



HOBO MX CO₂ 데이터 로거는 비분산 적외선 타입으로(NDIR) 스스로 보정하는 CO₂ 센서 기술과 일체형 온도/습도 센서를 활용하여 실내 환경에서 이산화탄소, 온도 및 상대 습도(RH)를 기록합니다. Bluetooth® 저전력 기능이 지원되는 로거는 모바일 장치와의 무선 통신을 위해 설계되었으며 USB 연결도 지원합니다. 휴대폰이나 태블릿에서 HOBOnnect® 앱을 사용하거나 컴퓨터에서 HOBOWare® 소프트웨어를 사용하여 손쉽게 로거를 구성하고 값을 판독하고, 차트로 구성된 데이터를 확인할 수도 있습니다. 로거는 최소, 최대, 평균 및 표준 편차 통계를 계산할 수 있고 지정한 임계값에 이르면 청각 또는 시각 알람이 울리도록 구성할 수 있습니다. 또한 로거는 센서 판독값이 특정 제한을 초과하거나 그에 미달하는 경우 다양한 간격으로 데이터가 로깅되는 버스트 로깅을 지원합니다. 이 로거에는 현재 CO₂ 농도, 온도, 상대 습도, 로깅 상태, 배터리 사용, 메모리 사용 등을 표시하는 LCD 창이 내장되어 있습니다.

사양

온도 센서

범위	0° ~ 50°C(32° ~ 122°F)
정확도	0°~50°C에서 ±0.21°C(32°~122°F에서 ±0.38°F) 차트 A 참조
분해능	25°C에서 0.024°C(77°F에서 0.04°F), 차트 A 참조
드리프트	연간 <0.1°C(0.18°F)

RH(상대 습도) 센서*

범위	상대 습도 1%~90%(미응결)
정확도	20%~80%(일반)에서 ±2%, 25°C(77°F)에서 이력 현상 포함 시 최대 ±4.5%, 20% 미만 및 80% 초과 시 ±6%
분해능	0.01%
드리프트	연 <1%(일반)

CO₂ 센서

범위	0~5,000 ppm
정확도	25°C(77°F), 상대습도 90%(미응결) 및 1,013mbar에서 판독값의 ±50 ppm ±5%
워밍업 시간	15초
보정	자동 또는 400ppm까지 수동
비선형	FS 1% 이하
압력 의존성	mmHg당 판독값의 0.13%(사용자의 고도 입력 값을 통해 교정됨)
작동 압력 범위	950~1,050mbar(이 범위를 외에는 고도 보정 사용)
보정 압력 범위	-305~5,486m(-1,000~18,000피트)
센서 감지 방법	비분산형 적외선(NDIR) 흡수

응답 시간

온도	풍속 1m/s(2.2 mph)에서 90%까지 12 분
RH	풍속 1m/s(2.2 mph)에서 90%까지 1 분
CO ₂	풍속 1m/s(2.2 mph)에서 90%까지 1 분

로거

라디오 전력	1mW (0dBm)
전송 범위	약 30.5m(100ft) 가시거리
무선 데이터 표준	블루투스 저전력(블루투스 스마트)
로거 작동 범위	0°~50°C(32°~122°F) 0°~95% RH(미응결)

*RH 센서 제조업체별 데이터 시트

유의 사항: HOBO U-Shuttle(U-DT-1)은 이 로거와 호환되지 않습니다.

HOBO MX CO₂ 로거

MX1102A

포함된 항목:

- AA 1.5 V 알카라인 건전지 4개

필수 항목:

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

또는

- HOBOWare 3.7.3 이상 및 USB 케이블

액세서리:

- 장착 브래킷, 나사, 케이블 타이 및 Command™ 스트립이 포함된 장착 키트

사양(계속)

