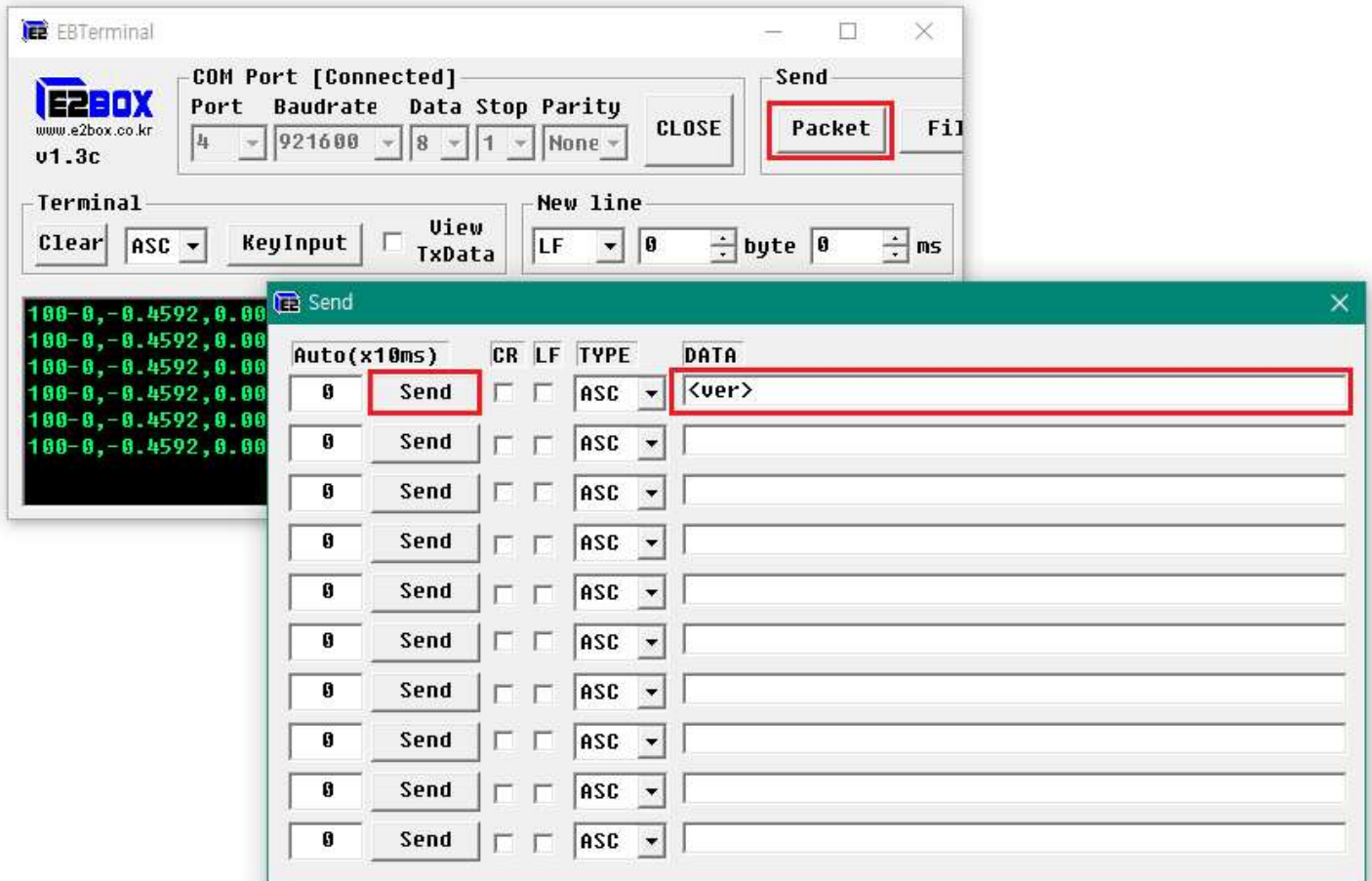
< : 커맨드의 시작

ver : 펌웨어 버전정보 (소문자입니다)

> : 커맨드의 종료

[두번째 방법]

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



명령어는 다음과 같은 구조를 가집니다.

