

# 고 무선 가속도 센서

Order Code GDX-ACC



교실 또는 야외에서 가속도, 회전, 고도에 관한 데이터를 수집합니다. 고 무선 가속도 센서는 블루투스를 통한 무선연결 또는 USB를 통한 유선연결을 지원합니다. 고도계와 3축 자이로 스코프가 포함된 두 가지의 가속도 범위가 있습니다.

※ 주의 : 이 센서 포함 버니어의 모든 제품은 교육용입니다. 산업, 의료 또는 연구용으로는 부적합할 수 있습니다.

## \* 구성

- 고 무선 가속도 센서 본체
- 실린더 마운팅 플레이트
- 마이크로 USB 케이블
- 카트 연결용 끼움 플레이트
- 카트용 U-브라켓

## \* 호환 소프트웨어

'<https://cafe.naver.com/mblclub>'에서 해당 센서를 검색하여 호환되는 소프트웨어를 확인할 수 있습니다.

## \* 시작하기

### · 블루투스 연결시

1. Graphical Analysis 4를 컴퓨터, 크롬북, 모바일 장치에 설치합니다.
2. 사용 전 최소 2시간 정도 충전합니다.
3. 센서의 전원버튼을 눌러 전원을 켭니다. 블루투스 LED가 빨간색으로 반짝입니다.
4. Graphical Analysis 4를 실행합니다.
5. Sensor Data Collection(센서 데이터 수집)을 클릭합니다.
6. Discovered Wireless Devices(발견된 무선 장치) 목록에서 고 무선 센서를 클릭합니다. 센서에 표기된 바코드를 통해 근접한 센서 식별이 가능합니다. 연결 성공 후 블루투스 LED는 녹색으로 바뀝니다.
7. 이 제품은 다중 채널 센서입니다. 활성화 채널은 연결된 장치의 센서 채널 리스트에 있습니다. 채널을 변경하려면 센서 채널 다음에 있는 체크 박스를 선택합니다.
8. 데이터 수집 모드로 들어가기 위해 클릭합니다.

### · USB케이블 연결시

1. 컴퓨터 혹은 크롬북에서 사용 하려면 Graphical Analysis를 설치합니다. 만약 랩퀘스트2 인터페이스를 사용하려면 최신버전인지 확인합니다.
2. USB포트에 센서를 연결합니다.
3. Graphical Analysis4 를 실행하고 랩퀘스트2의 전원을 켭니다.
4. 이 제품은 다중 채널 센서입니다.

**\* 센서 충전 및 전원 켜기**

센서에 USB 케이블을 연결하고 2시간 동안 충전합니다. 고 무선 충전 스테이션(GDX-CRG, 별도구매)을 통해 센서 여러 개를 동시에 충전 할 수 있습니다. 각 센서의 LED로 충전 상태를 확인할 수 있습니다.

충전 중	● 주황색 켜짐
완전 충전 됨	● 초록색 켜짐
전원 켜기	● 전원 버튼을 한번 누름. 빨간색 깜빡임
휴면 모드	○ 전원 버튼을 3초 이상 누르면 휴면 모드로 진입, 빨간색 꺼짐

**\* 센서 연결**

**- 블루투스 연결 : LED 표시**

블루투스 연결 준비	● 빨간색 깜빡임
블루투스 연결 완료	● 초록색 깜빡임

**- USB를 통한 연결 : LED 표시**

USB 연결	충전 중	● 센서가 USB로 Graphical Analysis에 연결, 충전 중 이면 주황색 켜짐
	충전 완료	● 초록색 켜짐
	블루투스 연결완료	● 주황색 켜짐, ● 초록색 깜빡임

**\* 센서 구별하기**

두 개 이상의 센서 연결 시 센서 정보(Sensor Information)을 클릭하여 센서를 구별할 수 있습니다.

**\* 센서 사용**

다음 단계를 통해 센서를 연결합니다.

**- 채널**

이 센서는 11개의 측정 채널을 가지고 있습니다.