로깅 속도	1초~18시간
로깅 모드	고정 간격(정상, 통계) 또는 버스트
메모리 모드	가득 차면 래핑 또는 가득 차면 중지
시작 모드	즉시, 버튼 누르기, 날짜 및 시간 또는 다음 간격
중지 모드	메모리가 가득 찬 경우, 버튼 누르기, 날짜 및 시간 또는 설정된 로깅 시간 이후
시간 정확도	25°C(77°F)에서 월 ±1분, 차트 B 참조
전원	AA 1.5 V 배터리(사용자 교체 가능) 4개 혹은 USB 전원(5V DC, 2W)
배터리 수명	일반적으로 5분보다 느린 간격으로 로깅 및 샘플링하는 경우 6개월. CO ₂ 를 로깅하고 5분보다 빠른 간격으로 로깅 및 샘플링하는 경우 6개월 이하. 버스트 로깅 모드 진입 시 배터리 수명에 영향을 줍니다. 앱 사용 중 연결 유지, 과도한 판독, 청각 알람 및 호출은 배터리 수명에 영향을 줄 수 있습니다. 시각/청각 알람 및 기타 이벤트는 배터리 수명에 미미한 영향을 줍니다.
메모리	128 KB(84,650회 측정, 최대)
다운로드 유형	USB 2.0 인터페이스 혹은 Bluetooth Smart
전체 메모리 다운로드 시간	USB로 20초. Bluetooth Smart로 약 60초. 장치와 로거의 거리가 멀수록 더 오래 걸릴 수 있습니다.
LCD	LCD는 0~50°C(32~122°F)에서 보임, 이 범위 밖의 온도에서는 반응이 느리거나 깜박거릴 수 있음
크기	7.62 x 12.95 x 4.78cm(3.0 x 5.1 x 1.88인치)
중량	267.4 g(9.43 oz)
환경 등급	IP50
CE	CE 마크는 본 제품이 유럽 연합(EU)의 모든 관련 지침을 준수하고 있음을 나타냅니다.
FC	마지막 페이지 참조

*RH 센서 제조업체별 데이터 시트

유의 사항: HOBO U-Shuttle(U-DT-1)은 이 로거와 호환되지 않습니다.

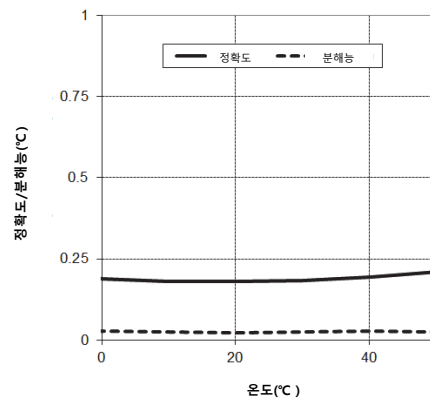


차트 A: 온도 정확도 및 분해능

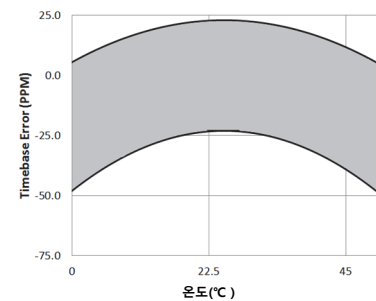
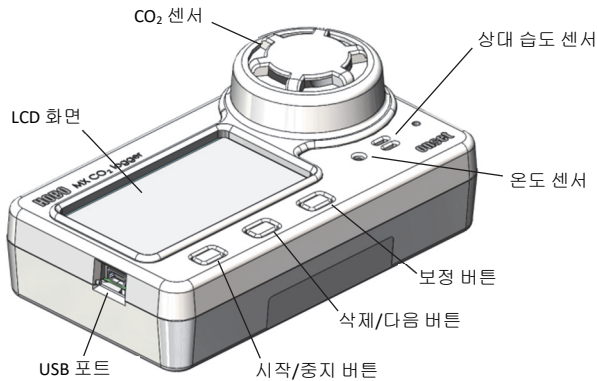


차트 B: 시간 정확도

로거 구성품 및 작동



USB 포트: 이 포트는 로거와 컴퓨터를 연결하여 HOBOWare를 사용하거나 배치 기간이 더 길거나 빠른 로깅 간격이 필요할 경우 전력을 공급합니다.

시작/중지 버튼: 데이터 로깅을 시작 또는 중지하려는 경우나 다음의 일정한 로깅 간격으로 로깅을 다시 시작하려는 경우 이 버튼을 3초간 누릅니다. 버튼을 눌러 시작 또는 중지하도록 로거 구성 시 필요합니다(*로거 설정 선택* 참조) 또한 이 버튼을 1초간 눌러 내부 이벤트를 기록(*로거 이벤트* 참조), 알람 소리 해제(*알람 설정* 참조) 또는 LCD 끄기 옵션이 활성화된 경우 LCD 화면 켜기를 수행할 수 있습니다(*로거 설정 선택* 참조).

시작/중지 버튼 및 삭제/다음 버튼을 동시에 3초간 누르면 로거 암호를 재설정할 수 있습니다.

삭제/다음 버튼: 통계, 알람 판독 및 현재 센서 판독을 적용 가능 상태로 전환하거나 알람의 삐 소리를 해제하려면 이 버튼을 1초간 누릅니다. 버튼을 누를 때까지 알람을 유지하도록 로거가 구성된 경우 이 버튼을 3초간 눌러 시작 알람을 해제합니다(*알람 설정* 참조).

