
EmoConnect - PPG&Motion

매뉴얼(Manual)



 NEWERT

목차

| | |
|---|-----------|
| 1. EmoConnect – PPG&Motion 시작하기 | 1 |
| ▪ 1.1 제품 개요 | 1 |
| ▪ 1.2 제품 구성 | 2 |
| ▪ 1.3 착용 위치 안내 | 3 |
| ▪ 1.4 제품 충전하기 | 4 |
| ▪ 1.5 리셋버튼 사용 안내 | 5 |
| 2. EmoConnect - PPG&Motion 기능 | 6 |
| ▪ 2.1 PPG 및 IMU 데이터 수집 | 6 |
| ▪ 2.2 실시간 이벤트 라벨링 | 6 |
| ▪ 2.3 DataHub 연동 | 6 |
| ▪ 2.4 데이터 정보 확인 및 데이터 삭제 | 6 |
| 3. 단계별 사용법 | 7 |
| ▪ 3.1 앱 시작 및 로그인 | 7 |
| ▪ 3.2 DataHub 플랫폼과의 계정 연동 | 7 |
| ▪ 3.3 전용 어플리케이션과 장비 연결하기 | 7 |
| ▪ 3.4 실험 정보 및 피험자 정보 설정 | 8 |
| ▪ 3.5 데이터 수집 시작과 실시간 이벤트 라벨링 | 11 |
| ▪ 3.6 생성된 로컬 파일 확인 및 관리 | 12 |
| ▪ 3.7 데이터 업로드 | 13 |
| ▪ 3.8 로컬 데이터 가져오기 | 13 |
| 4. SDK 사용 안내 | 14 |
| ▪ 4.1 SDK 개요 | 14 |
| ▪ 4.2 SDK 설치 및 설정 | 14 |
| ▪ 4.3 SDK 주요 기능 | 14 |
| ▪ 4.4 SDK 사용 예제 | 14 |
| ▪ 4.5 SDK 지원 및 업데이트 정책 | 14 |
| 5. 제품 사용 시 주의 사항 | 15 |
| ▪ 5.1 방수 관련 주의사항 | 15 |
| ▪ 5.2 제품 사용 시 노이즈 관련 주의사항 | 15 |
| 6. EmoConnect - PPG&Motion 법적 고지 | 16 |
| ▪ 6.1 법적 고지 | 16 |
| ▪ 6.2 추가 면책 조항 | 16 |

Table of Contents

| | |
|---|-----------|
| 1. EmoConnect – PPG&Motion Introduction | 18 |
| ▪ 1.1 Product Overview | 18 |
| ▪ 1.2 Product Components | 19 |
| ▪ 1.3 Wearing Guide | 20 |
| ▪ 1.4 Charging the Device | 21 |
| ▪ 1.5 Reset Button Usage | 22 |
| 2. EmoConnect - PPG&Motion Features | 23 |
| ▪ 2.1 PPG and IMU Data Collection | 23 |
| ▪ 2.2 Real-Time Event Labeling | 23 |
| ▪ 2.3 DataHub Link-up | 23 |
| ▪ 2.4 Check and Delete data information | 23 |
| 3. Step-by-Step Usage Guide | 24 |
| ▪ 3.1 Starting the App and Logging In | 24 |
| ▪ 3.2 Linking with DataHub Platform | 24 |
| ▪ 3.3 Connecting the Device to the Application | 24 |
| ▪ 3.4 Setting Experiment and Participant Information | 26 |
| ▪ 3.5 Starting Data Collection and Real-Time Event Labeling | 28 |
| ▪ 3.6 Viewing and Managing Local Files | 29 |
| ▪ 3.7 Uploading Data | 30 |
| ▪ 3.8 Importing Local Data | 30 |
| 4. SDK Usage Guide | 31 |
| ▪ 4.1 SDK Overview | 31 |
| ▪ 4.2 SDK Installation and Setup | 31 |
| ▪ 4.3 SDK Key Features | 31 |
| ▪ 4.4 SDK Usage Examples | 31 |
| ▪ 4.5 SDK Support and Update Policy | 31 |
| 5. Precautions for Use | 32 |
| ▪ 5.1 Waterproofing Precautions | 32 |
| ▪ 5.2 Precautions Regarding Noise During Product Use | 32 |
| 6. EmoConnect - PPG&Motion Legal Notices | 33 |
| ▪ 6.1 Legal Notices | 33 |
| ▪ 6.2 Additional Disclaimers | 33 |

1. EmoConnect PPG&Motion 시작하기

EmoConnect – PPG&Motion은 무선 환경에서 실시간으로 생체신호와 움직임 데이터를 수집할 수 있는 밴드형 장비입니다. 해당 제품은 On-Device AI를 통한 스마트 노이즈 필터링 기술이 적용되어 노이즈를 효과적으로 제거하여 명확하고 신뢰성 높은 생체 신호 데이터를 제공합니다.

▪ 1.1 제품 개요

EmoConnect – PPG&Motion과 전용 어플리케이션은 PPG(Photoplethysmography, 광용적맥파)와 IMU(Inertial Measurement Unit, 관성 측정 장치) 센서로부터 통합 데이터를 수집합니다. 이를 통해 무선 환경에서 실시간으로 사용자의 생체신호와 움직임을 동시에 모니터링하고 수집하여 파일로 저장할 수 있습니다.

필요시 저장된 생체신호 데이터 파일을 뉴워트의 웹 서비스인 [DataHub](#)로 업로드하여 파일을 안전하게 저장하고, 간편하게 관리할 수 있습니다.

EmoConnect – PPG&Motion은 연구자와 개발자들에게 원시 데이터를 제공하는 것이 주요 목적입니다.

PPG 센서는 혈류 변화로 심박수와 혈압 변화를 측정하고, IMU 센서는 사용자의 가속도 및 회전 데이터를 수집합니다. 전용 어플리케이션을 사용하면 연구자는 측정 중 실시간으로 이벤트 라벨링이 기록된 파일을 생성할 수 있습니다.



▪ 1.2 제품 구성

EmoConnect PPG&Motion 구성품 :



제품 수령 후, 다음의 구성품이 모두 포함되어 있는지 확인해 주십시오.



EmoConnect PPG&Motion
1개



충전케이블
1개



리셋 버튼용 핀
1개

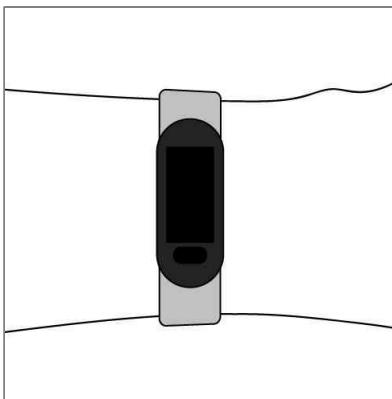
▪ 1.3 착용 위치 안내

EmoConnect PPG&Motion 착용위치 안내 :

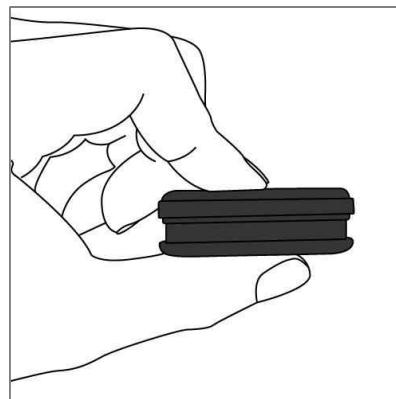
본 제품의 생체신호 센서는 손목에 착용하는 것을 권장합니다. 그러나 사용 목적 및 환경에 따라, 센서를 손가락 끝에 위치시키거나 직접 손으로 잡는 방식으로도 생체 신호 데이터를 측정할 수 있습니다.

데이터 수집의 정확성과 안정성을 고려하여 상황에 맞는 센서 부착 위치를 선택하시기를 바랍니다.

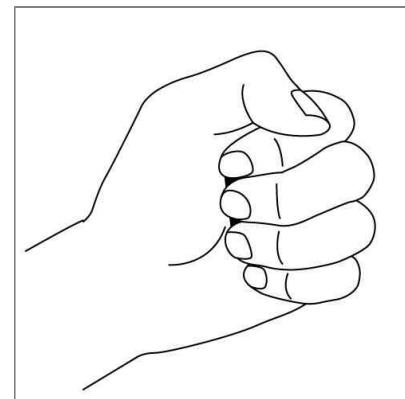
(사용 환경 및 목적에 따라 적합한 위치를 선택하여 주십시오.)



1. 손목 (추천하는 위치)



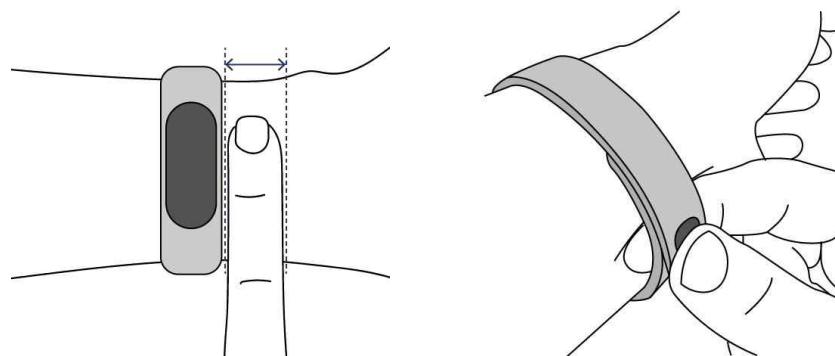
2. 손가락 끝부분



3. 움켜쥔 (센서 - 손바닥 방향)

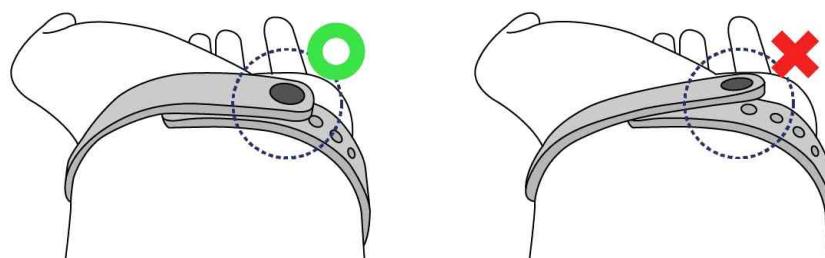
EmoConnect PPG&Motion 착용하는 방법 : 손목 기준

1. EmoConnect PPG&Motion을 손목뼈에서 손가락 한 개 너비 위치에 오도록 밴드를 착용합니다.



2. 손목에 가장 잘 맞는 위치에 고정 클립이 오도록 하여, 딸깍하는 소리가 날 때까지 밴드를 눌러줍니다.

(고정 클립이 완전히 삽입되면 EmoConnect PPG&Motion의 밴드가 단단히 고정됩니다.)



▪ 1.4 제품 충전하기

완전히 충전된 EmoConnect PPG&Motion의 배터리 사용 시간은(연속 사용 동작 상황) 최대 약 9시간까지 유지될 수 있습니다. 배터리 사용 시간은 주로 광량 설정에 따라 크게 달라지며, 사용 방식, 환경 조건 및 기타 요인에 의해 변동될 수 있습니다.

