HOBO® Pendant® MX Temp (MX2201) 및 Temp/Light (MX2202) 로거 설명서

MX2201 모델 이미지

HOBO Pendant MX 로거

모델:

- MXMX Temp(MX2201)
- MX Temp/Light(MX2202)

필수 항목:

- HOBOconnect 앱
- 블루투스 및 iOS, iPadOS®나 Android ™ 탑재 모바일 장치 또는 기본 BLE 어댑터나 지원되는 BLE 동글을 장착한 Windows 컴퓨터

액세서리:

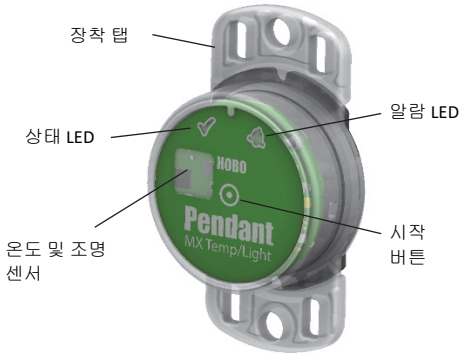
- 장착 부트 5 팩(BOOT-MX2201-2202)
- 태양 방사 실드(RS1 또는 M-RSA)
- 태양 방사 실드용 장착 브래킷(MX2200-RS-BRACKET)
- 교체 O-링(MX2201-02-ORING)

HOBO Pendant MX 로거는 실내 또는 실외 환경에서 온도(MX2201) 또는 온도/조명(MX2202)을 측정합니다. 내구성을 위해 고안된 이러한 컴팩트한 방수 로거는 담수와 염수를 포함해, 다양한 응용에 사용될 수 있습니다. 로거는 모바일 장치와의 무선 통신에 Bluetooth® 저전력 기능이 사용 가능합니다. HOBOconnect® 앱을 이용하면 로거의 구성, 휴대폰이나 태블릿으로 로그 데이터 다운로드, 추가 분석을 위한 데이터의 HOBOlink® 자동 업로드가 쉬워집니다. 또한 로거를 구성해 통계를 계산하거나, 특정 임계값에서 알람이 발생하도록 설정할 수 있으며, 센서의 판독 값이 특정 한계치를 초과하거나 미달할 경우 보다 빠른 간격으로 데이터를 로깅하는 버스트 로깅을 활성화할 수 있습니다.

사양

온도 센서(MX2201 및 MX2202)	
범위	대기 온도 -20° ~ 70°C(-4° ~ 158°F) 수중 온도 -20° ~ 50°C(-4° ~ 122°F)
정확도	-20° ~ 70°C(-4° ~ 158°F)의 ±0.5°C.
분해능	0.04°C(0.072°F)
드리프트	연간 <0.1°C(0.18°F)
응답 시간	공기 흐름 1m/s, 미장착 시 90%까지 일반적으로 17 분 흔들리는 물, 미장착 시 90%까지 일반적으로 7 분
조명 센서(MX2202)	
범위	0~167,731 룩스(15,582 lum/ft^2))
정확도	직사광선에서 일반적으로 ±10%(자세한 사항은 2 페이지의 *조명 측정* 참조)
로거	
로거 작동 범위	대기 온도 -20° ~ 70°C(-4° ~ 158°F)
부력(담수)	2g(0.07oz) 양성
방수	최대 30.5m(100ft)
라디오 전력	1mW (0dBm)
전송 범위	약 30.5m(100ft) 가시거리
무선 데이터 표준	블루투스 저전력(블루투스 스마트)
로깅 속도	1 초~18 시간
시간 정확도	25°C(77°F)에서 월 ±1 분
배터리	CR2032 3V 리튬, 사용자가 교체 가능
배터리 수명	일반적으로 25°C(77°F)에 1 년, 로깅 간격 1 분, 소프트웨어에서 블루투스 항상 켜짐 사용 기준. 일반적으로 25°C(77°F)에 2 년, 로깅 간격 1 분, 소프트웨어에서 블루투스 항상 비활성화 상태로 기준. 보다 빠른 로깅 간격과 통계 샘플링 간격, 버스트 로깅, 앱과 연결 유지, 과도한 다운로드 및 페이징은 배터리 수명에 영향을 줄 수 있습니다. 올바른 배터리 설치를 위해서는 *배터리 정보*에서 배터리 교체에 대한 자세한 지침을 참조하십시오.
메모리	96,000 회 측정
풀 메모리 다운로드 시간	약 45 초. 장치가 로거와 멀리 떨어져 있을 수록 더 오래 걸릴 수 있습니다
침수 재료	폴리프로필렌 케이스, EPDM O-링
치수	3.35 x 5.64 x 1.8cm(1.32 x 2.22 x 0.69 인치)
중량	12.75g(0.45oz)
환경 등급	IP68
CE	CE 마크는 본 제품이 유럽 연합(EU)의 모든 관련 지침을 준수하고 있음을 나타냅니다.
FC	마지막 페이지 참조

로거 구성품 및 작동



MX2202 모델 이미지

장착 탭: 로거 상단 및 하단의 탭을 이용해 장착합니다(*로거 배치 및 장착* **참조).**

온도 및 조명 센서: 온도 센서(MX2201 및 MX2202)와 조명 센서(MX2202)는 로거의 오른쪽에 위치합니다. 조명 센서에 대한 자세한 사항은 *조명 측정*을 참조하십시오.

상태 LED: 이 LED 는 로거가 로깅되면 4 초마다 녹색으로 깜박입니다(*로거 구성*에서 설명된 바와 같이 LED 표시가 비활성화된 경우 제외). 로거가 "버튼이 눌릴 때" 또는 지연 시작으로 시작하도록 구성되어 있어서 로거가 로깅 시작을 기다리고 있는 경우에는 8 초마다 녹색으로 깜박입니다. 로거를 구성하기 전에 시작 버튼을 눌러 로거를 대시 상태로 할 경우, 이 LED 와 알람 LED 는 모두 한 번만 깜박입니다.

앱에서 아이콘을 선택하면 두 개의 LED 가 5 초간 깜빡입니다(*시작하기*의 세부 정보 참조).

알람 LED: 알람이 작동되면 이 LED 가 4 초마다 적색으로 깜박입니다(*로거 구성*에서 설명된 바와 같이 LED 표시가 비활성화된 경우 제외).

