

고 무선 호흡측정 벨트



Order Code : GDX-RB

고 무선 호흡측정 벨트는 힘센서와 나일론 스트랩(조절 가능)을 사용해 호흡과 호흡수를 측정합니다. LED가 최상의 결과를 위해 벨트 장력에 대한 피드백을 제공합니다. 소프트웨어에서 확인할 수 있는 호흡수로 연구 대상간 비교 실험을 할 수도 있습니다. 이 센서는 걸음수를 측정할 수 있습니다. 다음은 이 센서를 사용한 실험의 예시입니다.

- 운동이나 호흡 유지 후 호흡 속도의 변화 연구
- 호흡노력(호흡 시 가슴에 가해지는 힘)의 변화 관찰
- 운동 선수와 일반인의 휴식 시 호흡 매개 변수 비교
- 걷기와 달리는 동안 내장된 만보기를 사용하여 걸음수 비교

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

◆ 구성

- 고 무선 호흡측정 벨트
- 마이크로 USB 케이블

◆ 호환 소프트웨어

<http://www.vernier.com/manuals/gdx-rb> 에서 호환되는 소프트웨어 리스트를 확인하실 수 있습니다.

◆ 시작하기

- 블루투스 연결시

1. Graphical Analysis 를 컴퓨터, 크롬북, 모바일 장치에 설치합니다.
2. 사용 전 최소 2시간 정도 충전합니다.
3. 센서의 전원버튼을 눌러 전원을 켭니다. 블루투스 LED가 빨간색으로 반짝입니다.
4. Graphical Analysis를 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 사용하려면 Graphical Analysis를 설치합니다. 만약 랩퀘스트3 인터페이스를 사용하려면 최신버전인지 확인합니다.
2. USB포트에 센서를 연결합니다.
3. Graphical Analysis 를 실행하고 랩퀘스트3의 전원을 켭니다.
4. 이 제품은 다중 채널 센서입니다.

◆ 센서 충전 및 전원 켜기

센서에 USB 충전 케이블을 연결하고 2시간 동안 충전 합니다. 고 무선 충전 스테이션 (GDx-CRG, 별도구매)을 통해 여러 개의 센서를 동시에 충전 할 수 있습니다. 각 센서의 LED를 통해 충전 상태를 확인할 수 있습니다.

충전 중	● 주황색 LED
완전 충전 됨	● 초록색 LED
전원 켜기	● 전원 버튼을 한번 누름. 빨간색 LED 깜박임
휴면 모드	전원 버튼을 3초 이상 누르면 휴면 모드 진입, 깜빡이던 빨간색 LED 꺼짐

- 블루투스 연결 : LED 표시

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

- USB를 통한 연결 : LED 표시

USB 연결	충전 중	● USB로 Graphical Analysis에 센서가 연결되어있고, 충전 중 이면 주황색 LED 켜짐
	충전 완료	● 초록색 LED 켜짐
	블루투스 연결완료	● 센서가 충전중인 상태면 주황색 LED 켜짐 ● 블루투스녹색 LED는 깜박임

◆ 센서 구별하기

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

◆ 센서 사용하기

실험 대상자의 가슴이나 복부에 직접 고 무선 호흡측정 벨트를 놓습니다. 센서는 피부에 닿을 필요없이 옷 위에 착용해도 됩니다. 제공된 스트랩과 클립으로 몸에 센서를 고정합니다.

최상의 결과를 위해 센서 본체를 대상자의 흉골 바로 아래에 위치시키십시오. 장력 확인 LED는 센서 앞면의 왼쪽 하단, 체크 표시(✓) 아래 있습니다. LED가 켜지지 않으면 녹색이 될 때까지 줄을 조이고 빨간색 LED가 들어오면 줄을 느슨하게 합니다. 빨간색은 장력이 너무 강하다는 의미입니다.

◆ 채널

고 무선 호흡측정 벨트는 다음의 네 가지 채널이 있습니다.

· 힘 · 호흡수 · 걸음 · 걸음수

① 힘

힘은 센서 연결 시 기본으로 활성화되는 채널입니다. 힘 채널은 호흡노력(respiration effort)를 측정합니다. 이것은 호흡 중에 가슴에 가해지는 힘입니다. 들숨은 센서에서 힘의 증가로 날숨은 힘의 감소로 관찰됩니다.

② 호흡수

호흡수는 센서 연결 시 활성화되는 다른 기본 채널입니다. 이 채널은 들숨을 감지하고 호흡수(BPM)을 계산합니다. 30초 동안을 계산하며 이 값은 10초마다 업데이트 됩니다. 데이터 수집 전 이 채널을 0으로 설정해야 합니다.

③ 걸음

걸음 채널은 센서에 의해 걸음을 측정하며 수집 전 0으로 설정해야 합니다.

④ 걸음수

1초당 걸음 수를 측정하며 10초동안 계산됩니다. 이 값은 10초마다 업데이트 됩니다.

◆ 센서 보정하기

공장출하 시 보정이 되어 출고됩니다. 보정을 원한다면 1 포인트 보정을 합니다. 평평한 바닥에 센서를 올린 후 ON 을 입력하여 보정합니다.

◆ 작동원리

고 무선 호흡측정 벨트는 나일론 스트랩에 연결된 힘 센서를 사용해 호흡 노력(호흡 중에 가슴에 가해지는 힘)을 측정합니다. 센서에는 2개의 스트랩이 있으며 긴 것은 조절이 가능하며 센서의 플라스틱 루프에 붙어있습니다. 작은 것은 센서 내부 힘센서에 있는 두 번째 루프에 연결되어 있습니다. 힘 센서는 작은 스트랩에 가해지는 힘의 양을 측정합니다. 실험대상자의 가슴에 스트랩을 연결합니다. 흉강은 들숨 마다 팽창하여 작은 끈에 장력을 가합니다. 날숨 시 장력이 감소해 힘이 줄어드는게 관찰됩니다.

◆ 사양

범위	0~50 N
분해능	0.01 N
반응시간	50 ms
호흡 수	샘플 윈도우 : 30초 어드밴스 간격 : 10초
걸음 수	샘플 윈도우 : 30초 어드밴스 간격 : 10초
연결	USB2.0, 블루투스 4.2
최대 무선 범위	약 30m (장애물에 따라 변동) 0.1%
배터리	650 mA 리튬폴리
완충 시 배터리 사용시간	24시간 이내



☎ 02-929-1110 📠 FAX. 02-929-0966 ✉ info@koreasci.com

🌐 www.koreasci.com (한국과학 공식 카페 : cafe.naver.com/mblclub)

🏠 서울 강서구 양천로 400-12 더리브골드타워 1110호