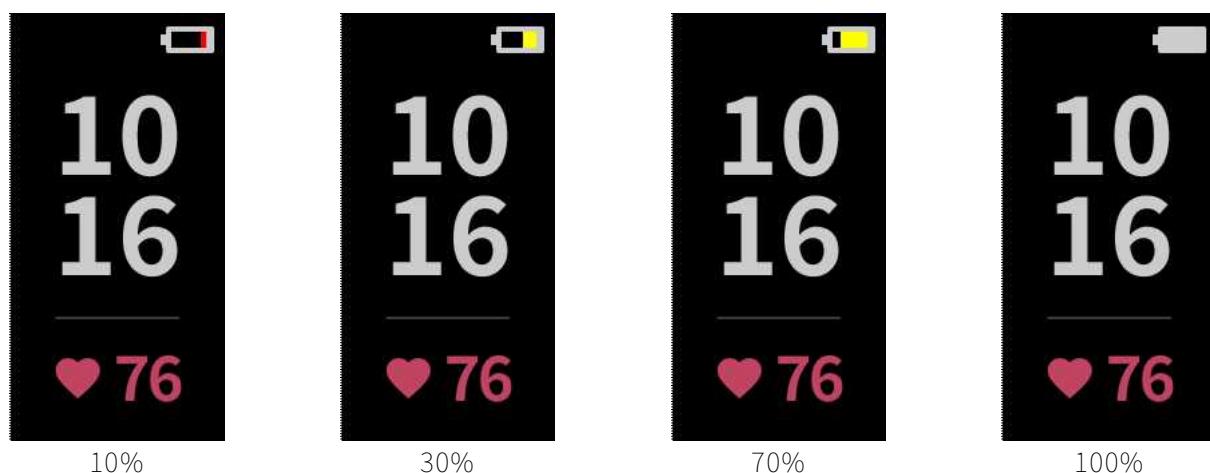
사용 시 유의사항:

디바이스의 화면이 깜빡이면 배터리 잔량이 부족할 수 있습니다. 이 경우, 배터리를 충전해주세요.

제품을 처음 사용하거나 장시간 미사용 상태로 보관한 후에는 최적의 성능을 위해 배터리를 충분히 충전한 후 사용하시기를 권장드립니다.

EmoConnect PPG&Motion을 충전하려면 다음 단계를 따르세요.

1. 충전 케이블을 충전 성능을 보증하는 충전기, 다른 저전력 충전기 또는 컴퓨터의 USB 포트에 끌습니다.
 2. 충전 케이블의 C-Type 부분을 EmoConnect PPG&Motion 정면의 충전 접촉부에 끌습니다.
- (※ 충전은 제품의 메인 화면이 꺼진 상태에서 수행하는 것을 권장합니다.)



EmoConnect PPG&Motion 충전 사양은 다음과 같습니다.

| | |
|-------------------|--------------|
| 전원공급 IC | : USB-C Type |
| 배터리 유형 | : 리튬폴리머 배터리 |
| 충전 전압 | : 3.7V |
| 충전 용량 | : 140mAh |
| 충전 시간 (권장) | : 약 2시간 |
| 작동 시간 (데이터 측정 모드) | : 약 9시간 |
| 작동 시간 (대기 모드) | : 약 50시간 |

※ 배터리 사용 시간은 환경 및 사용 조건에 따라 달라질 수 있습니다.

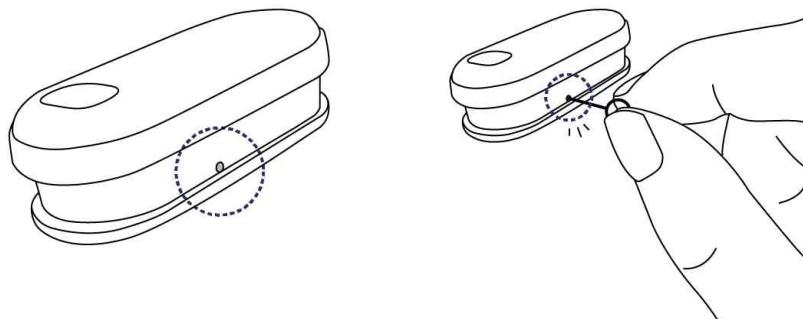
제품 충전 시 알아두기

- 충전기 사용 시에는 충전 성능을 보증하는 충전기 사용을 권장합니다.
- 제품과 충전케이블 사이에 이물질이 있으면 제대로 충전되지 않을 수 있습니다. 충전하기 전에 땀, 액체, 먼지 등의 이물질이 묻지 않았는지 확인하세요.
- 배터리가 남아 있지 않으면 충전기를 연결해도 전원이 바로 켜지지 않습니다. 전원을 켜기 전에 최소 몇 분간 배터리를 충전하세요.
- 충전 중에서 제품을 사용할 수 있으나, 배터리 충전 시간이 길어질 수 있습니다.
- 충전기의 케이블이 꺾이지 않도록 주의하세요. 충전기의 케이블이 닳거나 파손될 수 있습니다. 충전기의 케이블이 손상되었으면 사용을 중단하세요.

▪ 1.5 리셋버튼 사용 안내

제품 사용 중 일시적인 장애가 발생하여 리셋이 필요한 경우, 아래 지침에 따라 리셋을 수행해 주십시오.

- 제품 구매 시 동봉된 리셋 버튼용 핀을 준비합니다.
- 제품의 리셋 버튼을 찾아 핀을 이용해 딸깍 소리가 날 때까지 놀려주세요.
(참고: 리셋 버튼용 핀이 없는 경우, 작은 핀이나 클립 등을 사용할 수 있습니다.)
- 리셋이 완료되면 제품이 재부팅되며 초기화가 진행됩니다.



2. EmoConnect - PPG&Motion 기능

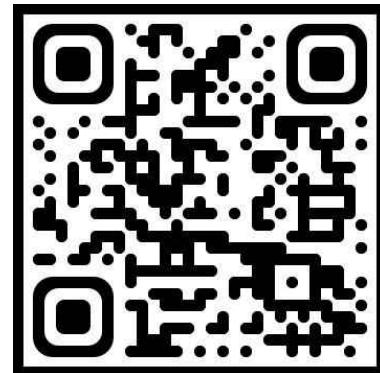
▪ 2.1 PPG 및 IMU 데이터 수집

EmoConnect – PPG&Motion를 사용하여 PPG와 IMU 데이터를 수집할 수 있습니다.

데이터 수집에는 EmoConnect – PPG&Motion 전용 어플리케이션이 필요합니다.



[EmoConnect App
Google Playstore]



[EmoConnect App
Apple Appstore]

* EmoConnect – PPG&Motion 장비는 뉴워트(Newert) 공식 웹사이트에서 구매할 수 있습니다.

구매 페이지: [뉴워트 공식 웹사이트](#)

문의 및 상담: 웹사이트 내 문의 양식을 통해 추가 정보를 요청하거나 구매 상담을 받을 수 있습니다.

더 자세한 내용은 뉴워트 고객센터를 통해 확인하시기를 바랍니다.

▪ 2.2 실시간 이벤트 라벨링

EmoConnect – PPG&Motion 전용 어플리케이션 이용 시, 데이터를 수집하는 과정에서 실시간으로 이벤트 라벨링을 입력할 수 있습니다.

이벤트 기록은 ‘사용 안함’, ‘사전 설정’, ‘직접 기록’의 3가지 방법이 제공됩니다.

이벤트 라벨링 데이터는 생체신호 데이터와 함께 저장됩니다.

▪ 2.3 DataHub 연동

EmoConnect – PPG&Motion 전용 어플리케이션 이용 시, 데이터 파일을 DataHub로 업로드 할 수 있습니다.

DataHub로 데이터 파일을 업로드하여 파일을 안전하게 저장하고, 간편하게 관리할 수 있습니다.

▪ 2.4 데이터 정보 확인 및 데이터 삭제

EmoConnect – PPG&Motion 전용 어플리케이션 이용 시, 측정한 데이터의 정보를 확인하거나 데이터 파일을 삭제할 수 있습니다.

3. 단계별 사용법

▪ 3.1 앱 시작 및 로그인

플랫폼에 맞는 스토어(구글 플레이스토어/애플 앱스토어)에서 EmoConnect – PPG&Motion을 검색하여 전용 어플리케이션을 설치합니다. (Windows/ Linux 추후 지원 예정)
앱을 실행하여 로그인을 진행합니다.

- **DataHub 계정 로그인**

DataHub와 계정을 공유하기 때문에, DataHub 계정이 있는 경우 동일한 아이디로 로그인이 가능합니다.

- **회원가입**

계정이 없는 경우 회원가입을 선택하여 새 계정을 생성합니다. 계정을 생성한 뒤 로그인이 가능합니다.

- **건너뛰기(Guest) 사용**

로그인 없이 앱을 사용하고 싶다면 ‘건너뛰기’ 버튼을 선택할 수 있습니다.

이 경우 DataHub와 계정을 연동하지 않으며, 수집된 데이터는 로컬 디바이스 환경에만 저장됩니다.

(※ ‘건너뛰기’ 모드에서는 DataHub로의 데이터 업로드 및 연동 기능이 제한됩니다.)

▪ 3.2 DataHub 플랫폼과의 계정 연동

EmoConnect – PPG&Motion은 DataHub와 계정을 공유합니다. EmoConnect – PPG&Motion에서 수집한 데이터를 손쉽게 DataHub로 업로드하여 저장/관리가 가능합니다.

▪ 3.3 전용 어플리케이션과 장비 연결하기

- 3.3.1 장비 전원 제어

장비 켜기:

1. 장비가 꺼져 있는 상태에서 터치 영역을 1회 누릅니다.
2. 화면에 전원 아이콘과 모델 번호(예: AB45)가 표시되면, **터치 영역을 3초 동안 다시 눌러주세요.**
3. 3초 이후 EmoConnect 로고가 나타나며 장비 전원이 켜집니다.

장비 끄기:

1. 장비가 켜져 있는 상태에서 메인 화면에서 **터치 영역을 1회 누릅니다.**
2. 화면에 전원 아이콘과 모델 번호(예: AB45)가 표시되면, **터치 영역을 3초 동안 다시 눌러주세요.**
3. 3초 이후 화면이 꺼지며 전원이 종료됩니다.



· 3.3.2 블루투스 연결

로그인 이후 장비 연결 화면이 표시됩니다. 화면 하단의 ‘장비 찾기’ 버튼을 클릭하여 사용할 수 있는 장비를 검색합니다. 장비가 검색되면 장비 목록이 표시됩니다. 연결하려는 장비를 선택하여 클릭하면 앱과 장비가 연결되며 측정화면으로 이동합니다.



▪ 3.4 실험 정보 및 피험자 정보 설정

생체신호 측정을 시작하기 전 메인 화면 최상단에서 실험 정보와 피험자 정보를 설정해야 합니다.

실험 정보에서는 실험 이름과 이벤트 정보를, 피험자 정보에서는 피험자 이름과 나이, 성별을 설정할 수 있습니다.

<실험 정보와 피험자 정보 화면>

· 3.4.1 실험 정보

실험 정보에서는 실험 이름과 이벤트 정보를 설정할 수 있습니다. 실험 이름은 DataHub 업로드 시 파일이 저장될 위치를 분류하는 기준이 됩니다.

실험 정보의 생성에는 새 실험 생성과 불러오기의 두 가지 방법이 사용됩니다.