시작 버튼: 로거 케이스 전면의 원을 1 초 동안 눌러 로거를 대기 상태로 바꿉니다(*로거 구성*에서 설명된 바와 같이 블루투스 항상 켜짐이 활성화된 경우 제외). 두 LED 가 모두 깜박이고 로거가 앱의 로거 목록의 맨 위로 이동합니다. 5 초마다 혹은 그보다 빠르게 로깅을 시도하고 온도가 -10°C(14°F) 이하인 경우 버튼을 다시 눌러 로거를 대기 상태로 두는 것이 필요할 수 있습니다. "버튼이 눌릴 때" 시작 또는 중지하도록 로거가 구성된 경우 로거를 시작 또는 중지하려면 이 원을 3 초 동안 누르십시오(*로거 구성* 참조). 로깅을 시작 또는 중지하기 위해 원을 누르면 두 LED 가 네 번 깜박입니다. 암호를 재설정하려면 10 초간 원을 누릅니다. **유의 사항:** 로거 앞면의 원은 로거의 버튼 영역을 나타냅니다. 이 영역을 누를 때 실제로 버튼을 누르는 느낌이 나지 않아도 이것은 정상입니다.

조명 측정(MX2202)

로거는 조명의 강도를 lumens/ft² 또는 룩스 단위로 측정합니다. MX2202 의 조명 센서는 인간 눈의 광순응 반응과 긴밀히 일치되는 스펙트럼 응답을 갖습니다. 이는 차트 A 에 표시되어 있습니다.

조명 센서 범위는 0~167,731 룩스(15,582lum/ft²)입니다. 조명 측정 해상도는 매우 희미한 조도(1 룩스 또는 lum/ft²)부터 전체 크기 측정시 조도(40 룩스 또는 4 lum/ft²)까지 다양합니다.

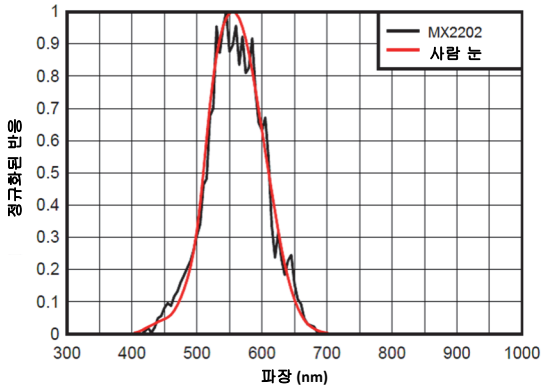


차트 A

조명 측정 정확도

MX2202 가 플라스틱 인클로저의 광 감쇠를 처리하도록 공장에서 보정되지만, 상용 조도 미터기와 비교해 MX2202 판독에 상당한 차이가 있는 것을 알 수 있을 것입니다. 이상적으로, 조명 미터계의 응답은 빛이 입사되는 각도의 코사인과 비례해야 합니다. MX2202 는 이 원칙에 따라 정확히 빛을 모으지 않습니다. 차트 B 는 이상적인 코사인 응답과 MX2202 의 대략적인 응답 간의 차이를 보여줍니다. 예를 들어, 60°의 입사각이 주어지면, MX2202 응답은 이상적인 응답보다 40% 낮아집니다. MS 2202 는 직접 조명에 대해 최선의 결과를 주도록 보정되지만, 항상 같은 결과를 내지는 않습니다.

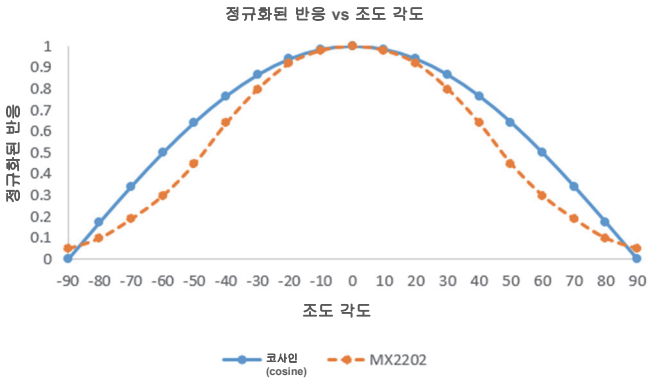


차트 B

시작하기

앱을 설치하고 로거와 연결하여 사용합니다.

1. App Store® 또는 Google Play™에서 휴대폰 또는 태블릿에 HOBOconnect 를 다운로드하거나 www.onsetcomp.com/products/software/hoboconnect 에서 Window 컴퓨터로 앱을 다운로드합니다.
2. 앱을 열고, 메시지가 표시되는 경우 장치 설정에서 블루투스를 활성화합니다.
3. 로거를 대기 상태로 변경하려면 로거 중앙의 원형 버튼을 꾹 누릅니다. 대기 상태로 변경되면 로거의 두 LED 가 모두 깜빡입니다.
4. 장치를 탭하고 앱에서 로거를 탭하여 연결합니다.

로거가 나타나지 않거나 연결에 문제가 있으면, 다음 팁을 따르십시오.

- 케이스의 원을 눌러 로거를 "대기 상태 유지" 하십시오. 로거가 대기 상태가 되면 알람 및 상태 LED 가 한 번 깜박입니다. 또한 여러 개의 로거를 사용하는 경우에도 이렇게 하면 로거를 목록 맨 위로 가져올 수 있습니다.
- 로거가 현재 빠른 간격으로(5 초 또는 그보다 빨리) 로깅 중이고 온도가 -10°C(14°F) 이하인 경우, 버튼을 두 번 눌러야 목록에 나타날 수도 있습니다.
- 로거 상단이 모바일 장치 또는 컴퓨터의 범위 내에 있어야 합니다. 대기 중의 성공적인 무선 통신 범위는 전체 가시거리에서 약 30.5m(100ft)입니다.
- 휴대폰 또는 태블릿의 배향을 변경해 장치의 안테나가 로거를 향하도록 합니다. 장치의 안테나와 로거 사이의 장애물 때문에 연결이 간헐적으로 끊길 수 있습니다.
- 장치가 간헐적으로 로거에 연결되거나 연결이 끊기면, 가능하면 시야 내에서 로거에 가까이 이동하십시오. 로거가 수중에 있으면, 연결이 불안정할 수 있습니다. 지속적인 연결을 위해서는 물에서 꺼내십시오.
- 로거가 앱에 표시되지만 연결할 수 없거나 연결 문제가 계속 발생하는 경우 앱을 종료하고 장치의 전원을 꺼서 이전 블루투스 연결을 강제로 종료합니다.

로거가 연결되면, 다음을 수행할 수 있습니다.