명령어 구조 : <ID명령어>

ID가 있을 경우 해당 ID를 가진 무선센서(EBIMU24G)로 명령어가 전송됩니다.

ID가 없을 경우 수신기(EBRCV24G)가 명령어를 실행합니다.

[수신기의 버전정보 보기]

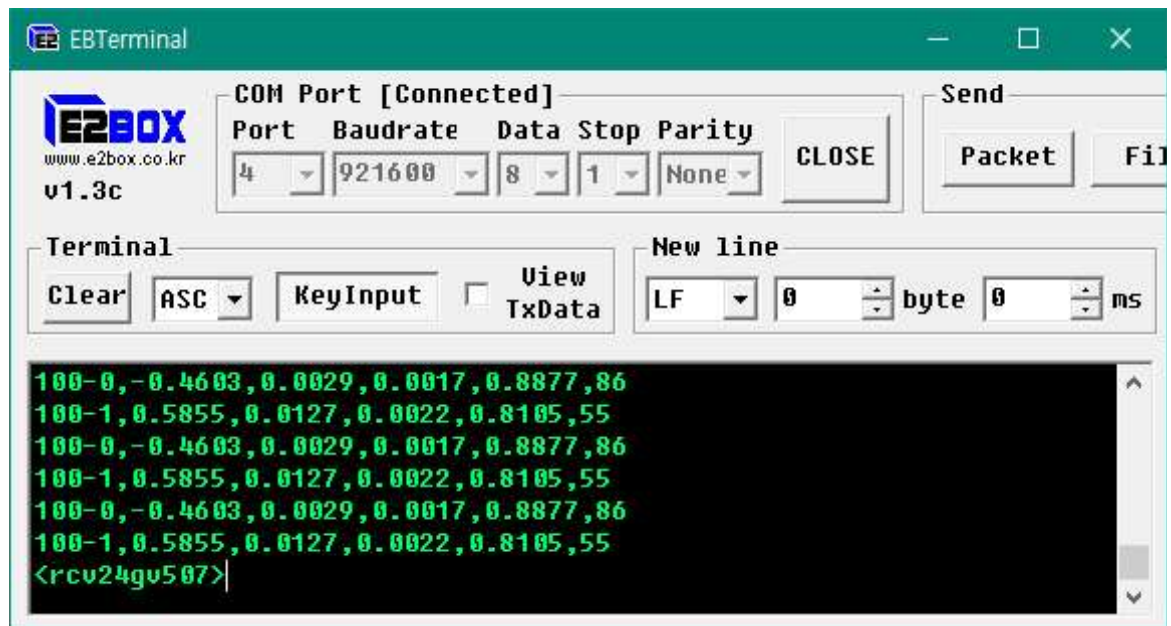
수신기의 버전정보 확인을 위한 명령어는 <ver> 입니다.

< : 커맨드의 시작

ver : 펌웨어 버전정보 (소문자입니다)

> : 커맨드의 종료

아래그림과 같이 수신기의 버전정보가 나오고 잠시 뒤 다시 데이터가 출력이 됩니다.



[센서의 버전정보 보기]

ID 0의 무선센서 버전정보 확인을 위한 명령어는 <00ver> 입니다.