실험 불러오기 선택 시: 현재 기기에 저장된 실험 목록이 표시됩니다. 항목을 선택하면 해당 실험의 정보를 불러옵니다. 불러오기로 실험 정보를 불러온 경우 실험 이름과 기존 이벤트의 내용을 수정할 수 없지만 새로운 내용은 추가할 수 있습니다.

실험 생성 선택 시: 새로운 실험 정보를 생성할 수 있습니다. 현재 측정에 사용할 실험 제목과 이벤트 내용을 설정합니다.

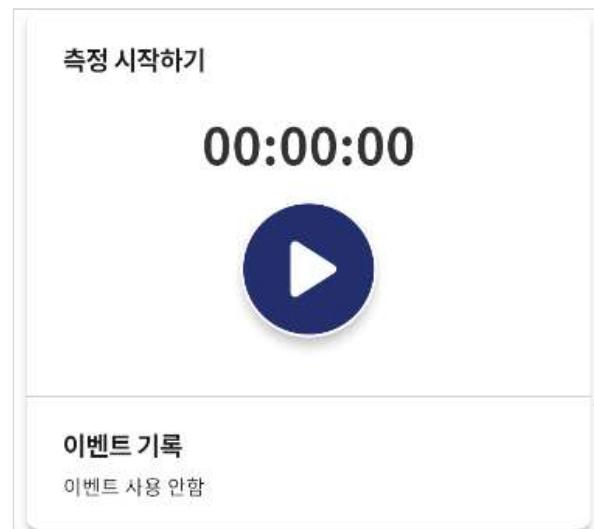
이벤트 정보는 사용 안함, 사전 설정, 직접 기록의 3가지 방법이 제공됩니다.

이벤트 라벨링 데이터는 저장된 파일의 가장 마지막 열인 ‘event’ 열(이하 이벤트 열)에 저장됩니다.

기록하지 않음: 이벤트를 기록하지 않습니다. 결과 데이터에 생성되는 이벤트 열에는 기본값인 0이 생성됩니다.



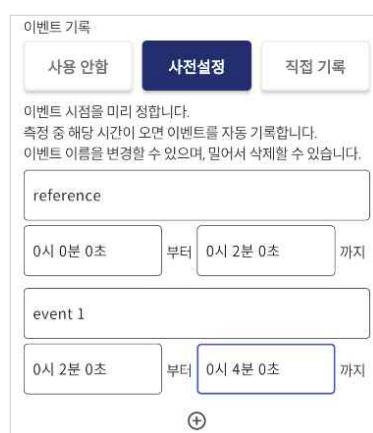
<이벤트 기록하지 않음 선택>



<이벤트 기록하지 않음이 선택된 측정화면>

사전 설정: 측정이 진행되는 시간을 기반으로 이벤트를 기록할 시간을 미리 설정합니다.

사전 설정으로 시간에 따라 기록되는 이벤트 번호를 지정할 수 있습니다. 측정 진행 중 사전 설정한 시간이 되면 결과 데이터의 이벤트 열 값이 설정한 이벤트 번호로 변경되어 생성됩니다. 설정한 시간이 아닌 경우 이벤트 열 값은 기본값인 0이 생성됩니다.



<이벤트 사전 설정 선택>



<이벤트 사전 설정이 선택된 측정화면>

| Time (seconds) | event |
|----------------|-------|
| 119.9 | 1 |
| 119.92 | 1 |
| 119.94 | 1 |
| 119.96 | 1 |
| 119.98 | 1 |
| 120 | 1 |
| 120.02 | 2 |
| 120.04 | 2 |
| 120.06 | 2 |
| 120.08 | 2 |
| 120.1 | 2 |

<사전 설정 이벤트 결괏값>

직접 기록: 측정이 진행되는 동안 사용자의 상호작용을 바탕으로 이벤트를 기록합니다. 직접 기록은 설정 시 이벤트 번호의 개수와 설명을 지정할 수 있습니다. 측정 진행 중 화면의 버튼을 눌러 결과 데이터에 생성될 이벤트 열값을 지정할 수 있습니다. ‘이벤트 없음’이 고정 항목으로 제공됩니다.



<이벤트 직접 기록 설정 선택>



<이벤트 직접 기록이 선택된 측정 화면>

· 3.4.2 피험자 정보

피험자 정보는 피험자 이름, 성별, 나이 3가지 항목을 입력받습니다. 입력한 피험자 정보는 DataHub 업로드 시 ‘메타데이터’라는 정보로 자동 저장되어 실험의 요약 정보에 제공되는 등 수많은 데이터 파일 관리를 용이하게 합니다.

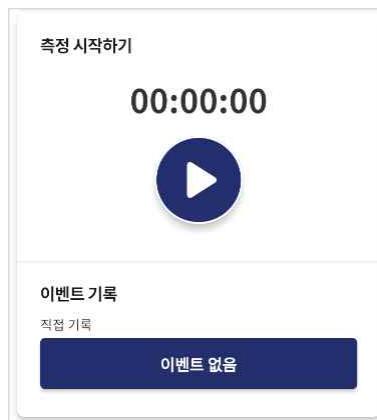
▪ 3.5 데이터 수집 시작과 실시간 이벤트 라벨링

· 3.5.1 데이터 수집

연결된 장치를 통해 실시간으로 데이터를 수집하고 저장합니다.

‘측정’ 탭에서 재생 버튼을 누르면 측정이 시작됩니다. 측정이 시작되면 실시간으로 PPG, HR, IMU 그래프가 생성됩니다.

측정 중, 실험 정보 입력 시 설정했던 이벤트 기록 방법을 바탕으로 데이터 파일의 이벤트 열값을 지정할 수 있습니다.



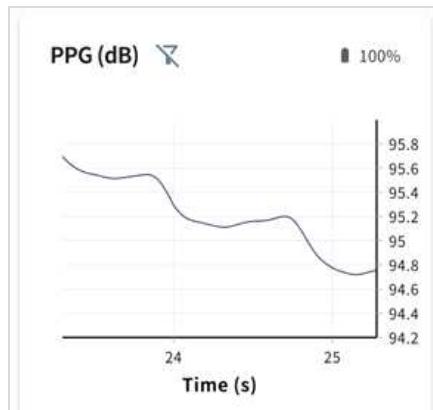
<측정 화면의 측정 시작 버튼과 이벤트 기록 버튼>

PPG 신호 그래프

아래 두 그림은 PPG 신호의 필터링 적용 여부에 따른 그래프의 차이를 보여줍니다.

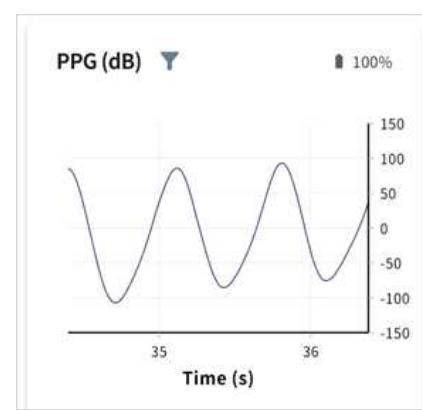
Smart Filter 미적용 그래프: PPG 센서를 통해 실시간으로 측정된 Raw data(원시데이터) 수집을 지원합니다.

Smart Filter 적용 그래프: 사용자의 움직임으로 인해 불안정하게 측정된 신호로부터 노이즈가 제거된 Raw data(원시데이터) 수집을 지원합니다.



<측정 화면의 실시간 PPG 그래프>

(Smart Filter 적용)



<측정 화면의 실시간 PPG 그래프>

(Smart Filter 미적용)

필터 기능의 장점

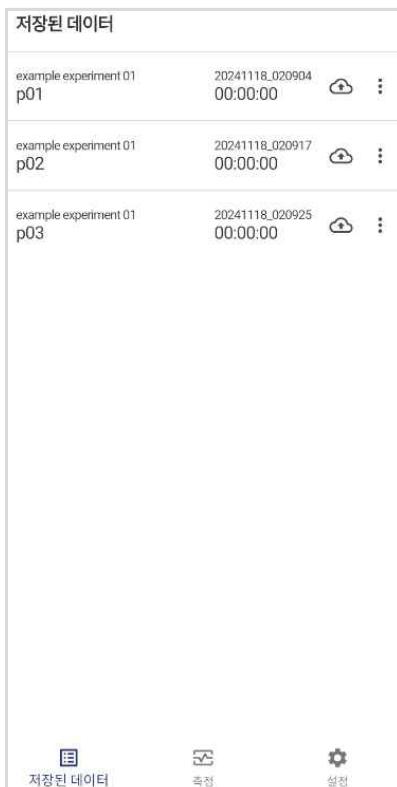
Smart Filter는 원시 신호에서 복잡한 노이즈 성분을 효과적으로 제거하여, 분석 및 해석 과정에서 중요한 생체 신호 정보를 더욱 명확하게 제공합니다. 이를 통해 사용자는 데이터의 주요 패턴을 더 쉽게 파악할 수 있습니다.

*주의: 강한 전자기 간섭이 발생하는 환경, 격렬한 신체 움직임으로 인해 노이즈가 증가하는 상황, 장비 작용 상태가 올바르지 않은 경우, 혹은 피부에 문신이 있는 경우 등 Smart Filter가 활성화되어 있더라도 안정적인 신호 수집이 어려울 수 있습니다.

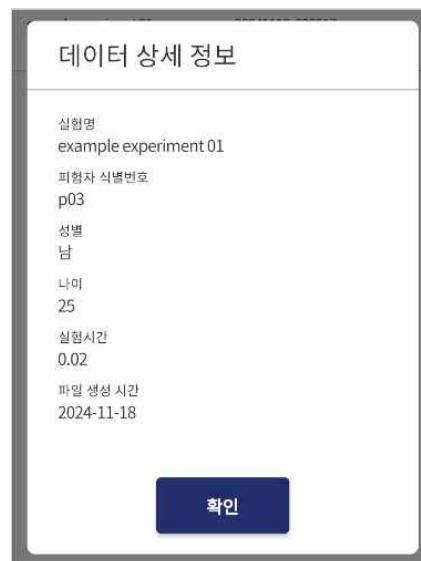
측정 진행 중 측정을 종료하려면 정지 버튼을 누릅니다. 버튼을 누르면 측정된 정보를 바탕으로 파일이 생성되어 앱 저장소에 저장됩니다.

▪ 3.6 생성된 로컬 파일 확인 및 관리

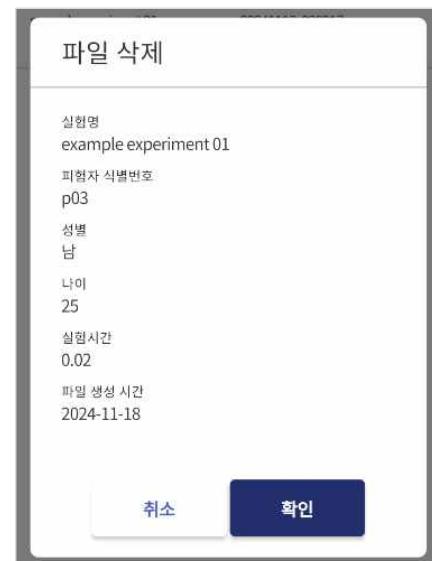
화면 하단의 내비게이션 바에서 ‘저장된 데이터’ 탭으로 이동하면 현재 앱에 저장된 로컬 파일 목록이 나타납니다. 저장된 데이터의 추가 메뉴 버튼을 클릭하여 삭제하거나 상세 정보를 확인할 수 있습니다.