탭:	다음을 수행:
	로거 설정을 선택하고 이를 로거에 저장해 로깅을 시작합니다. *로거 구성*을 참조하십시오..
	로거 데이터를 판독(오프로드)합니다. *로거 판독*을 참조하십시오..
>	버튼을 눌러 로거를 시작하도록 설정할 경우 로깅이 시작됩니다. *로거 구성*을 참조하십시오..
>	로거의 데이터 기록을 중지합니다(이렇게 하면 *로거 구성*에 기술된 모든 로깅 중지 설정을 무시합니다).).
>	로거 LED 가 5 초 동안 켜집니다.
>	다른 모바일 장치가 연결을 시도할 때 필요한 로거의 암호를 설정합니다. 암호를 재설정하려면 로거의 원을 10 초간 누르거나 아이콘을 누르고 재설정을 탭합니다.
>	로거를 즐겨찾기로 지정합니다. 그런 다음 장치 목록을 필터링하여 즐겨찾기로 표시된 로거만 볼 수 있습니다.
>	로거 펌웨어를 업데이트합니다. 펌웨어 업데이트 절차가 시작되면 로거 판독이 자동으로 완료됩니다.

중요: 로거에서 펌웨어를 업데이트하기 전에 잔여 배터리 수준이 30% 이상인지 확인해야 합니다. 업데이트 프로세스 전체를 완료할 시간이 확보되어야 하며 업그레이드 동안 로거는 장치에 대한 연결 상태를 유지해야 합니다.

유의 사항: iPhone®, iPad® 또는 Android 장치에서 앱을 사용하는 경우에만 아이콘을 탭합니다.

로거 구성

앱을 사용해 로깅 간격 선택, 로깅 시작 및 중지 옵션, 알람 구성 등 로거를 설정합니다. 이러한 단계는 로거 설정에 대한 개요를 제공합니다. 전체 세부 정보는 앱 사용 설명서를 참조하십시오..

1. 장치를 탭한 후 로거를 탭하여 연결합니다. 로거가 블루투스 항상 켜짐 비활성으로 구성된 경우, 로거를 대기 상태로 두려면 로거의 원을 꾹 누릅니다. 또한 로거 목록의 맨 위로 로거가 이동합니다.
2. 다음 아이콘을 탭하여 로거를 구성합니다.
3. 이름을 탭하여 로거 이름을 입력합니다(선택 사항). 이름이 선택되지 않은 경우, 로거의 일련 번호가 이름으로 사용됩니다.
4. 로거를 그룹에 추가하려면 그룹을 탭합니다(선택 사항). 저장을 탭합니다.
5. 버스트 로깅 모드에서 작동하는 경우가 아니면 로깅 간격을 탭하고 로거의 데이터 기록 빈도를 선택합니다(*버스트 로깅* 참조)).
6. 로깅 시작을 탭하고 언제 로깅을 시작할지 선택합니다.
   - **지금.** 로거에서 구성 설정이 로드된 즉시 로깅이 시작됩니다..
   - **다음 로깅 간격에.** 선택된 로깅 간격에 따라 다음의 일정한 간격이 되면 로깅이 시작됩니다.
   - **버튼을 누를 때.** 로거의 원을 3 초간 누르면 로깅이 시작됩니다.
   - **날짜/시간 지정.** 지정한 날짜와 시간에 로깅이 시작됩니다. 날짜 및 시간을 지정하십시오.

   저장을 탭합니다.
7. 로깅 중지를 탭하고 로깅 중지 시간에 대한 옵션을 선택합니다.
   a. 두 가지 메모리 옵션 중 하나를 선택합니다:
      - **메모리가 찰 때.** 메모리가 찰 때까지 로거가 계속해서 데이터를 기록합니다.
      - **안 함(가득 차면 래핑).** 로거는 최신 데이터를 기존 데이터에 덮어쓰면서 끊임없이 데이터를 기록합니다.
   b. 로거의 원을 3 초간 눌러 로깅을 중지할 수 있기를 원하면 버튼이 눌릴 때를 선택합니다.

c. 언제 로깅을 중지할지 여부에 대해 다음 중 한 가지의 시간 옵션을 선택합니다.

- **안 함.** 사전에 정해진 시간대에 로거를 중지하지 않으려는 경우 이 옵션을 선택합니다.
- **날짜/시간 지정.** 로거가 특정 날짜와 시간에 로깅을 중지하게 하려면 이 옵션을 선택하십시오. 날짜 및 시간을 지정하십시오.
- **이후.** 로거가 로깅 시작 후 얼마나 오래 로깅을 지속할지를 제어하려는 경우 이 옵션을 선택하십시오. 로거가 데이터를 로깅할 시간의 양을 선택합니다. 예를 들어, 로거가 로깅을 시작한 후 30 일 동안 데이터를 기록하게 하려면 30 일을 선택합니다.

d. 저장을 탭합니다..

8. 로깅 모드를 탭합니다. 고정 로깅 또는 버스트 로깅을 선택하십시오. 고정 로깅 시, 로거는 선택된 로깅 간격으로 모든 활성 센서 및/또는 선택된 통계에 대한 데이터를 기록합니다(통계 선택 옵션에 대한 세부 정보는 *통계 로깅* 참조). 버스트 모드에서 로깅은 지정된 조건 충족 시 서로 다른 간격으로 이루어집니다. 자세한 정보는 *버스트 로깅*을 참조하십시오. 저장을 탭합니다..
9. LED 표시 활성화 또는 비활성화. LED 표시가 비활성화된 경우, 로거의 알람 및 상태 LED 가 로깅 동안 켜지지 않습니다(알람 발생 시 알람 LED 는 깜박이지 않음). LED 표시가 비활성화되어 있을 때 로거의 원을 1 초간 눌러 LED 를 일시적으로 켤 수 있습니다.
10. 블루투스 항상 켜짐을 활성화 또는 비활성화합니다. 이 옵션이 활성화되어 있으면, 로거는 로깅하는 동안 휴대폰 또는 태플릿이 장치를 찾을 수 있도록 "광고"를 하거나 정기적으로 블루투스 신호를 전송하며, 이때 배터리 전력을 사용합니다. 이 옵션을 비활성화하면, 로거를 대기 상태로 두기 위해 로거의 원을 누르면 로거는 로깅 중 광고만 하므로, 가능한 한 배터리 전력을 아끼게 됩니다.
11. Pendant MX Temp/Light(MX2202) 로거의 경우, 온도와 조명 센서가 모두 기본으로 활성화됩니다. 필요하면 비활성화하십시오.
12. 센서의 판독 값이 지정된 값보다 올라가거나 떨어지면 알람이 발생하도록 설정할 수 있습니다. 센서 알람 활성화에 대한 세부 정보는 *알람 설정*을 참조하십시오.
13. 다음 아이콘을 탭하여 구성 설정을 저장합니다.