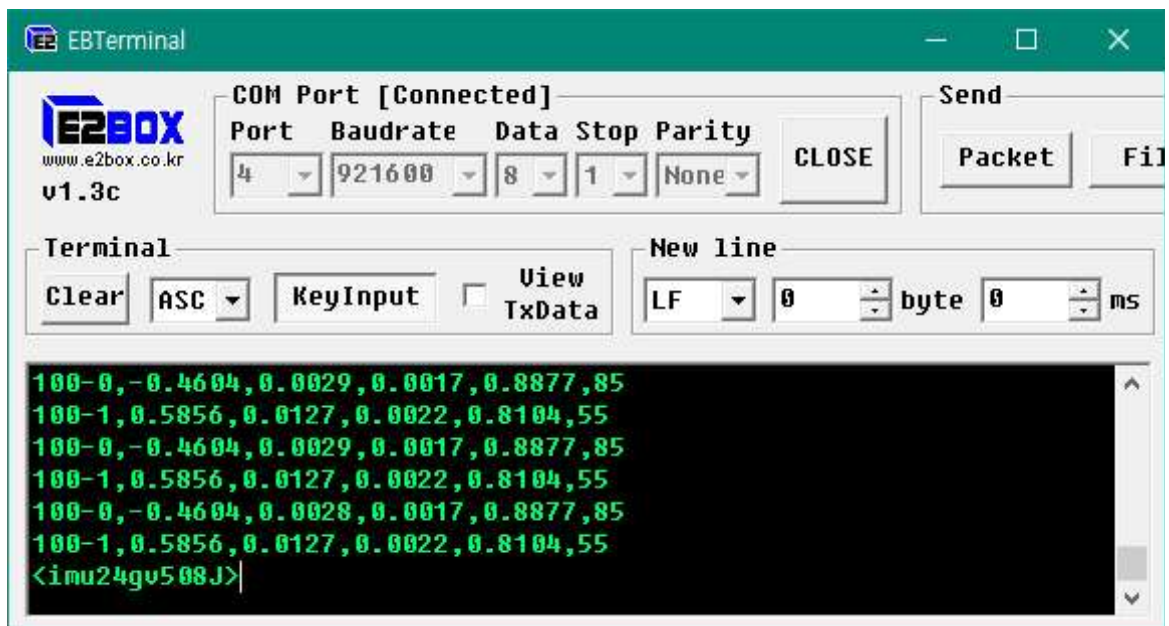
< : 커맨드의 시작

00 : 무선센서의 ID

ver : 펌웨어 버전정보 (소문자입니다)

> : 커맨드의 종료

아래 그림과 같이 ID 0센서의 버전정보가 나오고 잠시 뒤 다시 데이터가 출력이 됩니다.



수신기와 센서 명령어는 "EBIMU24G Specification"와 "EBRCV24G Specification" 문서에 정리되어 있습니다.

[수신기 출력포맷 변경]

수신기(EBRCV24G)의 초기 출력포맷은 쿼터니언으로 설정되어 있습니다.

출력포맷을 오일러각도로 변경해 보겠습니다.

출력포맷 변경 명령어는 <sof>입니다.

예. <sof1> : 오일러각 출력

<sof2> : 쿼터니언 출력

EBTerminal에서 <sof1> 명령어를 전송합니다.