<저장된 데이터 목록>



<데이터 상세 정보>



<파일 삭제 안내>

▪ 3.7 데이터 업로드

실시간 측정으로 생성한 데이터를 DataHub에 업로드 할 수 있습니다.

‘저장된 데이터’ 탭으로 이동하여 원하는 항목의 아이콘 버튼을 눌러 데이터를 DataHub로 업로드 합니다.

DataHub에 현재 파일이 가지고 있는 실험 이름과 동일한 실험이 생성되며, 각 파일은 해당하는 실험 이름의 하위 목록으로 업로드 됩니다. 업로드는 한 번에 한 개의 파일만 가능합니다.

업로드된 데이터는 [DataHub](https://biosignal-datahub.com)(<https://biosignal-datahub.com>)에서 관리할 수 있습니다.

The screenshot shows two screens side-by-side. On the left, the 'Data Upload' screen of the EmoConnect app displays a message asking if you want to upload data from 'example experiment 01'. It has 'Cancel' and 'Confirm' buttons. On the right, the 'DataHub' upload confirmation screen shows the uploaded file 'EmoConnect_raw_20241121_175803.csv' with details like file name, date, subject ID, gender, age, upload time, and file size. It also has 'Upload Data' and 'Download Data' buttons.

<데이터 업로드>

<DataHub에 업로드된 데이터>

▪ 3.8 로컬 데이터 가져오기

EmoConnect – PPG&Motion을 이용하여 측정한 데이터는 기본적으로 앱 저장소에 생성됩니다.

필요시 데이터를 DataHub로 업로드하지 않고 기기에서 직접 추출하여 사용할 수 있습니다.

Android : 기기를 PC에 연결하여 탐색기에서 데이터가 저장된 다음 위치로 이동합니다.

‘Android Device’\내장 저장공간\Android\data\com.newert.emocconnect\files

iOS : iPhone의 “파일” 앱을 열어 데이터가 저장된 다음 위치로 이동합니다.

파일 앱 접근 > EmoConnect App 폴더> files 폴더

해당 위치에 측정 완료 시 생성된 파일이 저장됩니다. 파일을 개인 드라이브로 복사하거나 이동하여 추출합니다.

4. SDK 사용 안내

▪ 4.1 SDK 개요

EmoConnect SDK는 연구자와 개발자들이 EmoConnect 장치를 통해 수집된 생체 신호 및 움직임 데이터를 손쉽게 통합하고 커스터마이징하여 다양한 응용 프로그램을 개발할 수 있도록 설계되었습니다. 이를 통해 헬스케어, 피트니스, 연구 분야 등에서 활용할 수 있는 애플리케이션을 개발할 수 있습니다.

▪ 4.2 SDK 설치 및 설정

Android (Flutter): Android용 EmoConnect SDK는 Flutter 환경에서의 통합을 지원하며, GitHub를 통해 다운로드할 수 있습니다. 설치 및 설정 방법에 대한 자세한 내용은 뉴워트 공식 웹사이트의 [Android SDK 페이지](#)를 참고하시기 바랍니다.

iOS (Flutter): iOS용 EmoConnect SDK는 Flutter 환경에서의 통합을 지원하며, GitHub를 통해 다운로드 할 수 있습니다. 설치 및 설정 방법에 대한 자세한 내용은 뉴워트 공식 웹사이트의 [iOS SDK 페이지](#)를 참고하시기 바랍니다.

Windows 및 Linux (Python): Windows 및 Linux용 EmoConnect SDK는 Python 환경에서의 통합을 지원하며, GitHub를 통해 다운로드할 수 있습니다. 설치 및 설정 방법에 대한 자세한 내용은 뉴워트 공식 웹사이트의 [Windows/Linux SDK 페이지](#)를 참고하시기를 바랍니다.

▪ 4.3 SDK 주요 기능

데이터 수집 및 처리: 각 플랫폼별 SDK는 EmoConnect 장치로부터 실시간으로 생체 신호(PPG 등)와 움직임(IMU 센서 데이터)을 수집하고, 이를 처리하여 애플리케이션에서 활용할 수 있도록 지원합니다.

▪ 4.4 SDK 사용 예제

기본 데이터 수집 및 저장: 각 SDK는 기본적인 데이터 수집 및 저장 기능을 제공하며, 이를 활용하여 애플리케이션을 개발할 수 있습니다. 예를 들어, Windows/Linux용 SDK의 GitHub 저장소에서는 BLE 연결을 통해 장치로부터 데이터를 수집하는 예제 코드를 확인할 수 있습니다.

▪ 4.5 SDK 지원 및 업데이트 정책

기술 지원: SDK 사용 과정에서 발생하는 기술적 문제나 추가적인 지원이 필요한 경우, 뉴워트의 공식 지원 이메일(이메일: contact@newert.com)을 통해 문의하시기를 바랍니다. 모든 문의는 신속하고 정확하게 처리되며, 연구 및 개발 환경의 연속성을 보장하기 위해 최선을 다하고 있습니다.

정책: EmoConnect SDK는 지속적인 성능 개선과 새로운 기능 추가를 통해 최적화되고 있습니다. 사용자께서는 주기적으로 뉴워트 웹사이트를 방문하여 최신 버전을 다운로드하고, 이를 연구 환경에 통합하여 최적의 성능을 유지하시기를 바랍니다.

5. 제품 사용 시 주의사항

▪ 5.1 방수 관련 주의사항

EmoConnect 장치는 방수 기능이 제공되지 않는 연구용 장비로, 습기 및 액체와의 접촉에 매우 민감합니다. 장비의 신뢰성과 성능을 유지하기 위해 다음 사항을 준수해 주시기를 바랍니다:

사용 환경 제어:

습도가 높은 공간(예: 수중 실험실, 사우나 등)이나 액체와 접촉 가능성이 있는 환경에서의 사용은 금지됩니다.

액체 노출 주의: 물방울, 땀, 음료, 화학물질 등 외부 액체에 노출되면 장치의 내부 센서 정확도와 기능에 영향을 줄 수 있습니다. 특히 장비가 젖을 경우 데이터의 신뢰성이 저하될 수 있으므로 실험 전후 철저히 건조 상태를 유지해 주십시오.

구조적 한계:

생활 방수 기능이 포함되지 않아 액체 노출 시 복구가 어려운 손상이 발생할 수 있으며, 이는 실험 데이터의 왜곡 및 장치의 영구적 손상을 유발할 수 있습니다.

* 위 주의사항을 준수하지 않을 경우, 장비의 물리적 손상 및 데이터 왜곡이 발생할 수 있으며, 이에 따라 연구 결과의 정확성이 저하될 수 있습니다. 또한, 이러한 경우는 보증 범위에서 제외됩니다.

▪ 5.2 제품 사용 시 노이즈 관련 주의사항

EmoConnect 장치를 사용할 때는 신호 품질과 데이터의 신뢰성을 유지하기 위해 다음과 같은 노이즈 관련 주의사항을 준수해 주시기를 바랍니다:

환경적 노이즈 관리:

강한 전자기 간섭(예: MRI 장비 주변, 전자기기 밀집 지역)이 있을 시 신호가 왜곡될 수 있습니다.

비정상적인 활동:

EmoConnect 장치는 걷기, 달리기, 가벼운 활동과 같은 일반적인 동작에서 안정적이고 신뢰할 수 있는 신호를 수집할 수 있도록 설계되었습니다. 그러나 갑작스럽고 격렬한 동작이나 지속적인 떨림과 같은 비정상적인 활동은 신호 품질에 영향을 미칠 수 있습니다. 특히, 이러한 동작은 센서에 빛 간섭을 유발하거나 부착이 느슨해져 신호 수집에 장애가 생길 수 있습니다. 최적의 성능을 위해 실험 중에는 가능한 한 적절하고 안정적인 동작을 유지해 주십시오.

장비 착용 상태 확인:

장치가 피부에 제대로 밀착되지 않으면 데이터 품질이 저하될 수 있으므로, 사용 전에 장비 착용 상태를 반드시 확인하십시오.

피부 상태:

피부에 문신이 있는 경우, 또는 땀과 유분으로 인해 센서 접촉 품질이 저하될 수 있으니, 측정 전 피부를 깨끗이 닦고 건조 상태를 유지해 주십시오.

* 노이즈 관리 사항을 준수하지 않을 경우 데이터의 신뢰성이 저하될 수 있으며, 실험 결과의 정확성이 떨어질 가능성이 있습니다.

6. EmoConnect - PPG&Motion 법적 고지

EmoConnect - PPG&Motion은 뉴워트(Newert)가 개발한 생체 신호 및 움직임 데이터 수집 솔루션으로, 연구 및 데이터 분석 목적으로만 제공됩니다. 본 제품은 의료기기가 아니며, 의료 진단 및 치료 목적으로 사용되지 않습니다. EmoConnect는 연구자와 개발자들에게 실험 및 데이터 분석을 위한 정밀 도구를 제공하지만, 건강 상태에 관한 결론을 도출하거나 의료적 의사 결정을 내리는 데 사용할 수 없습니다.

▪ 6.1 법적 고지

저작권 및 상표권:

EmoConnect - PPG&Motion과 관련된 모든 지적 재산권, 저작권, 상표 및 기술적 권리는 **(주)뉴워트(Newert)**에 귀속됩니다. 제품 및 관련 자료는 저작권법 및 국제 저작권 조약의 보호를 받으며, 뉴워트의 명시적 동의 없이 제품의 복제, 배포, 수정, 재판매 또는 기타 상업적 사용은 엄격히 금지됩니다.

면책 조항:

EmoConnect - PPG&Motion은 의료기기로 인증되지 않은 연구용 장비입니다. 본 제품은 생체 신호 및 움직임 데이터를 기반으로 다양한 분석과 연구를 지원할 수 있으나, 임상적 진단, 치료, 예방의 목적으로 사용될 수 없습니다. 사용자는 본 제품의 결과를 기반으로 건강 상태와 관련된 결정을 내리지 않아야 하며, 건강 상태에 관한 모든 문제는 반드시 의학적 전문 지식과 상담을 통해 해결하시기를 바랍니다.

▪ 6.2 추가 면책 조항

데이터 정확성 제한:

EmoConnect - PPG&Motion은 연구 목적으로 설계되었으며, 환경 조건, 사용자 작용 방식, 데이터 품질 등 다양한 요인에 의해 수집된 데이터의 정확성이나 일관성이 영향을 받을 수 있습니다. 제공되는 데이터는 연구 및 분석 보조 도구로만 사용해야 하며, 이를 기반으로 한 임상적, 법적 또는 상업적 결정을 내리는 것은 권장되지 않습니다.

제3자 데이터 활용 제한:

사용자는 EmoConnect - PPG&Motion을 통해 수집된 데이터를 제3자에게 제공하거나 상업적 목적으로 사용할 경우, 뉴워트의 사전 승인을 받아야 합니다. 승인 없이 발생하는 법적 문제는 전적으로 사용자에게 책임이 있습니다.

규제 준수:

사용자는 제품 사용 시 해당 지역 또는 국가의 규제와 법률을 준수해야 합니다. EmoConnect - PPG&Motion은 의료기기 인증을 받은 장비가 아니므로, 의료 또는 규제된 환경에서의 사용은 관련 법령에 따라 제한될 수 있습니다.