선택된 설정에 따라 로깅이 시작됩니다. 장착에 대한 세부 정보는 *로거 배치 및 장착*을 참조하고 다운로드에 대한 세부 정보는 *로거 판독*을 참조하십시오.

알람 설정

센서 판독 값이 지정된 값보다 올라가거나 떨어지면 로거 알람 LED 가 깜박이고 알람 아이콘이 앱에 나타나도록 로거에 대한 알람을 설정할 수 있습니다. 이렇게 하면 문제에 대해 알려주어 교정 조치를 취할 수 있습니다.

알람 설정 방법:

1. 장치를 탭합니다. 로거의 원을 눌러 로거를 대기 상태로 바꿉니다(필요한 경우).
2. 앱에서 로거를 탭하여 연결하고 탭합니다.
3. 센서를 탭합니다(필요한 경우, 로깅 토글 활성화를 탭합니다).
4. 센서 판독 값이 높음 알람 값을 넘어설 때 알람이 발생하게 하려면 높음을 선택합니다. 높은 알람 값을 설정하려면 슬라이더를 드래그하거나 값을 입력하십시오.
5. 센서 판독 값이 낮음 알람 값 아래로 떨어질 때 알람이 발생하게 하려면 낮음을 선택합니다. 낮은 알람 값을 설정하려면 슬라이더를 드래그하거나 값을 입력하십시오.
6. 기간은 알람이 울리기 전 지속 시간을 선택하고, 다음 중 하나를 선택하십시오.
   - 누적형. 센서 판독값이 허용 범위를 넘으면 로깅 중 언제라도 선택한 지속 시간 동안 알람이 1 번 울립니다. 예를 들어, 높은 알람이 29.5°C(85°F), 지속 시간이 30 분으로 설정되어 있는 경우, 로거 구성 이후 센서 판독값이 29.5°C(85°F)가 30 분 동안 초과한 상태로 유지되면 알람이 1 번 울립니다.
   - 연속. 센서 판독값이 선택한 지속 시간 동안 허용 범위를 넘으면 알람이 1 번 울립니다. 예를 들어 높은 알람이 29.5°C(85°F), 지속 시간이 30 분으로 설정되어 있는 경우, 모든 센서 판독값이 30 분 연속으로 29.5°C(85°F) 이상일 경우에 알람이 1 번 울립니다.
7. 저장을 탭하고 필요한 경우 다른 센서에서도 3~7 단계를 반복합니다. 두 알람이 모두 구성된 경우, 한쪽 센서만 알람 조건에 도달해도 알람이 울림에 유의하십시오.
8. 구성 설정에서 다음 옵션 중 하나를 선택해 알람 표시를 해제하는 방법을 결정합니다.
   - **로거 재구성됨.** 다음에 로거가 재구성될 때까지 알람 표시가 나타납니다.
   - **제한 센서.** 구성되어 있는 알람 상한과 알람 하한 사이의 정상 범위로 센서 판독 값이 돌아올 때까지 알람 아이콘 표시가 나타납니다.
9. 다음 아이콘을 탭합니다.

알람이 발생하면, 로거의 알람 LED 가 4 초마다 깜박이고(LED 표시가 비활성인 경우 제외), 알람 아이콘이 앱에 나타나며, 알람 작동됨 이벤트가 로깅됩니다. 8 단계에서 제한 센서를 선택한 경우 판독 값이 정상으로 돌아가면 알람 상태가 삭제됩니다. 그렇지 않으면, 로거가 재구성될 때까지 알람 상태가 그대로 유지됩니다.

유의 사항:

- 알람 한계치는 모든 로깅 간격에서 확인됩니다. 예를 들어, 로깅 간격이 5 분으로 설정되면, 로거는 구성되어 있는 높음 및 낮음 알람 설정에 대해 센서의 판독 값을 5 분마다 확인합니다.
- 알람 상한과 하한에 대한 실제 값은 로거에서 지원하는 가장 가까운 값으로 설정됩니다. 또한 센서 판독 값이 지정된 해상도 내에 있으면 알람을 발생하거나 삭제할 수 있습니다..
- 로거 판독 시, 알람 이벤트는 차트 또는 데이터 파일에 표시될 수 있습니다. *로거 이벤트*를 참조하십시오.

버스트 로깅

버스트 로깅은 지정된 조건 충족 시 보다 빈번한 로깅을 설정할 수 있게 해주는 로깅 모드입니다. 예를 들어, 로거가 5 분의 로깅 간격으로 데이터를 기록하고 온도가 85°F(상한)를 넘거나 32°F(하한) 아래로 떨어지면 버스트 로깅이 30 초마다 로깅하도록 구성됩니다. 즉, 온도가 85°F 와 32°F 사이로 유지되는 동안에는 로거가 5 분마다 데이터를 기록하게 됩니다. 온도가 85°F 를 넘어가면 로거는 빠른 로깅 속도로 전환해 온도가 85°F 로 떨어질 때까지 30 초마다 데이터를 기록합니다. 해당 시간이 되면, 로깅은 정상 로깅 간격으로 5 분마다 기록하는 것을 재개합니다. 이와 유사하게, 온도가 32°F 아래로 떨어지면, 로거는 다시 버스트 로깅 모드로 전환하여 데이터를 30 초마다 기록합니다. 온도가 다시 32°F 로 회복되면 로거는 정상 모드로 돌아와 5 분마다 로깅합니다. **참고:** 센서 알람, 통계 및 로깅 중지 옵션인 "가득 차면 래핑"은 버스트 로깅 모드에서 사용할 수 없습니다.

버스트 로깅 설정 방법:

1. 장치를 탭합니다. 로거의 원을 눌러 로거를 대기 상태로 바꿉니다(필요한 경우).
2. 앱에서 로거를 탭하여 연결하고 탭합니다. .
3. 로깅 모드를 탭한 후 버스트 로깅을 탭합니다.
4. 낮음 및/또는 높음을 선택하고 값을 입력하거나 슬라이더를 끌어서 낮음 및/또는 높음 값을 설정합니다.
5. 필요한 경우 다른 센서에서도 4 단계를 반복합니다.
6. 버스트 로깅 간격은 로깅 간격보다 빠르게 설정합니다. 버스트 로깅 속도가 빠를수록 배터리 수명에 대한 영향이 커지고 로깅 기간이 짧아진다는 점에 유의하십시오. 전 배치 과정에서 버스트 로깅 간격에 따라 측정이 이루어지므로, 정상 로깅 간격으로 이 속도를 선택할 경우와 유사하게 배터리가 사용됩니다.
7. 저장을 탭합니다..
8. 다음 아이콘을 탭합니다. .