< : 커맨드의 시작

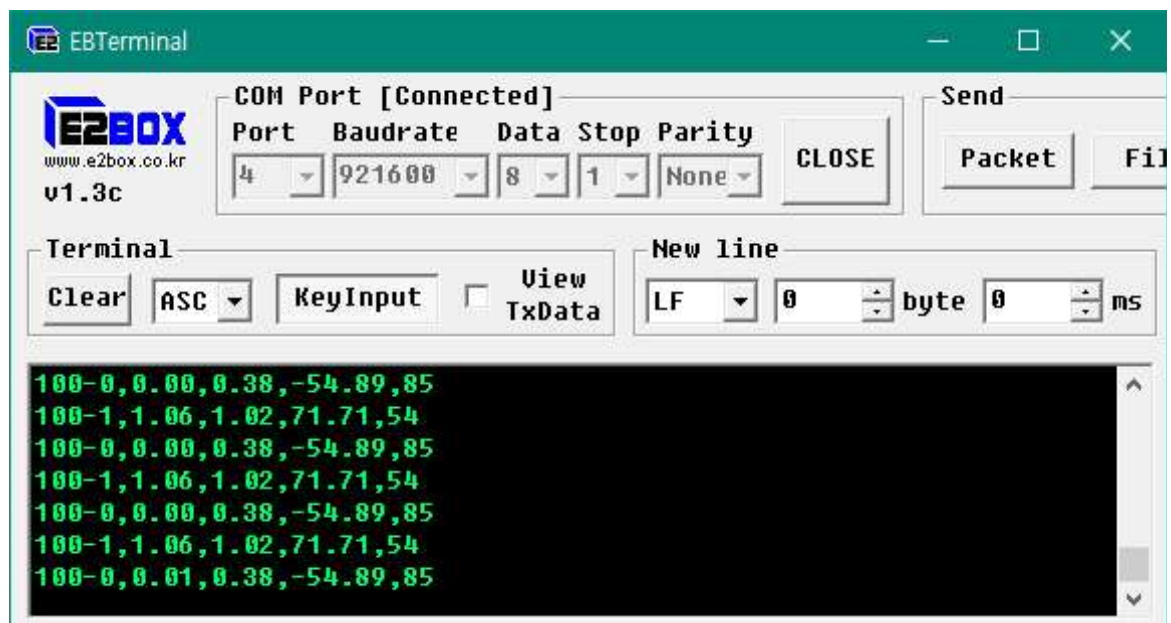
sof1 : 출력포맷을 오일러각도로 변경 (소문자입니다)

> : 커맨드의 종료

아래 그림과 같이 <ok>라는 응답 코드가 나오고 잠시 뒤 오일러각도로 데이터가 출력이 됩니다.

원래의 출력 포맷(쿼터니언)으로 변경하기 위해 <sof2>을 입력하시기 바랍니다.

EBMotion 소프트웨어를 사용하기 위해선 수신기(EBRCV24G)의 출력설정이 ASCII모드, 쿼터니언 출력과 배터리정보 출력 설정으로 되어있어야 합니다. (제품 출고시 default로 설정된 상태)



[지자기센서 캘리브레이션]

처음 센서를 사용할 경우 센서를 사용하는 환경(자기장 환경)에 맞게 동작하도록 지자기센서 캘리브레이션을 해야 합니다.

지자기센서 캘리브레이션을 하지 않았을 경우 yaw축 오차 또는 드리프트가 발생할 수 있습니다.

지자기센서 캘리브레이션 명령어는 <??cmf>입니다. 아래의 순서로 진행됩니다.

(?? 대신 센서 id 두자리가 들어 갈 수 있습니다.)

(?? 으로 전송하면 켜져 있는 모든 센서로 명령어가 전송됩니다.)

1. EBTerminal에서 "<??cmf>"를 전송합니다. 센서의 파란색 LED가 켜집니다.
2. 센서를 들고 전방위로 회전시킵니다. 시간 제약은 없으나 약 10~20초 정도 회전시킵니다.
3. 캘리브레이션 종료문자 '>'를 키보드로 입력합니다.

<ok> 응답 코드가 나오면서 캘리브레이션이 완료됩니다.

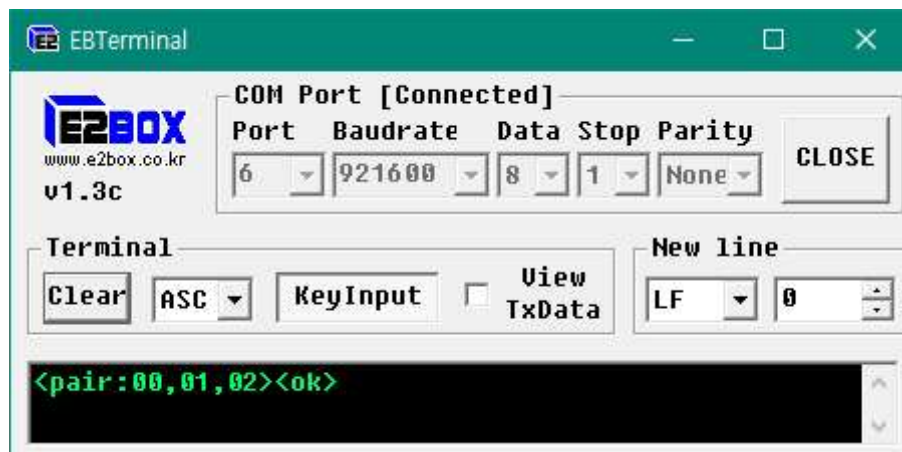
지자기센서 캘리브레이션을 하고 난 뒤 센서의 전원을 껐다 켜 후 사용하기 바랍니다.