안전 관련 경고:

EmoConnect - PPG&Motion은 물리적 손상(충격, 방수 등)에 민감한 장비입니다. 제품의 잘못된 취급으로 인해 발생하는 문제(장치 손상, 데이터 손실 등)에 대해 뉴워트는 책임을 지지 않습니다. 사용자는 사용 중 발생할 수 있는 모든 위험을 인지하고 적절히 관리해야 합니다.

제품 소프트웨어와 펌웨어 업데이트:

뉴워트는 제품의 소프트웨어와 펌웨어를 주기적으로 업데이트하여 성능과 안정성을 개선하고자 합니다. 사용자께서는 제공된 최신 업데이트를 설치해야 하며, 업데이트 미이행으로 인해 발생하는 문제에 대해 뉴워트는 책임을 지지 않습니다.

제품 보증 한계:

제품의 보증은 뉴워트가 제공하는 정식 사용 지침을 준수하는 경우에만 유효합니다. 사용 지침을 따르지 않은 사용으로 인해 발생하는 모든 문제는 보증 범위에서 제외됩니다.

기타 문의처

- 이메일: contact@newert.co.kr
- 홈페이지: <https://www.newert.co.kr>

EmoConnect - PPG&Motion의 사용자는 위의 법적 고지를 충분히 이해하고 준수해야 하며, 연구 환경에서만 본 제품을 사용해야 합니다.
뉴워트는 사용자의 제품 오용으로 인한 어떠한 손해나 데이터 손실에 대해서도 책임을 지지 않습니다.

1. EmoConnect PPG&Motion Introduction

EmoConnect – PPG & Motion is a band-type device that wirelessly collects biosignals and motion data in real-time. It features smart noise filtering technology powered by On-Device AI, effectively eliminating noise to deliver clear and reliable biosignal data.

• 1.1 Product Overview

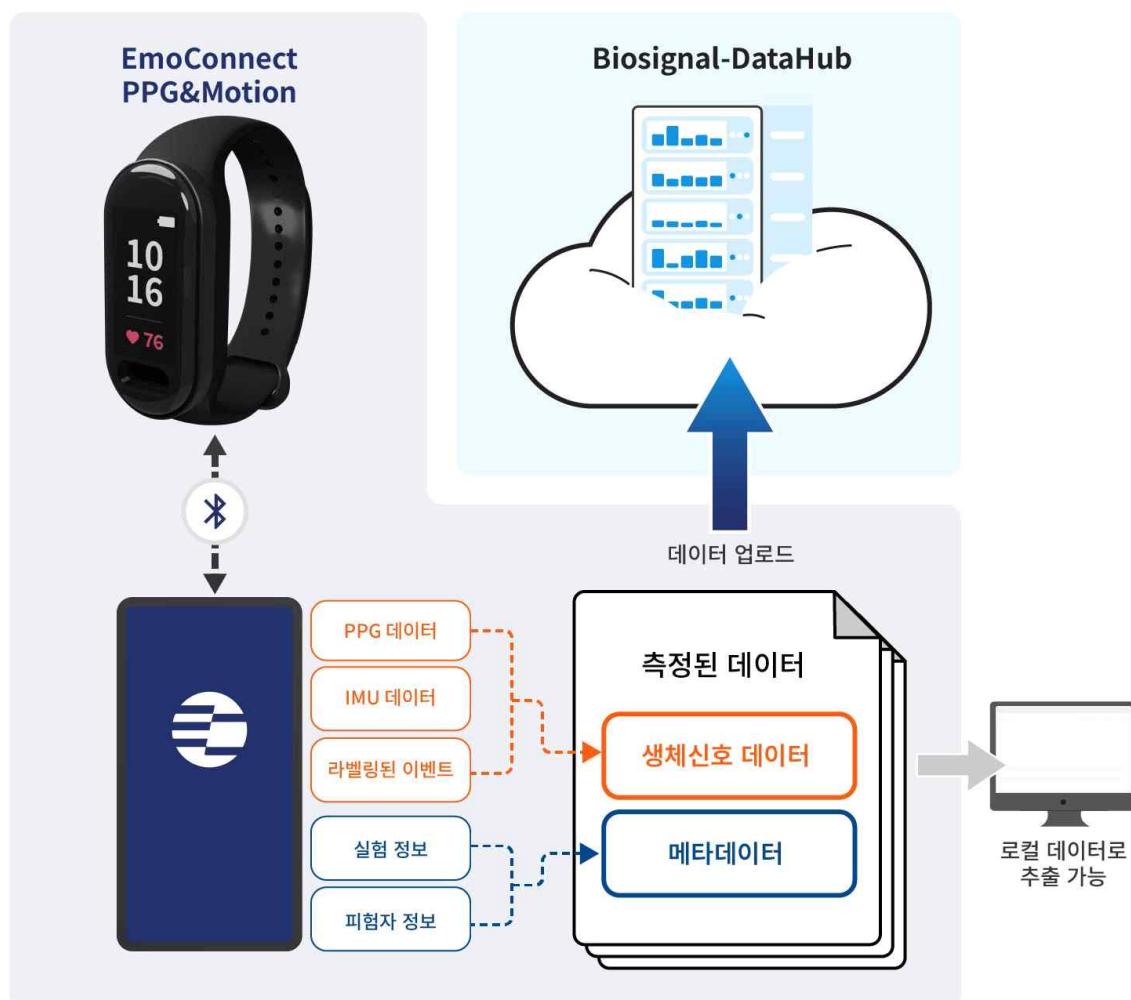
EmoConnect – PPG & Motion, along with its dedicated application, collects integrated data from PPG (Photoplethysmography) and IMU (Inertial Measurement Unit) sensors. This enables real-time wireless monitoring and simultaneous collection of the user's biosignals and motion data, which can be stored as files.

If needed, the stored biosignal data files can be uploaded to Newert's web service, DataHub, for secure storage and easy management.

The primary purpose of EmoConnect – PPG & Motion is to provide raw data for researchers and developers.

The PPG sensor measures heart rate and signal variations through blood flow changes, while the IMU sensor collects the acceleration and rotational data of the user.

By using the dedicated application, researchers can generate files with real-time event labeling during data collection.



▪ 1.2 Product Components

EmoConnect PPG&Motion Components:



After receiving the product, please ensure that all the following components are included.



EmoConnect PPG&Motion
1EA



Charging Cable
1EA



Pin for Reset Button
1EA

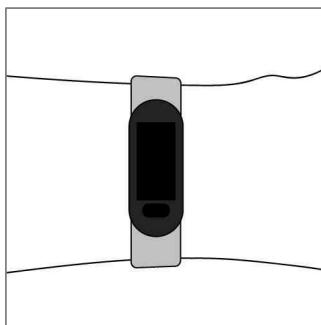
• 1.3 Wearing Guide

EmoConnect PPG & Motion Wearing Guide:

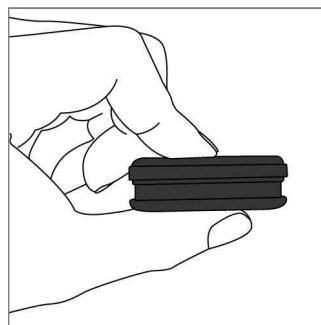
The biosignal sensor of this product is recommended to be worn on the wrist. However, depending on the usage purpose and environment, the sensor can also be placed at the fingertip or held directly in the hand to measure biosignal data.

For accuracy and stability of data collection, please choose the appropriate sensor placement according to the situation.

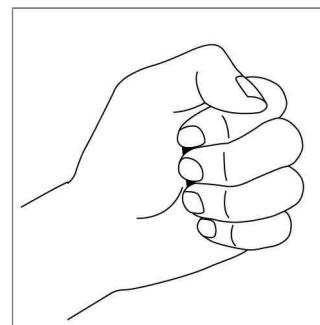
(Select the suitable position based on the usage environment and purpose.)



1. Wrist (recommended location)



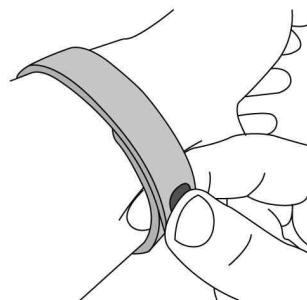
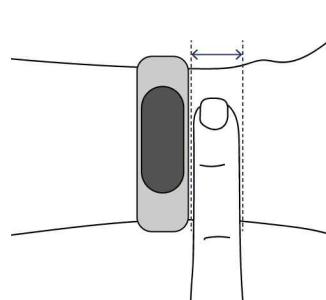
2. Fingertips



3. Grasp (Sensor – palm direction)

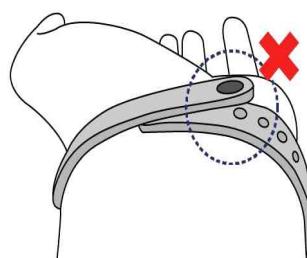
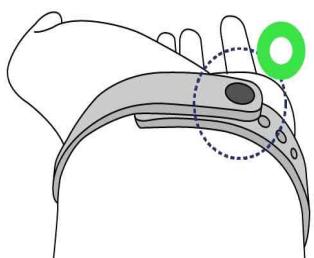
How to Wear EmoConnect PPG & Motion: Wrist Position

1. Wear the band of the EmoConnect PPG & Motion so that it is positioned about one finger-width away from the wrist bone.



2. Adjust the band to the most comfortable position on your wrist, then press the band until you hear a clicking sound.

(Once the fastening clip is fully inserted, the band of the EmoConnect PPG & Motion will be securely fixed.)



• 1.4 Charging the Device

The battery life of a fully charged EmoConnect PPG & Motion can last up to approximately 9 hours under continuous use. Battery life may vary significantly depending on the light intensity setting and can be influenced by usage patterns, environmental conditions, and other factors.

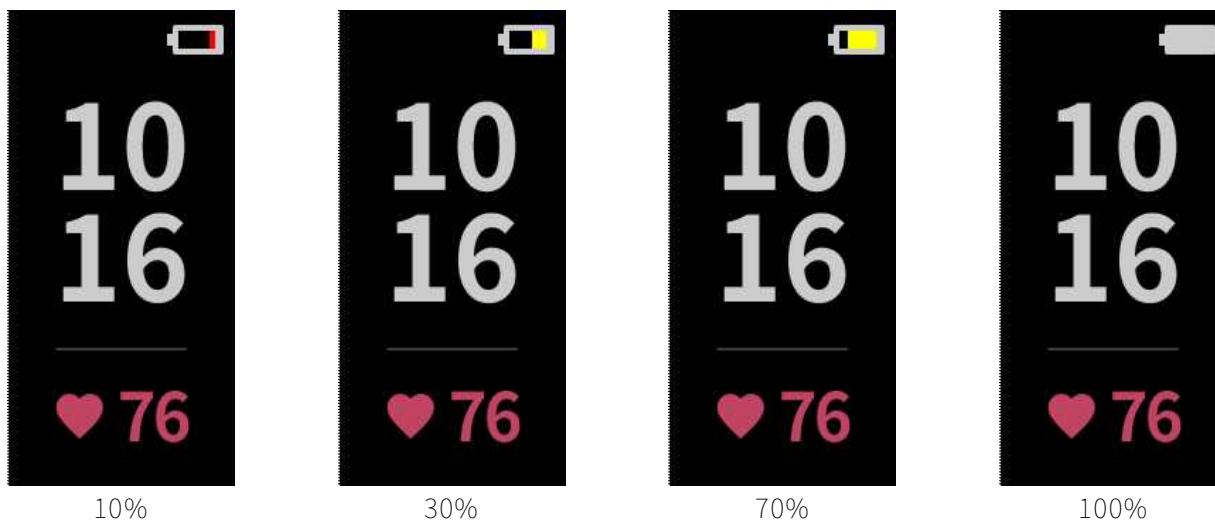
Usage Precautions:

If the device's screen flickers, it may indicate a low battery. In this case, please charge the device.