· X 축 가속도(m/s <sup>2</sup> )	· X 축 가속도 - high (m/s <sup>2</sup> )	· X 축 자이로(rad/s)	· 고도 (m)
· Y 축 가속도(m/s <sup>2</sup> )	· Y 축 가속도 - high (m/s <sup>2</sup> )	· Y 축 자이로(rad/s)	· 각도 (°)
· Z 축 가속도(m/s <sup>2</sup> )	· Z 축 가속도 - high (m/s <sup>2</sup> )	· Z 축 자이로(rad/s)	

### ① 가속도

싱글 칩에 의해 측정된 세 개의 가속도 채널이 레이블 위 3-축 아이콘 아래 위치해 있습니다. 이 아이콘은 힘 센서 위 잡아 당기는 힘에 평행한 가속도의 x-방향과 레이블을 따라 바로 위를 향하는 z-방향을 가진 양의 방향을 보여줍니다. 가속도의 각 방향은 개별적으로 측정할 수 있습니다. 세 개의 모든 채널을 한 번에 선택한다면 총 가속 크기에 대해 계산 된 열을 만들 수 있습니다.

### ② 자이로스코프

자이로스코프 채널을 사용하여 장치의 회전 속도를 측정합니다. 레이블의 3-축 아이콘으로 표시된 축 방향에 대해 반시계 방향으로 회전 시 양의 값이 측정됩니다. 예를 들어 회전하는 턴테이블에서 위 쪽으로 레이블을 위치시킬 때 x-, y-자이로스코프는 0에 가까운 값을 읽고 z 자이로스코프는 음수를 표시합니다. 만약 세 개의 모든 자이로스코프 채널을 동시에 활성화한다면 각속도의 총 크기에 대해 계산 된 열을 만들 수 있습니다.

### ③ 고도

고도계 채널은 -1800~ 10,000m 범위에서 측정합니다. 상대적인 높이를 측정하기 위해 사용 전 영점을 잡으십시오.

### ④ 각도

각도 측정 채널은  $\pm 16g$  가속도계 칩과 삼각법을 이용하여 수평에 상대적인 x-방향 축의 각을 계산합니다. 각도 채널이 켜진 상태에서 수평면에 센서를 놓으면 녹색 수평 LED가 0도 또는 90도 경사를 나타냅니다.

## \* 센서 보정하기

### - 가속도

대부분의 경우 이 센서는 보정이 필요하지 않습니다. 그러나 대부분의 가속도계는 가속도 뿐만 아니라 중력도 감지합니다. 따라서 중력과는 별도로 수직 가속도를 측정하려면 센서를 측정 방향으로 놓고 수직으로 위를 가리키는 축을 0으로 설정하십시오.

수직방향 가속도를 위해서만 사용할 예정이라면 매번 새로운 실험마다 영점 조정이 필요하지 않도록 보정하는 것이 좋습니다. 보정은 일시적으로 0으로 설정하는 것과 다르게 센서에 오프셋 값을 씁니다. 센서 사용시 이 값이 적용됩니다. 센서를 보정하기 위해 원하는 오프셋 축의 미터창을 터치하여 보정을 선택합니다. 센서를 측정 방향으로 위치시키고 0 m/s<sup>2</sup>를 입력합니다.

- 자이로 스코프, 고도, 각  
공장보정으로 별도의 보정이 필요하지 않습니다.

**\* 사양**

최대 데이터 수집 속도	1,000 샘플/초 (자이로, 가속도) 2 샘플/초 (고도)
가속도 범위	±156.8 m/s <sup>2</sup>
고 가속도 범위	±1960 m/s <sup>2</sup> (±200g)
자이로 범위	±34.9 rad/s
고도 범위	-1800m ~ 10,000m
각도 범위	±180도
최대 무선 범위해상도	약 30m (장애물에 따라 변동)0.1%
배터리	300 mA 리튬폴리
완충 시 배터리 사용시간	24시간 이내

**\* 유지 보수**

고 무선 힘가속도 센서에는 작은 리튬이온 배터리가 들어 있습니다. 이 시스템은 전력을 거의 소비하지 않게 설계되었으며 배터리는 1년간 보증이 되지만 그 이상 사용이 가능합니다.

**\* 작동원리**

- 가속도

가속도미터는 캔틸레버와 테스트 매스로 각각 구성된 전기 기계 장치(MEMS 장치)입니다. 질량이 가속될 때 캔틸레버는 구부러지며 가속도에 비례하는 신호를 생성합니다. 3개의 직각 축은 대부분 실험에서 3개의 가속도 정보 채널을 제공하고 high-g를 위한 추가적인 3개의 가속 채널도 사용할 수 있습니다. 가속 측정은 각도 측정에 사용됩니다.



- ☎ 02-929-1110    📠 FAX. 02-929-0966    ✉ info@koreasci.com
- 🌐 www.koreasci.com (한국과학 공식 카페 : cafe.naver.com/mbclub)
- 🏠 서울 강서구 양천로 400-12 더리브골드타워 1110호