7. 무선 설정

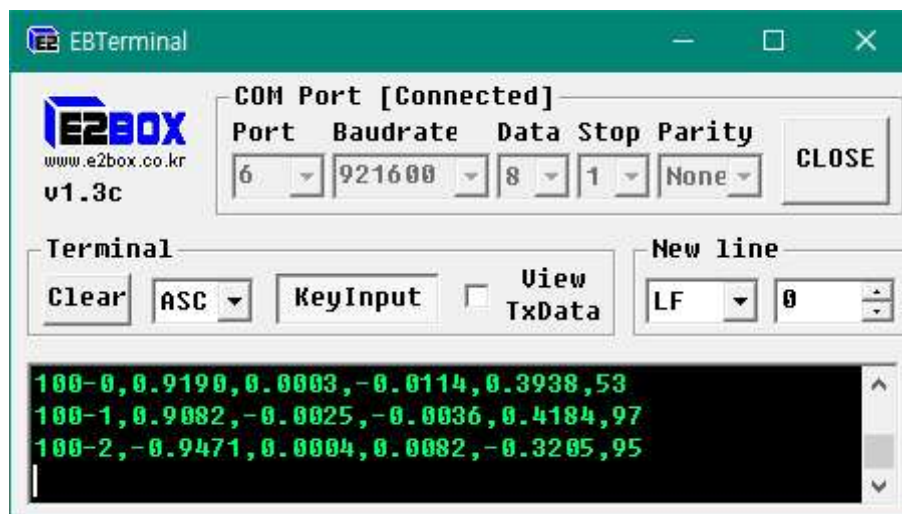
<pair> 명령어로 다수의 센서와 수신기를 간단히 연결할 수 있습니다.
(pair 명령어는 V6수신기(EBRCV24GV6) 부터 지원되는 명령어입니다.)

아래의 순서로 진행합니다.

- (1) 모든 센서의 전원을 off합니다.
- (2) 수신기에 "<pair>" 명령어를 입력합니다.
- (3) 연결할 센서 1개의 전원을 on합니다.
- (4) 센서가 연결되면 연결된 센서의 id 가 표시 됩니다.
예) <pair : 00
- (5) 연결된 센서의 전원을 off합니다.
- (6) (3)~(5)를 반복합니다.
- (7) '>'를 입력하여 완료합니다.
- (8) 모든 센서의 전원을 on하여 데이터를 확인합니다.



예) 3개의 센서 연결 설정



예) 3개의 센서 연결 후 데이터 출력

8. ebimuV3Viewer

ebimuV3viewer를 사용하여 출력값을 입체적으로 볼 수 있습니다.

(무선센서 1개의 데이터만 볼 수 있습니다.)