When using the product for the first time or after long-term storage, it is recommended to fully charge the battery before use to ensure optimal performance.

To charge the EmoConnect PPG & Motion, please follow these steps:

1. Plug the charging cable into a charger that guarantees charging performance, another low-power charging device, or a USB port on a computer.
2. Connect the C-Type end of the charging cable to the charging contact area on the front of the EmoConnect PPG & Motion.
(※ It is recommended to charge the device while the main screen is off.)



The charging specifications for the EmoConnect PPG & Motion are as follows:

| | |
|---|---------------------------|
| Power Supply IC | : USB-C Type |
| Battery Type | : Lithium-Polymer Battery |
| Charging Voltage | : 3.7V |
| Charging Capacity | : 140mAh |
| Charging Time (Recommended) | : Approximately 2 hours |
| Operating Time (Data Measurement Mode) | : Approximately 9 hours |
| Operating Time (Standby Mode) | : Approximately 50 hours |

※ Battery usage time may vary depending on environmental and usage conditions.

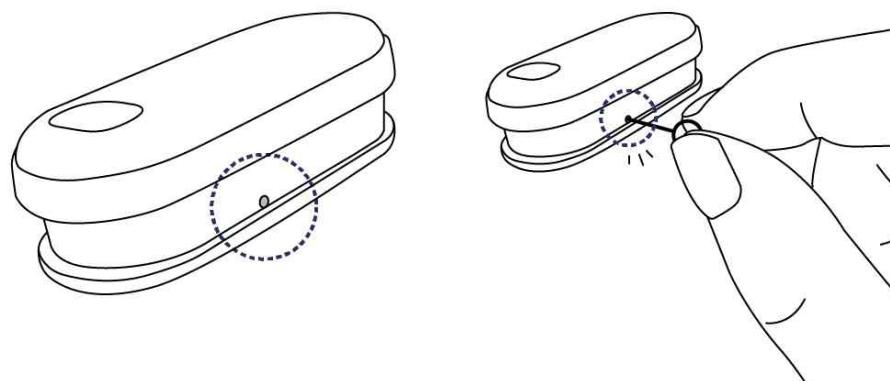
Things to Keep in Mind When Charging the Product:

- It is recommended to use a charger that guarantees charging performance.
- If there is any foreign matter between the product and the charging cable, it may not charge properly. Before charging, make sure there is no sweat, liquid, dust, or other debris.
- If the battery is completely drained, the device may not turn on immediately even when connected to the charger. Charge the battery for at least a few minutes before turning the device on.
- The product can be used while charging, but it may take longer to fully charge.
- Be careful not to bend the charging cable. The cable may wear out or break. If the charging cable is damaged, discontinue use.

▪ **1.5 Reset Button Usage**

If a temporary issue occurs during product use and a reset is required, please follow the instructions below:

- Prepare the reset button pin included with the product.
- Locate the reset button on the device and use the pin to press it until you hear a click sound.
(Note: If the reset pin is unavailable, you can use a small pin, paperclip, or similar object.)
- Once the reset is complete, the device will reboot, and initialization will proceed.

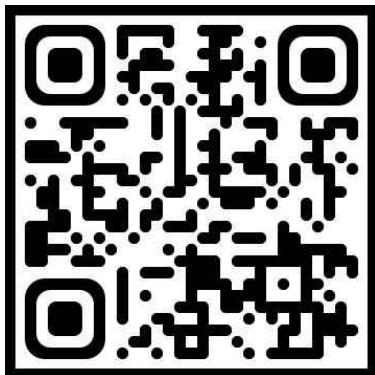


2. EmoConnect - PPG&Motion Features

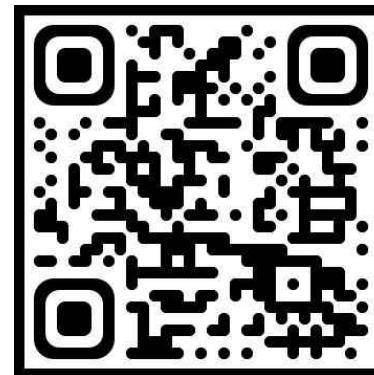
▪ 2.1 PPG and IMU Data Collection

You can collect PPG and IMU data using the EmoConnect – PPG & Motion.

Data collection requires the dedicated EmoConnect – PPG & Motion application.



[EmoConnect App
Google Playstore]



[EmoConnect App
Apple Appstore]

* The EmoConnect – PPG & Motion device can be purchased on the official Newert website.

Purchase page: [Newert Official Website](#)

Inquiries and consultations: Additional information can be requested or purchase consultations can be made through the inquiry form on the website.

For more details, please contact Newert Customer Support.

▪ 2.2 Real-Time Event Labeling

When using the EmoConnect – PPG & Motion dedicated application, you can input real-time event labeling during the data collection process.

Three methods for event recording are available: ‘Not Used,’ ‘Preset,’ and ‘Manual Entry.’

Event labeling data is stored along with the biosignal data.

▪ 2.3 DataHub Link-up

When using the EmoConnect – PPG & Motion dedicated application, you can upload data files to DataHub.

By uploading data files to DataHub, you can securely store and easily manage your files.

▪ 2.4 Check and Delete data information

When using the EmoConnect – PPG & Motion dedicated application, you can view the information of the measured data or delete the data files.

3. Step-by-Step Usage Guide

▪ 3.1 Starting the App and Logging In

Search for EmoConnect – PPG & Motion in the store that corresponds to your platform (Google Play Store / Apple App Store) and install the dedicated application.

Launch the app and proceed with the login.

· DataHub Account Login

Since the account is shared with DataHub, if you already have a DataHub account, you can log in using the same credentials.

· Sign Up

If you don't have an account, select Sign Up to create a new account. Once the account is created, you can log in.

· Skip (Guest)

If you prefer to use the app without logging in, you can select the Skip button.

In this case, the app will not be linked to DataHub, and the collected data will only be stored on the local device.

(※ In Skip mode, data upload and integration with DataHub will be restricted.)

▪ 3.2 Linking with DataHub Platform

EmoConnect – PPG & Motion shares an account with DataHub.

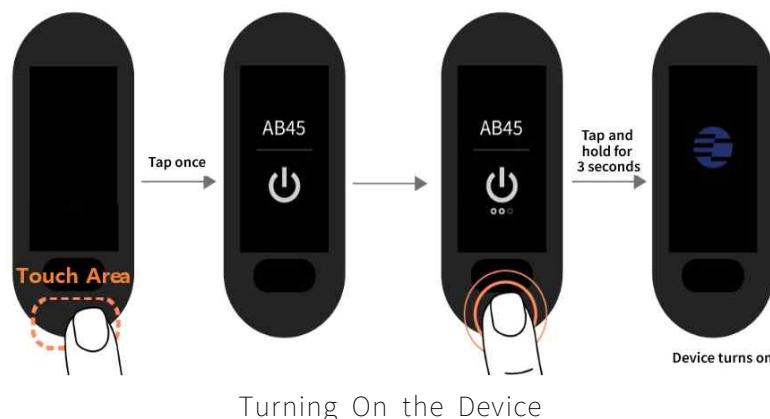
You can easily upload the data collected from EmoConnect – PPG & Motion to DataHub for storage and management.

▪ 3.3 Connecting the Device to the Application

· 3.3.1 Power Control of the Device

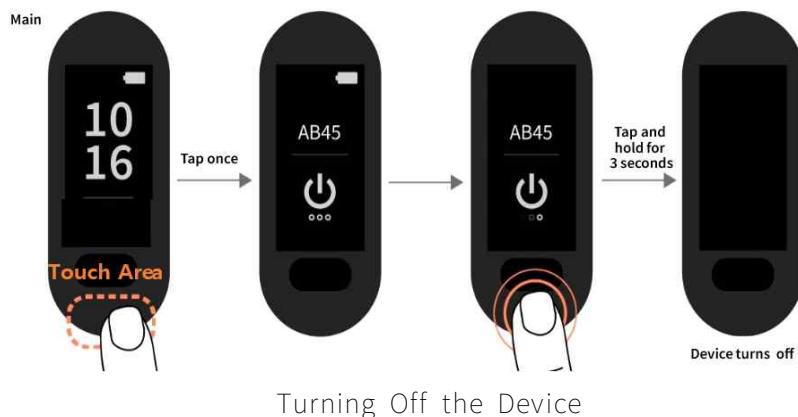
Turning On the Device:

1. While the device is off, tap the touch area once.
2. When the power icon and model number (e.g., AB45) appear on the screen, press the touch area again for 3 seconds.
3. After 3 seconds, the EmoConnect logo will appear, and the device will power on.



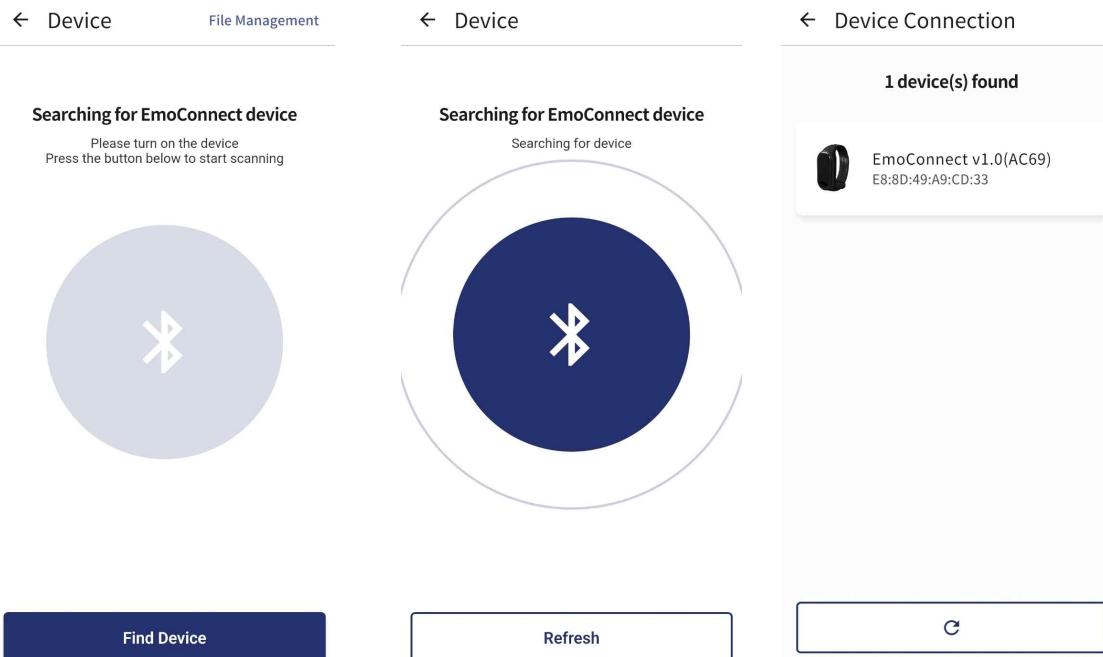
Turning Off the Device:

1. While the device is on, tap the touch area once on the main screen.
2. When the power icon and model number (e.g., AB45) appear on the screen, press the touch area again for 3 seconds.
3. After 3 seconds, the screen will turn off, and the power will be off.