유의 사항:

- 로거가 정상 조건인지 버스트 조건인지에 상관없이 버스트 로깅 간격 속도로 버스트의 상한과 하한을 확인합니다. 예를 들어, 로깅 간격이 1 시간, 버스트 로깅 간격이 10 분으로 설정된 경우, 로거는 버스트 한계를 10 분마다 항상 확인합니다.
- 한 개 이상의 센서에 대해 상한 및/또는 하한이 구성된 경우, 높거나 낮은 조건 중 어느 것이라도 범위를 벗어나면 버스트 로깅이 시작됩니다. 버스트 로깅은 모든 센서의 모든 조건이 정상 범위로 되돌아갈 때까지 중지되지 않습니다.
- 버스트 로깅 한계의 실제 값은 로거에서 지원하는 가장 가까운 값으로 설정됩니다. 또한, 센서 판독 값이 지정된 해상도 범위 내에 있을 경우 버스트 로깅을 시작하거나 끝낼 수 있습니다. 즉, 버스트 로깅을 트리거하는 값은 입력 값과는 다소 차이가 날 수 있습니다.
- 높거나 낮은 조건이 없어지면, 정상 로깅 속도에서 기록된 마지막 데이터 포인트가 아닌, 버스트 로깅 모드에서 마지막으로 기록된 데이터 포인트를 사용해 로깅 간격 시간이 계산됩니다. 예를 들어, 로거는 10 분의 로깅 간격을 가지고 데이터 포인트를 9:05 에 로깅했습니다. 그다음 상한을 넘었고 버스트 로깅이 9:06 에 시작되었습니다. 그리고 버스트 로깅은 센서 판독 값이 상한 아래로 떨어진 9:12 까지 계속되었습니다. 이제 정상 모드로 돌아가 마지막 버스트 로깅 포인트, 이 경우 9:22 부터 다음 로깅 간격은 10 분이 됩니다. 버스트 로깅이 일어나지 않았다면 다음 데이터 포인트는 9:15 이었을 것입니다.
- 로거가 버스트 로깅 모드에 들어가거나 끝날 때마다 새 간격 이벤트가 생성됩니다. 이벤트 도표로 나타내기 및 보기에 대한 세부 정보는 *로거 이벤트*를 참조하십시오. 또한, 로거가 버스트 로깅 모드에 있는 동안 버튼을 눌러 중지되면, 실제로 높거나 낮은 조건이 해소되지 않았더라도 새로운 간격 이벤트가 자동으로 로깅되어 버스트 조건이 끝납니다.

통계 로깅

고정 간격 로깅 동안, 로거는 활성화된 센서 및/또는 선택한 통계를 선택한 로깅 간격으로 기록합니다. 통계는 각각의 로깅 간격에서 기록된 샘플링 기간의 결과를 가지고 사용자가 지정한 샘플링 속도로 계산됩니다. 각 센서에 대해 다음 통계를 로깅할 수 있습니다:

- 최대 또는 최고치의 샘플 값,
- 최소 또는 최저치의 샘플 값,
- 모든 샘플 값의 평균 및
- 평균에 대한 모든 샘플 값의 표준편차.

예를 들어, Pendant MX Temp/Light(MX2202) 로거는 온도 센서와 조명 센서를 모두 활성화하도록 구성되고, 로깅 간격은 5 분으로 설정됩니다. 로깅 모드는 정상 및 4 개의 모든 통계 활성화, 30 초의 통계 샘플링 간격을 포함해 고정 간격 로깅으로 설정됩니다. 로깅이 시작되면, 로거는 5 분마다 실제 온도와 조명 값을 측정하고 기록합니다. 또한, 로거는 30 초마다 온도 및 조명 샘플을 수집해 메모리에 임시 저장합니다. 그런 다음 로거는 이전 5 분 동안 수집한 샘플을 이용해 최대치, 최소치, 평균 및 표준편차를 계산하고 결과 값을 로깅합니다. 로거 판독 시 이것은 10 개의 데이터 계열을 생성합니다: 2 개의 센서 계열(5 분마다 로깅되는 온도 및 조명 데이터 포함) 및 8 개의 최대치, 최소치, 평균, 표준편차 계열(4 개는 온도, 4 개는 조명 값으로서 30 초 샘플링 기준으로 5 분마다 계산 및 로깅됩니다).

통계 로깅 방법:

1. 장치를 탭합니다. 로거의 원을 눌러 로거를 대기 상태로 바꿉니다(필요한 경우).
2. 앱에서 로거를 탭하여 연결하고 탭합니다. .
3. 로깅 모드를 탭하고 고정 로깅을 선택합니다.
4. 화면 상단에 표시되는 로깅 간격으로 각각의 활성 센서에 대해 현재의 판독 값을 기록하려면 정상을 선택합니다. 통계만 로깅하려면 선택하지 마십시오.
5. 각 로깅 간격에서 로거가 기록할 통계를 선택합니다. 최대치, 최소치, 평균 및 표준편차(표준편차를 선택하면 평균이 자동으로 활성화됨). 통계는 모든 활성 센서에

대해 로깅됩니다. 또한, 기록하는 통계가 많아질수록 로거의 기간은 짧아지고 필요한 메모리는 많아집니다.

6. 통계 샘플링 간격을 탭하고 통계 계산에 사용할 속도를 선택합니다. 속도는 로깅 간격보다 작고 이에 대한 계수여야 합니다. 예를 들어, 로깅 간격이 1 분이고 샘플링 속도로 5 초를 선택한 경우, 로거는 각 로깅 간격 사이에서 12 개의 샘플 판독 값을 수집하며(1 분간 5 초마다 한 개 샘플), 각각의 1 분 로깅 간격에 대해 12 개의 샘플을 이용해 결과 통계를 기록합니다. 샘플링 속도가 빨라질수록 배터리 수명에 대한 영향이 커짐에 유의하십시오. 전 배치 과정에서 통계 샘플링 간격에 따라 측정이 이루어지므로, 정상 로깅 간격으로 이 속도를 선택한 경우와 유사하게 배터리가 사용됩니다.
7. 저장을 탭합니다.
8. 다음 아이콘을 탭합니다. .