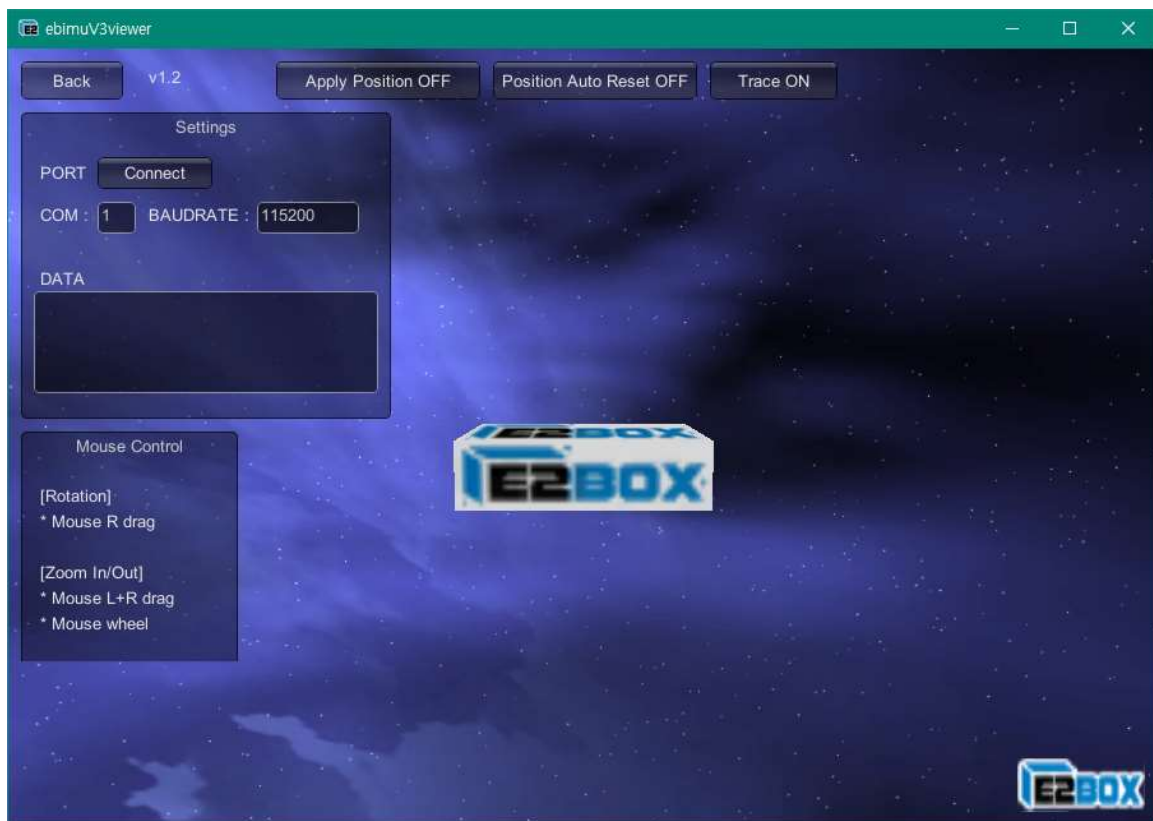
(ebimuV3viewer 프로그램은 ASCII모드만 지원합니다.)

(출력모드가 HEX(binary)모드로 설정되어 있을 경우는 ASCII모드로 변경하십시오.)