· 3.3.2 Bluetooth Connection

After logging in, the device connection screen will appear. Tap the "Find Device" button at the bottom of the screen to search for available devices. Once the device is found, a list of devices will be displayed. Select the device you want to connect to, and upon clicking it, the app will connect to the device and take you to the measurement screen.



Device connection screen and list of discovered devices

▪ 3.4 Setting Experiment and Participant Information

Before starting the biosignal measurement, you need to set the experiment and subject information at the top of the main screen. In the experiment information, you can set the experiment name and event details. In the subject information, you can set the subject's name, age, and gender.

| Exp Info | | Subject Info | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| Experiment Name | new event | Subject Name | |
| Event Log | Disabled | Gender | Male |
| Event logging is disabled. | | Female | |
| | | Age | |
| <input type="button" value="Cancel"/> | <input type="button" value="Save"/> | <input type="button" value="Cancel"/> | <input type="button" value="Save"/> |

The Information Screen of Experiment and Participant

- 3.4.1 Experiment Information

In the experiment information, you can set the experiment name and event details. The experiment name serves as a classification criterion for the storage location of the file when uploading to DataHub. There are two methods for creating experiment information: creating a new experiment or loading an existing one.

Loading an Experiment:

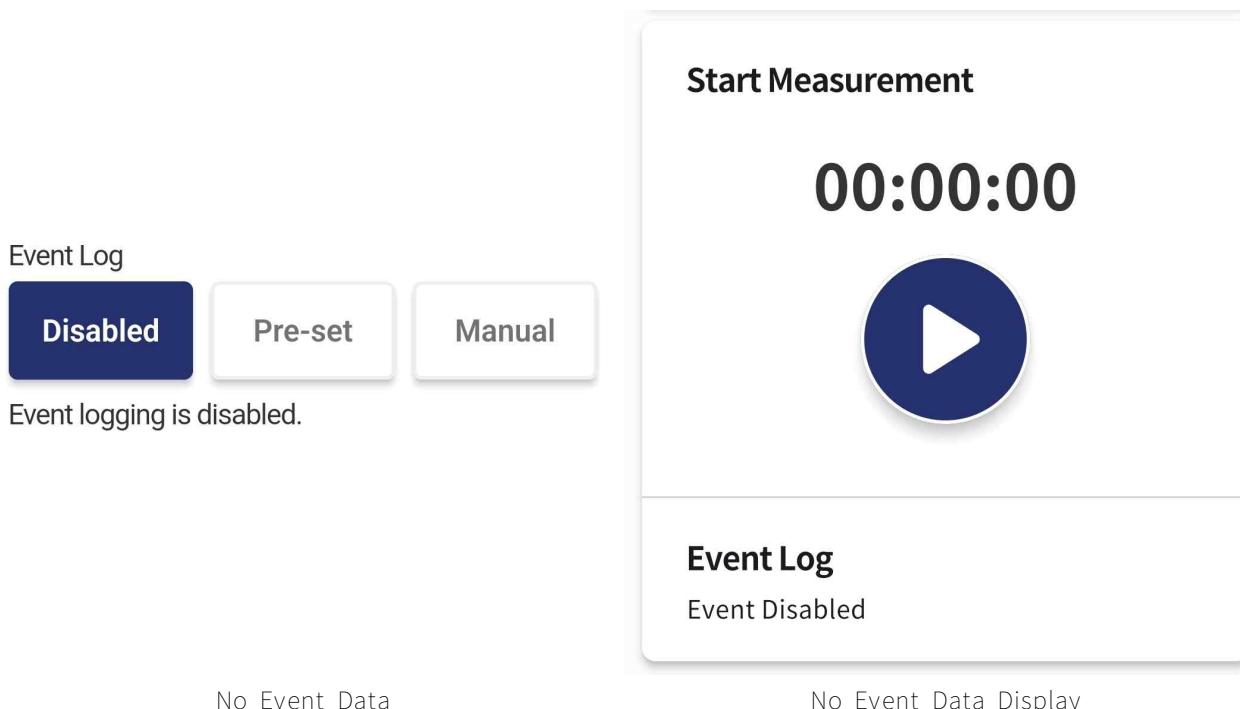
A list of experiments stored on the current device will be displayed. Selecting an item will load the information for that experiment. If the experiment information is loaded, the experiment name and existing event details cannot be edited, but new information can be added.

Creating an Experiment:

You can create new experiment information by setting the experiment title and event details for the current measurement.

Event information is provided in three methods: Not Used, Preset, and Manual Entry. Event labeling data is stored in the last column of the saved file, called the ‘event’ column.

Not Used: Events will not be recorded. The event column in the resulting data will contain the default value of 0.



PreSet : Event recording times are pre-set based on the measurement duration. You can specify event numbers to be recorded according to the set times. During the measurement, when the pre-set time is reached, the value in the event column of the resulting data will change to the designated event number. If the time does not match the pre-set time, the event column value will remain the default value of 0.



Select event preset

Pre-set the event time point.
When the time comes during measurement, the event is automatically recorded.
You can change the event description and delete the event by swiping left.

Please enter event description

0 h 0 m 0 s From 0 h 0 m 0 s To

Please enter event description

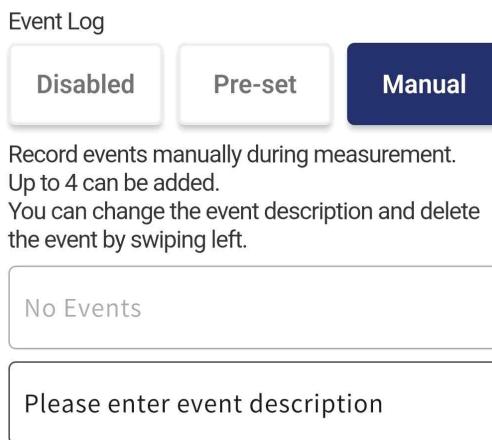
0 hr 0 min 0 se From 0 hr 0 min 0 se To

| Time (seconds) | event |
|----------------|-------|
| 119.9 | 1 |
| 119.92 | 1 |
| 119.94 | 1 |
| 119.96 | 1 |
| 119.98 | 1 |
| 120 | 1 |
| 120.02 | 2 |
| 120.04 | 2 |
| 120.06 | 2 |
| 120.08 | 2 |
| 120.1 | 2 |

Measurement screen with event preset selected

Event results in saved data

Manual Entry : Events are recorded based on the user's interactions during the measurement. With manual entry, you can specify the number and description of event numbers when setting up. During the measurement, you can press a button on the screen to designate the event column values that will be created in the resulting data. "No Event" is provided as a fixed option.



Select Manual Entry

Event Log

Manual

No Events

Blink eyes

Measurement screen with Manual Entry selected

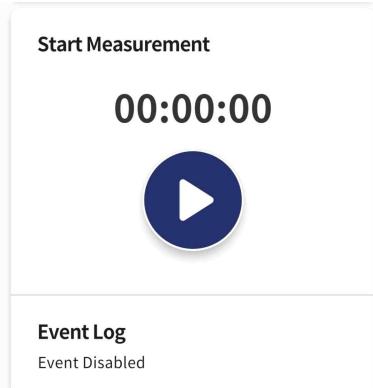
· 3.4.2 Participant Information

Participant information requires the entry of the participant's name, gender, and age. The entered participant information is automatically saved as "metadata" when uploading to DataHub, providing a summary of the experiment and making it easier to manage numerous data files.

· 3.5 Starting Data Collection and Real-Time Event Labeling

· 3.5.1 Data is collected

Data is collected and stored in real time through the connected device. By pressing the play button on the 'Measurement' tab, the measurement begins. Once the measurement starts, real-time PPG, HR, and IMU graphs will be acquired. During measurement, the event column values in the data file are saved based on the event recording method set when entering experimental information.

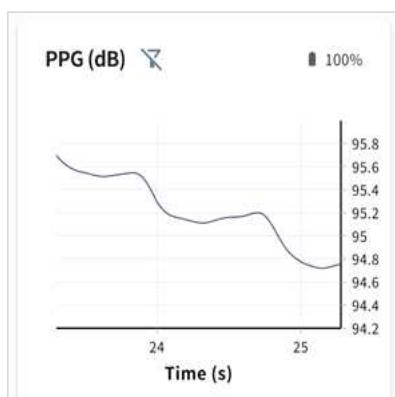


Start Measurement button and Event Record button on the Measurement screen

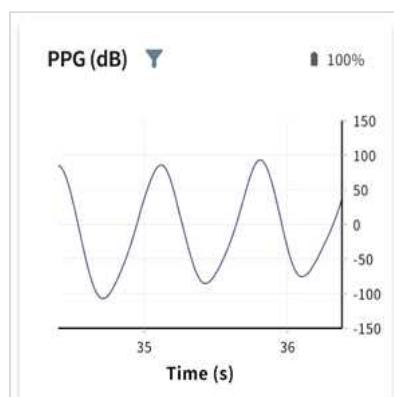
PPG Signal Graph

The two images below show the difference in graphs based on whether the PPG signal is filtered or not. Smart Filter Not Applied Graph: supports the collection of raw data measured in real-time through the PPG sensor.

Smart Filter Applied Graph: supports the collection of raw data with noise removed from signals that were unstable due to the user's movements.



Real-time PPG graph on the measurement screen
(Smart Filter not applied)



Real-time PPG graph on the measurement screen
(Smart Filter applied)

Advantages of the Filter Function

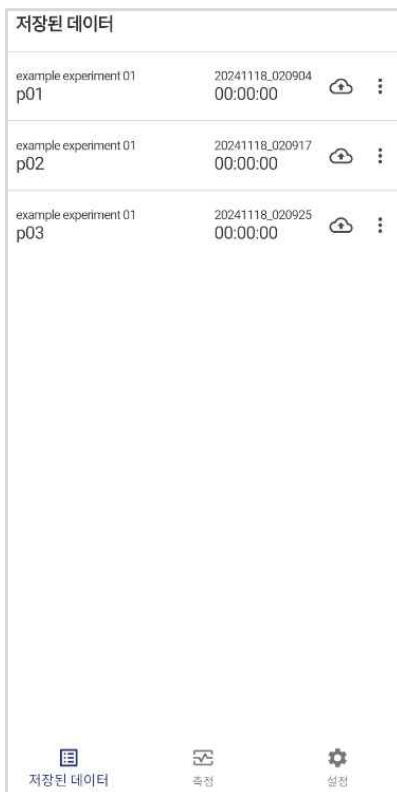
Smart Filter effectively removes complex noise components from raw signals, providing clearer biosignal information that is crucial for analysis and interpretation. This allows users to more easily identify key patterns in the data.

Note: In environments with strong electromagnetic interference, situations where noise increases due to vigorous physical movement, improper device wear, or if the skin has tattoos, stable signal collection may be difficult even with Smart Filter enabled.