암호 설정

또 다른 휴대폰이나 태블릿이 연결을 시도할 때 필요한 로거의 암호화된 암호를 만들 수 있습니다. 배치된 로거가 실수로 중지되거나 다른 사람에 의해 고의로 변경되는 것을 막기 위해 이를 권장합니다. 이 암호는 연결 시마다 바뀌는 독점적인 암호화 알고리즘을 이용합니다.

암호 설정 방법:

1. 장치를 탭합니다. 로거의 원을 눌러 로거를 대기 상태로 바꿉니다(필요한 경우). 앱에서 로거를 탭하여 연결합니다.
2. (해당하는 경우)을 탭하고 을 탭합니다 .
3. 암호를 입력하고 설정을 탭합니다.

암호를 설정하는 데 사용한 장치만 암호 입력 없이 로거에 연결할 수 있으며, 그 밖의 모든 장치는 암호를 입력해야 합니다. 예를 들어, 태블릿으로 로거의 암호를 설정하고 나중에 휴대폰으로 로거 연결을 시도하면 휴대폰에 암호를 입력해야 하지만 태블릿에는 입력하지 않아도 됩니다. 이와 유사하게 다른 사람이 다른 장치로 로거에 연결을 시도할 때에도 암호를 입력해야 합니다. 암호를 재설정하려면 로거의 원을 10 초간 누르거나 로거에 연결하여 (해당하는 경우) 아이콘을 누르고 재설정을 탭합니다.

로거 판독

로거에서 데이터를 다운로드하는 방법:

1. 장치를 탭합니다. 로거의 원을 눌러 로거를 대기 상태로 바꿉니다(필요한 경우). 앱에서 로거를 탭하여 연결합니다.
2. 앱에서 로거를 탭하여 연결하고 탭합니다. 로거가 휴대폰이나 태블릿 또는 컴퓨터로 데이터를 판독합니다.
3. 판독이 완료되면, HOBO 파일을 탭하고 파일을 선택하여 봅니다. 데이터를 내보내려면 을 탭하고 을 누릅니다.

데이터는 앱이나 MX 게이트웨이를 통해 HOBOlink, Onset 의 웹 기반 소프트웨어에 자동으로 업로드됩니다. 상세 정보는 앱 사용 설명서를 참조하고, HOBOlink 내 데이터 작업에 대한 상세 정보는 HOBOlink 에서 확인하십시오.

로거 이벤트

로거는 다음 이벤트를 기록해 로거의 작동과 상태를 추적합니다. 내보내진 파일에서 이벤트를 보거나 앱에서 이벤트를 그릴 수 있습니다.

이벤트를 그리려면 HOBO 파일을 탭하고 열 파일을 선택하십시오. 을 탭하고 (해당하는 경우) 을 탭합니다. 그리려는 이벤트를 선택한 후 확인을 탭합니다.

이벤트 이름	정의
호스트 연결	로거가 모바일 장치에 연결되었습니다.
시작됨	로거가 로깅을 시작했습니다.
중지됨	로거가 로깅을 중지했습니다.
채널 <#> 알람 발생됨/삭제됨	판독 값이 알람 한계치를 벗어났거나 정상 범위로 되돌아와 알람이 발생했습니다. **유의 사항:** 판독 값이 정상 범위로 되돌아온 경우에도, 재구성될 때까지 알람을 유지하도록 로거가 설정되어 있으면 알람이 삭제된 이벤트는 로깅되지 않습니다.
버튼 해제/누름	로거를 대기 상태로 바꾸고 앱에서 로거 목록의 맨 위로 이동하기 위해 로거의 원을 눌렀습니다.
새 간격	로거가 버스트 로깅 속도로 로깅하도록 전환되거나 정상 속도로 돌아왔습니다.
전력 경고	배터리 수준이 2.3V 아래로 떨어졌습니다.
안전 정지	배터리 수준이 안전 작동에 미달하는 전압으로 떨어져 안전 정지를 수행했습니다.

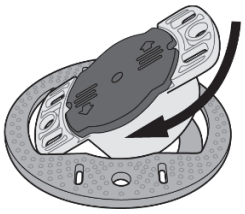
로거 배치 및 장착

로거 장착 시 로거 하우징이 틀어지지 않도록 주의해야 합니다. 로거를 울퉁불퉁한 표면에 장착하는 경우 장착 부트를 사용하시는 것이 권장됩니다(BOOT-MX2201-2202).

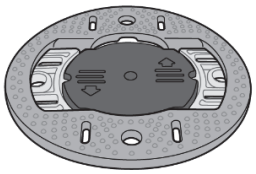
- 로거는 평평한 표면에 장착되거나 로거 하우징이 휘어지지 않는 방식으로 장착되어야 합니다. 두 개의 장착 탭을 이용해 로거를 배치할 수 있습니다. 두 개의 나사를 장착 탭의 원형 구멍에 삽입해 로거를 평평한 표면에 고정시키고 나사를 너무 조이지 않도록 주의합니다. 또는 느슨한 케이블 타이 고리를 활용하여 로거를 걸 수도 있습니다.

장착 부트 사용 지침

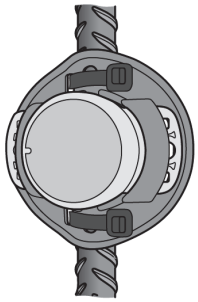
- 로거를 부트에 설치하려면 부트와 로거를 모두 거꾸로 잡고 표시된 바와 같이 로거의 장착 탭을 부트에 삽입합니다.



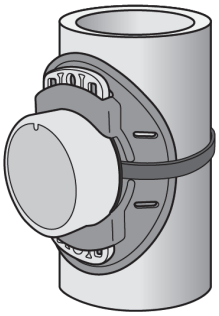
다른 로거 장착 탭을 부트에 삽입하여 표시된 바와 같이 로거가 적절히 고정되게 합니다.



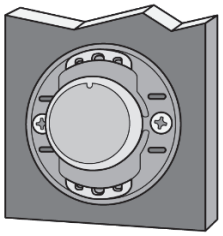
- 부트의 로거를 작은 파이프에 장착하려면 표시된 바와 같이 부트에 포함된 케이블 타이 두 개를 사용합니다.



- 부트의 로거를 큰 파이프에 장착하려면 표시된 바와 같이 부트에 포함된 케이블 타이 한 개를 사용합니다.