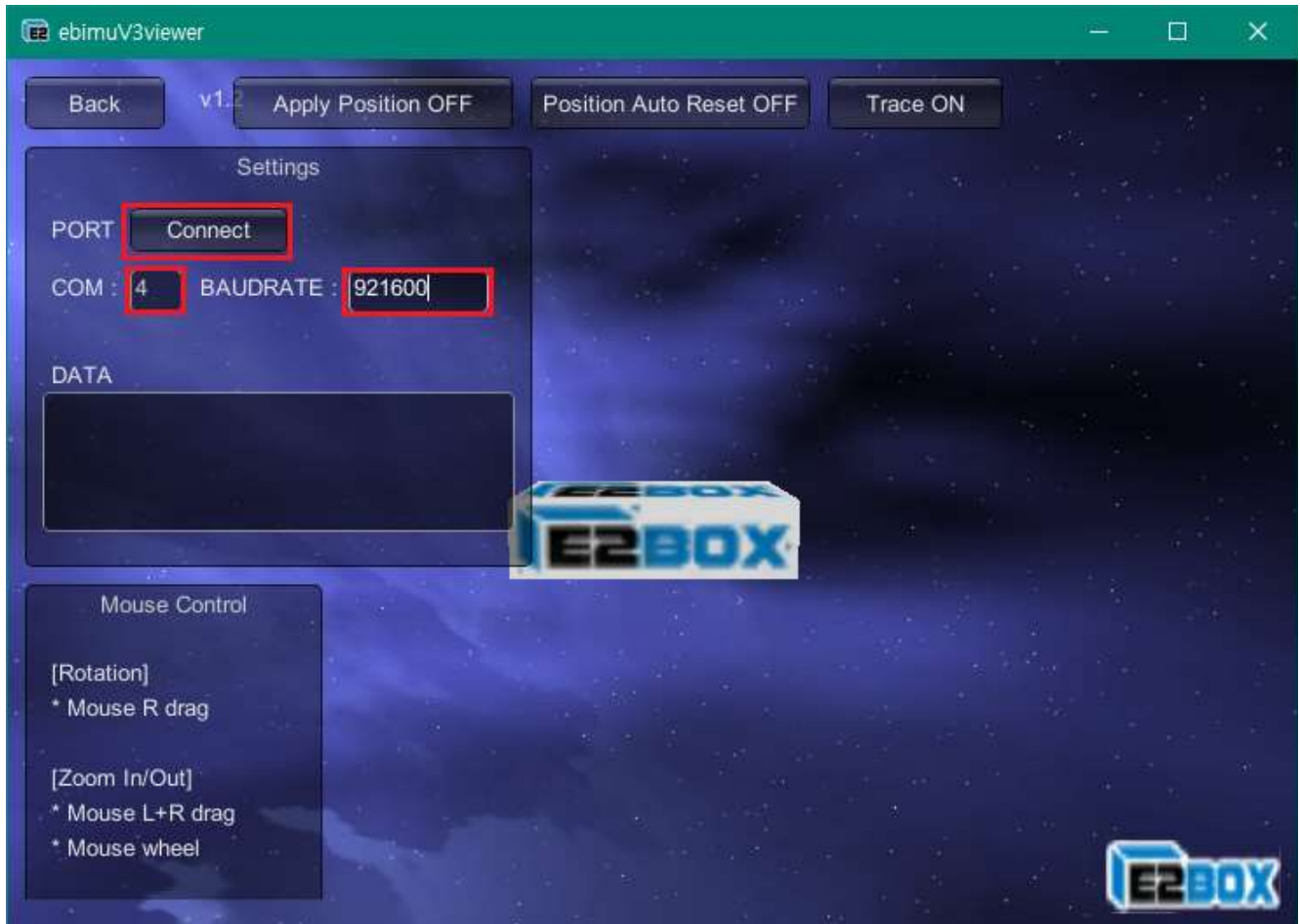
EBTerminal 에 포트가 연결되어 있을 경우 [CLOSE]를 눌러 연결을 종료합니다.

www.e2box.co.kr에서 ebimuV3viewer.zip 파일을 다운로드합니다.