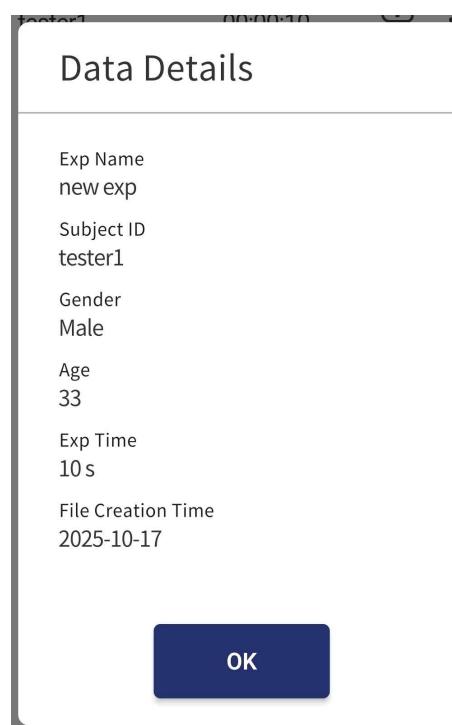
To stop the measurement during data collection, press the stop button. Once pressed, a file is generated based on the measured information and saved to the app's storage.

▪ 3.6 Viewing and Managing Local Files

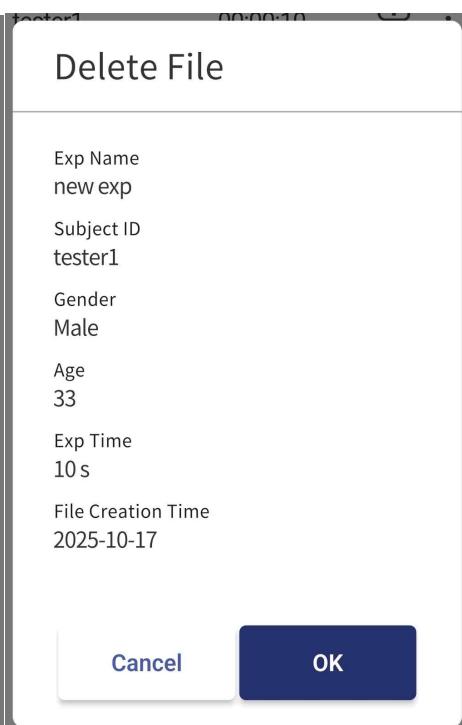
At the bottom of the screen, navigate to the "Saved Data" tab to view the list of local files stored in the app. You can click the additional menu button for the saved data to delete or view detailed information.



<List of saved data>



<Data details>



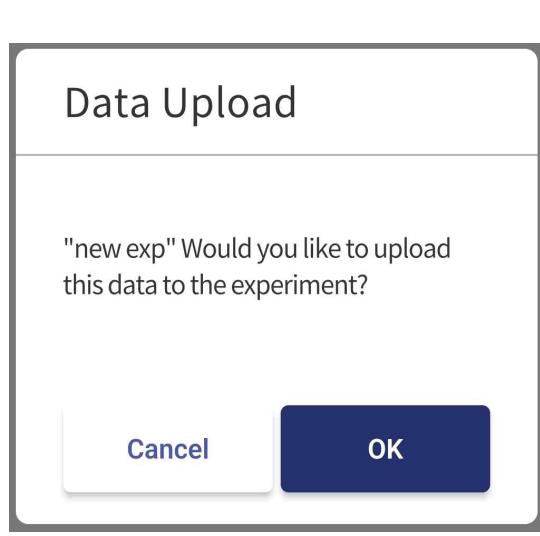
<File deletion instructions>

▪ 3.7 Uploading Data

You can upload the data created through real-time measurement to DataHub.

Go to the "Saved Data" tab and click the icon button of the desired item to upload the data to DataHub.

A new experiment with the same name as the current file will be created on DataHub, and each file will be uploaded under the corresponding experiment name. Only one file can be uploaded at a time. The uploaded data can be managed on DataHub (<https://biosignal-datahub.com>).



Data Upload



| 번호 | 파일명 | 수집 날짜 | 피험자 ID | 성별 | 나이 | 업로드 일시 | 데이터 크기 | 권리 |
|----|------------------------------------|------------|--------|----|----|---------------------|--------|----|
| 1 | EmoConnect_raw_20241121_175803.csv | 2024-11-21 | p02 | 여 | 30 | 2024-11-21 17:58:23 | 99 KB | |

Data Uploaded to DataHub

▪ 3.8 Importing Local Data

Data measured with EmoConnect – PPG&Motion is by default created in the app's local storage. If needed, the data can be directly extracted from the device without uploading it to DataHub.

Android: Connect the device to a PC and navigate to the following location in the file explorer: 'Android Device' > Internal Storage > Android > data > com.newert.emocconnect > files

iOS: Open the "Files" app on the iPhone and navigate to the following location:

Files App > EmoConnect App folder > files folder

The files generated after measurement will be stored in the specified location. You can copy or move the files to your personal drive to extract them.

4. SDK Usage Guide

▪ 4.1 SDK Overview

The EmoConnect SDK is designed to help researchers and developers easily integrate and customize biosignal and motion data collected through the EmoConnect device, enabling the development of various applications. This allows for the creation of applications that can be used in fields such as healthcare, fitness, and research.

▪ 4.2 SDK Installation and Setup

Android (Flutter): The EmoConnect SDK for Android supports integration within the Flutter environment and can be downloaded via GitHub. For detailed installation and setup instructions, please refer to the Android SDK page on the Newert official website.

iOS (Flutter): The EmoConnect SDK for iOS supports integration within the Flutter environment and can be downloaded via GitHub. For detailed installation and setup instructions, please refer to the iOS SDK page on the Newert official website.

Windows and Linux (Python): The EmoConnect SDK for Windows and Linux supports integration within the Python environment and can be downloaded via GitHub. For detailed installation and setup instructions, please refer to the Windows/Linux SDK page on the Newert official website.

▪ 4.3 SDK Key Features

Data Collection and Processing: Each platform's SDK supports real-time collection of biosignals (such as PPG) and movement data (IMU sensor data) from the EmoConnect device, and processes the data to be utilized within the application.

▪ 4.4 SDK Usage Examples

Basic Data Collection and Storage: Each SDK provides basic data collection and storage functionality, which can be utilized to develop applications. For example, the GitHub repository for the Windows/Linux SDK includes sample code for collecting data from the device via BLE connection.

▪ 4.5 SDK Support and Update Policy

Technical Support: If you encounter technical issues or require additional assistance during the use of the SDK, please contact Newert's official support email (Email: contact@newert.co.kr). All inquiries are handled promptly and accurately to ensure continuity in research and development environments.

Policy: The EmoConnect SDK is continuously optimized with performance improvements and new feature additions. Users are encouraged to regularly visit Newert's website to download the latest version and integrate it into their research environments to maintain optimal performance.

5. Precautions for Use

▪ 5.1 Waterproofing Precautions

The EmoConnect device is research-grade equipment that does not offer waterproof functionality and is highly sensitive to moisture and contact with liquids. To maintain the device's reliability and performance, please adhere to the following guidelines.

Environmental Control:

Using the device in high-humidity environments (e.g., underwater laboratories, saunas) or areas where it may come into contact with liquids is prohibited.

Liquid Exposure Warning:

Exposure to external liquids such as water droplets, sweat, beverages, or chemicals may affect the accuracy and functionality of the internal sensors. Specifically, if the device gets wet, the reliability of the data may be compromised. Please ensure the device is thoroughly dry before and after experiments.

Structural Limitations:

As the device does not include waterproof functionality, exposure to liquids may cause irreparable damage, leading to distortion of experimental data and permanent damage to the device.

* Failure to follow the above precautions may result in physical damage to the device and data distortion, which could compromise the accuracy of research results. Additionally, such cases are excluded from the product warranty coverage.

▪ 5.2 Precautions Regarding Noise During Product Use

When using the EmoConnect device, please follow the noise-related precautions below to maintain signal quality and the reliability of the data:

Environmental Noise Management:

Strong electromagnetic interference (e.g., near MRI machines, and densely packed electronic devices) may distort signals.

Abnormal Activities:

The EmoConnect device is designed to collect stable and reliable signals during normal activities like walking, running, or light activities. However, sudden and intense movements, or continuous shaking, may affect signal quality. These activities could cause light interference on the sensors or loosen the attachment, disrupting signal collection. For optimal performance, please try to maintain an appropriate and stable posture during experiments.

Device Wear Status:

If the device is not securely attached to the skin, data quality may degrade. Ensure that the device is properly worn before use.

Skin Condition:

Tattoos on the skin or the presence of sweat and oils can degrade sensor contact quality. Therefore, clean and dry the skin before measurements.

Failure to follow these noise management guidelines may decrease data reliability and result in potential inaccuracies in experimental outcomes.

6. EmoConnect - PPG&Motion Legal Notices

EmoConnect - PPG&Motion is a bio-signal and motion data collection solution developed by Newert, provided exclusively for research and data analysis purposes. This product is not a medical device and is not intended for use in medical diagnosis or treatment. EmoConnect provides researchers and developers with precise tools for experimentation and data analysis, but it cannot be used to draw conclusions about health status or make medical decisions.

▪ 6.1 Legal Notices

Copyright and Trademark:

All intellectual property rights, copyrights, trademarks, and technological rights related to EmoConnect - PPG&Motion are owned by Newert Inc. The product and related materials are protected by copyright laws and international copyright treaties. Reproduction, distribution, modification, resale, or any other commercial use of the product without the explicit consent of Newert is strictly prohibited.

Disclaimer:

EmoConnect - PPG&Motion is not a certified medical device and is intended for research purposes only. While this product can support various analyses and research based on bio-signal and motion data, it cannot be used for clinical diagnosis, treatment, or prevention. Users should not make health-related decisions based on the results of this product, and all health-related concerns should be addressed through professional medical knowledge and consultation.

▪ 6.2 Additional Disclaimers

Limitations of Data Accuracy:

EmoConnect - PPG&Motion is designed for research purposes, and the accuracy and consistency of the collected data may be affected by various factors such as environmental conditions, user-wearing methods, and user activities. The provided data should only be used as a tool for research and analysis, and clinical, legal, or commercial decisions based on this data are not recommended.

Third-Party Data Usage Restrictions:

Users must obtain prior approval from Newert if they wish to provide or use the data collected via EmoConnect - PPG&Motion for third-party purposes or commercial use. Any legal issues arising without such approval are the sole responsibility of the user.

Regulatory Compliance:

Users must comply with the regulations and laws of their respective regions or countries when using the product. Since EmoConnect - PPG&Motion is not a certified medical device, its use in medical or regulated environments may be subject to restrictions based on relevant laws.

Safety Warnings:

EmoConnect - PPG&Motion is sensitive to physical damage (such as impact and water exposure). Newert is not responsible for any issues (such as device damage or data loss) caused by improper handling of the product. Users should be aware of all potential risks during use and manage them appropriately.



Product Software and Firmware Updates:

Newert periodically updates the product's software and firmware to improve performance and stability. Users must install the latest updates provided, and Newert is not responsible for issues arising from failure to install these updates.

Product Warranty Limitations:

The product warranty is valid only when users adhere to the official usage instructions provided by Newert. Any issues resulting from failure to follow the usage instructions will be excluded from the warranty coverage.

Other Contact Information:

Email: contact@newert.co.kr

Website: <https://www.newert.co.kr>

Users of EmoConnect - PPG&Motion must fully understand and comply with the above legal notice and use the product solely in a research environment. Newert is not responsible for any damage or data loss resulting from improper use of the product by the user.