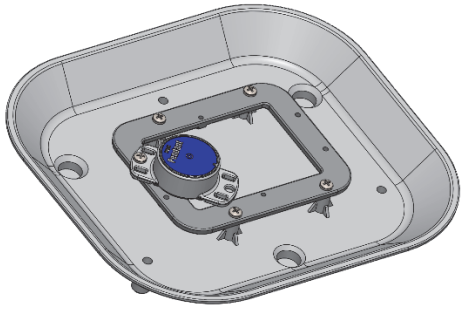
- 부트의 로거를 평평한 표면에 장착하려면 표시된 바와 같이 8 번 나사 두 개를 사용합니다. 나사를 너무 세게 조이지 마십시오.



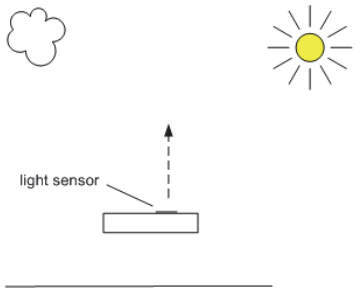
기타 배치 지침

- 수중에 배치하는 경우, 물의 상태와 원하는 측정 위치에 따라 로거를 적절히 중량을 측정하고, 단단히 고정하며, 보호 조치를 취해야 합니다.
- 직사광선에 로거를 배치하면 로거가 가열되어 온도 판독 값이 주위 온도보다 올라갈 수 있습니다. 태양 방사 실드를 사용해 온도 판독 값이 주위 온도를 나타내도록 해야 합니다.

  태양 방사 실드 브래킷(MX2200-RS-BRACKET)을 사용해 로거를 태양 방사 실드(RS1 또는 M-RSA)에 부착합니다. 다음 예시에서와같이 장착 플레이트의 아랫면에 로거를 부착하십시오. 태양 방사 실드에 대한 세부 정보는 *태양 방사 실드 설치 가이드*(www.onsetcomp.com/manuals/rs1)를 참조하십시오. **유의 사항:** 온도와 햇빛을 모두 로깅하려면 MX2202 로거 2 개가 필요합니다. 로거 한 개는 태양 방사 실드 안에 놓아 온도를 로깅하도록 하고 다른 하나는 태양 방사 실드 위에 평평하게 장착해 햇빛을 기록하도록 합니다.



- 실외나 수중의 광도 측정 시, 이 예시에서와같이 조명 센서가 하늘을 똑바로 가리킬 수 있도록 MX2202 로거를 수평으로 장착하십시오.



- 용제에 주의해 주십시오. 테스트가 안 된 용제가 있는 곳에 로거를 배치하기 전에 사양 테이블에 나열된 침수 재료에 대해 재료의 호환성 도표를 확인하십시오. 로거에는 EPDM O-링이 있으며 이것은 극성 용제(아세톤, 케톤)와 오일에 민감합니다.

로거 유지관리

- 로거를 세척하려면 따뜻한 물에 헹굽니다. 필요 시 연성 주방세제를 사용하십시오. 강한 화학품, 용제 또는 연마재는 사용하지 마십시오.
- 로거를 수중에 배치한 경우 생물이 부착되지 않았는지 주기적으로 점검하고 설명한 대로 세척하십시오.

- 배터리 커버 안쪽의 O-링에 갈라진 곳이나 찢어진 부분이 없는지 주기적으로 점검하고 손상된 부분이 발견되면 교체합니다(MX2201-02-ORING). O-링 교체 방법은 *배터리 정보*를 참조하십시오.

로거 보호

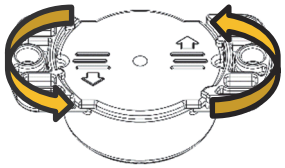
유의 사항: 정전기는 로거 로깅 중지를 일으킬 수 있습니다. 로거는 8KV 에서 테스트되었지만, 로거를 보호하도록 접지시켜 정전기 방전을 피해야 합니다. 자세한 정보는 www.onsetcomp.com 에서 "정전기 방전"을 검색하십시오.

배터리 정보

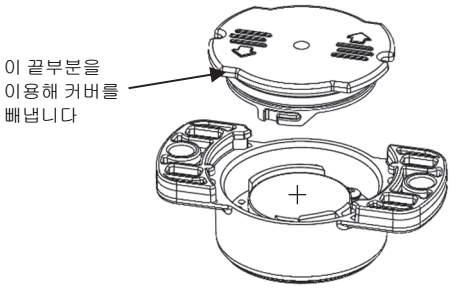
로거에는 사용자가 교체 가능한 CR2032 리튬 배터리 한 개가 필요합니다. 배터리 수명은 25°C(77°F)에 로깅 간격 1 분, 블루투스 항상 활성으로 기준으로 1 년 또는 25°C(77°F)에 로거가 블루투스 항상 켜짐 비활성화 상태로 구성된 경우 2 년이 일반적입니다. 배터리 기대 수명은 로거가 배치되는 곳의 주변 온도, 로깅 간격, 연결 빈도, 다운로드, 호출과 더불어, 버스트 모드 또는 통계 로깅 사용 여부에 따라 달라집니다. 매우 춥거나 더운 온도에 배치하거나 로깅 간격이 1 분보다 빠르면 배터리 수명에 영향을 줄 수 있습니다. 배터리 초기 상태와 작동 환경이 다를 수 있기 때문에 기대 수명은 보장되지 않습니다.

배터리 교체 방법:

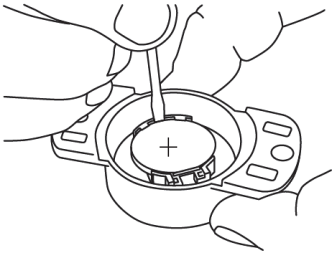
1. 엄지손가락 두 개로 로거의 뒷면을 누르면서 배터리 커버를 반 시계방향으로 더 이상 움직이지 않을 때까지 돌립니다(약 1/8 회전).



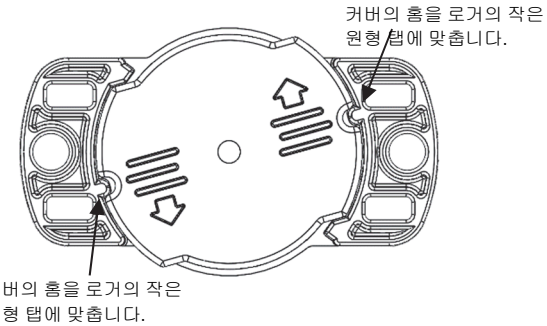
2. 커버에 있는 화살표 아래 끝부분을 들어올려 로거에서 빼냅니다.