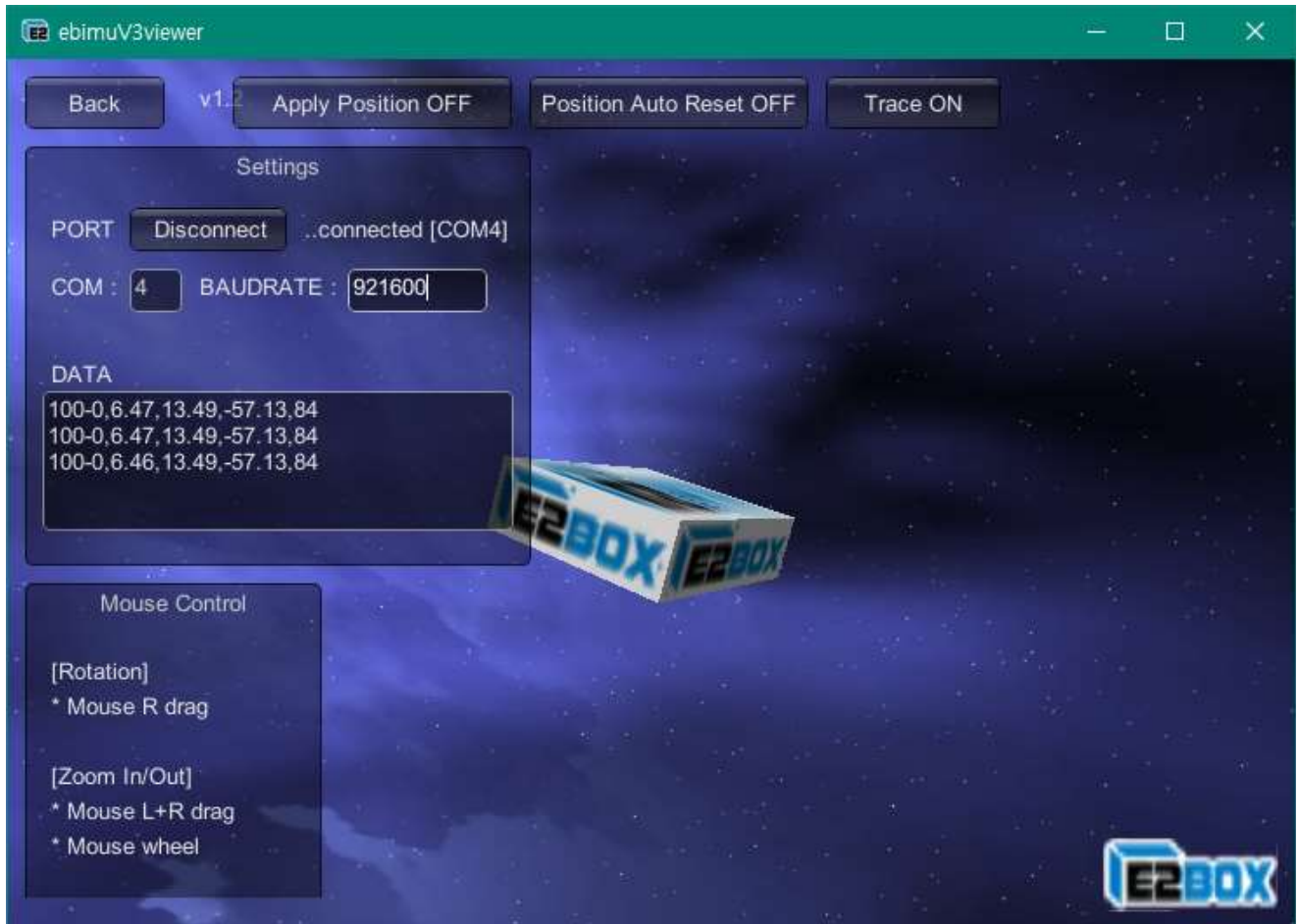
압축 해제 후 ebimuV3viewer.exe를 실행합니다.



수신기(EBRCV24G)가 연결된 포트 번호와 baudrate를 입력 후 [Connect] 버튼을 누릅니다.



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



포트 연결이 되지 않거나 데이터가 표시되지 않는다면 다음 항목을 체크해 보십시오.

1. 수신기(EBRCV24G)가 PC와 usb로 연결되어 있어야 합니다.
2. 수신기(EBRCV24G)가 연결된 COM 포트 번호가 맞아야 합니다.(장치관리자에서 확인)
3. 다른 프로그램(터미널 프로그램 등등)에서 해당 COM포트를 사용하고 있지 않아야 합니다.
4. 데이터 출력 모드가 ASCII모드(기본 모드)로 되어 있어야 합니다.



이투박스

homepage : www.e2box.co.kr

e-mail : e2b@e2box.co.kr