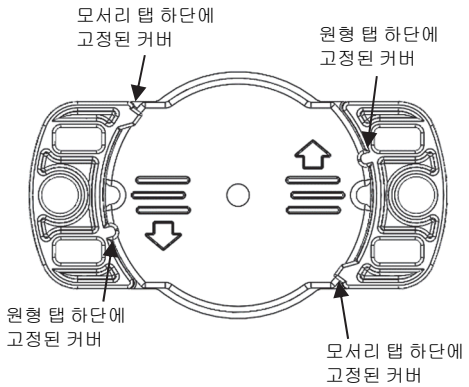
3. 배터리를 제거하고 배터리 홀더에 새 배터리를 양극을 위로 향해 끼우십시오. 납작머리 스크루드라이버를 이용해 보이는 것과 같이 배터리를 홀더에서 조심스럽게 빼냅니다.



4. 배터리 커버의 O-링을 점검합니다. O-링이 깨끗하고 제 위치에 있는지 확인합니다. 먼지, 보풀, 머리카락, 부스러기 등을 O-링에서 제거합니다. O-링에 갈라지거나 찢어진 부분이 있으면 다음과 같이 교체하십시오:
   a. O-링에 실리콘 기반 그리스를 작은 방울 떨구고 손가락으로 펴서 O-링 표면 전체가 그리스로 완전히 덮이게 합니다.
   b. O-링을 커버에 넣고 부스러기가 있으면 제거합니다. O-링이 제 자리를 잡아 홈에서 수평을 맞추어 쪼그라지거나 비틀리지 않아야 합니다. 방수 밀봉을 유지하려면 이와 같이 해야 합니다.
5. 표시된 것과 같이 커버를 로거에 다시 끼우고 커버의 홈을 로거 케이스의 원형 탭에 맞춥니다. 커버가 어긋나면 제대로 닫히지 않고 방수 밀봉이 유지되지 않습니다.



6. 엄지손가락 두 개로 누르면서 배터리 커버가 두 개의 큰 모서리 탭 및 두 개의 작은 원형 탭 하단에 고정될 때까지 시계방향으로 돌립니다.



⚠ **경고:** 리튬 배터리의 절단 개봉, 소각, 85°C(185°F) 이상 가열, 또는 재충전은 금합니다. 배터리 케이스가 손상 또는 파괴될 수 있는 심한 열기나 환경에 로거가 노출될 경우 배터리가 폭발할 수 있습니다. 로거나 배터리를 불에 태워 폐기하지 마십시오. 배터리 내용물을 물에 노출시키지 마십시오. 리튬 배터리에 대한 현지 규정에 따라 배터리를 폐기하십시오.

연방 통신 위원회(Federal Communication Commission) 전파간섭 진술문

이 장비는 테스트를 받았고 FCC 규정 파트 15에 따른 클래스 B 디지털 장치에 대한 제한 요건을 준수하는 것으로 입증되었습니다. 이러한 제한 요건은 주거지 설치 시의 유해한 전파간섭을 합리적으로 예방하기 위한 조치입니다. 이 장비는 무선 주파수 에너지를 생성 및 사용하고 이를 방사할 수 있으며, 지침에 따라 설치 및 사용되지 않을 경우 무선 통신에 유해한 전파간섭을 일으킬 수 있습니다. 하지만 전파간섭이 특정 설치에서 발생하지 않는다고 보장할 수는 없습니다. 이 장비가 라디오 또는 텔레비전 수신에 유해한 전파방해를 일으키는 경우, 장비를 껐다 켜서 이를 판단할 수 있으며, 다음 중 하나의 조치를 통해 간섭 문제를 해결해야 합니다.

- 수신 안테나의 방향을 조정하거나 위치를 바꿉니다
- 장비와 수신기 사이의 거리를 늘립니다
- 수신기가 연결된 것과 다른 회로의 소켓에 장비를 연결합니다
- 딜러 또는 숙련된 라디오/TV 기술자에게 도움을 요청합니다

이 장치는 FCC 규정 파트 15를 준수합니다. 다음 두 가지 조건에서 작동시켜야 합니다. (1) 이 장치는 유해한 전파방해를 유발하지 않을 수 있으며, (2) 이 장치는 원치 않는 작동을 일으키는 전파간섭 포함해 수신되는 모든 전파간섭을 받아들여야 합니다.

FCC 주의사항: 준수 책임 당사자의 명시적인 승인 없이 변경이나 개조가 이루어진 경우 사용자는 본 장비를 작동할 권한이 없습니다.

캐나다 산업부(Canada Industry) 진술문

이 장치는 캐나다 면허 면제 RSS 표준을 준수합니다. 다음 두 가지 조건에서 작동시켜야 합니다. (1) 이 장치는 전파간섭을 유발하지 않을 수 있으며, (2) 장치의 원치 않는 작동을 유발할 수 있는 간섭을 포함해 모든 전파간섭을 받아들여야 합니다.

Avis de conformité pour l'Industrie Canada

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes : (1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et (2) l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

일반 인구에 대한 FCC 및 캐나다 산업부 RF 방사선 노출 제한을 준수하기 위해, 로거는 모든 사람으로부터 적어도 20cm 이상의 이격 거리를 두고 설치해야 DKSSKFFHRM, DHSEH/하며 다른 안테나 또는 전송기와 같은 위치에 두거나 함께 작동해서는 안 됩니다.

KC 진술문

해당무선설비는 전파혼신 가능성이 있으므로 인명안전과 관련된 서비스는 할 수 없음

번역:

해당 무선설비는 전파혼신 가능성이 있으므로 인명안전과 관련된 서비스는 할 수 없습니다.

1-508-759-9500 (미국 및 국제)
1-800-LOGGERS (564-4377) (미국 만 해당)
www.onsetcomp.com/support/contact

© 2017–2021 Onset Computer Corporation. All rights reserved. Onset, HOBO, Pendant, HOBOconnect 및 HOBOlink 는 Onset Computer Corporation 의 등록 상표입니다. App Store, iPadOS 는 Apple Inc.의 서비스 마크 또는 등록 상표입니다. Android, Google Play 는 Google LLC 의 등록 상표입니다. Bluetooth 및 Bluetooth Smart 는 Bluetooth SIG, Inc.의 등록 상표입니다. 기타 모든 상표는 각기 해당 회사의 자산입니다.
특허 번호: 8,860,569