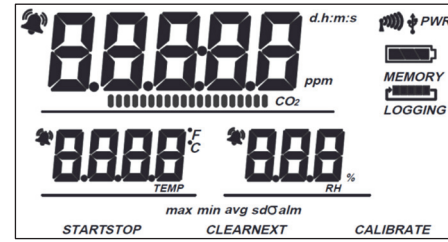
보정 버튼: 이 버튼을 눌러 5분간의 CO₂ 센서 수동 보정 프로세스를 시작합니다. 앱 혹은 HOBOWare에서 CO₂ 센서의 수동 보정을 활성 상태로 구성해야 하며 로거를 야외 환경으로 가져와야 합니다(*로거 보정* 참조).

온도 센서: 이 센서는 큰 CO₂ 센서 하단의 LCD 화면 오른쪽에 위치합니다.

RH 센서: 이 센서는 온도 센서 오른쪽 로거 케이스의 벤트 패널 뒤에 위치합니다.

CO₂ 센서: 이 센서는 LCD 화면 오른쪽의 큰 원형 벤트 패널 하단에 위치합니다.

LCD 화면: 이 로거에는 현재 상태에 대한 상세 정보를 표시하는 LCD 화면이 있습니다. 이 예시는 LCD 화면 불빛으로 나타나는 모든 기호를 보여줍니다. 표에서 각 기호의 정의를 확인할 수 있습니다.



LCD 부호	설명
	현재 로거가 블루투스를 통해 앱과 통신 중입니다. 신호 막대가 많을수록 블루투스 신호가 강합니다.
	현재 로거가 USB 케이블로 HOBOWare를 통해 앱과 통신 중입니다.
PWR	로거가 현재 USB 케이블로 전력을 공급받고 있습니다.
	배터리 표시기는 잔여 배터리 전력을 표시합니다.
MEMORY 	메모리가 다 차면 로거는 로깅을 중지하도록 구성되어 있습니다. 메모리 바는 로거가 데이터를 기록할 수 있는 잔여 공간을 표시합니다. 처음 시작할 때 바의 5개 막대가 모두 비어있습니다. 이 예시에서 로거 메모리는 거의 차 있습니다(메모리 바 막대가 1칸만 비어있습니다).
MEMORY 	로거는 로깅(래핑)을 절대 중지하지 않도록 구성되어 있습니다. 로거는 배터리가 방전되거나 로거가 재구성될 때까지 최신 데이터가 기존 데이터를 덮어쓰는 방식으로 끊임없이 데이터를 기록합니다. 첫 설치가 끝나면 바의 5개 막대가 모두 비어있습니다. 이 예시에서 메모리가 차 있으며 (막대 5칸이 모두 채워져 있음) 이제 최신 데이터가 기존 데이터를 덮어씹니다.
LOGGING	로거는 현재 로깅 중입니다.
	센서 판독 값이 구성된 알람 상한 또는 하한 값보다 높거나 낮습니다. "Alm" 기호(표 하단에 설명)가 화면에 표시될 때까지 삭제/다음 버튼을 눌렀다 땀니다. 왼쪽의 기호는 소프트웨어에서 알람이 구성된 방식에 따라 사라집니다. 로거 재구성 또는 재시작 시 알람이 해제되도록 설정된 경우 이 기호는 다음에 로거를 구성할 때까지 LCD 화면에 남습니다(<i>알람 설정</i> 참조). 그렇지 않으면 센서 판독값이 알람 한계 내로 돌아오거나 삭제/다음 버튼을 3초간 누르면 사라집니다.
START	로거가 시작 대기 상태입니다. 로거를 시작하려면 시작/중지 버튼을 3초간 누르십시오.
STOP	버튼을 눌러 중지하는 옵션이 활성화된 채로 로거가 시작됩니다. 로거를 중지하려면 시작/중지 버튼을 3초간 누르십시오.
CLEAR	LCD 화면에 표시된 알람이 사라집니다. 삭제/다음 버튼을 3초간 누를 때까지 로거 알람이 유지되도록 구성된 경우에만 나타납니다. 청각 알람은 시작/중지 버튼 또는 삭제/다음 버튼을 1초간 누르면 해제된다는 점에 유의하십시오.
NEXT	이 버튼을 눌러 최신 통계(활성화된 경우) 혹은 알람이 발생한 센서의 판독값을 확인합니다.

LCD 부호	설명
CALIBRATE	이 버튼을 5초간 눌러 CO ₂ 센서를 수동으로 보정합니다(활성화된 경우). “보정” 및 “CO ₂ ” 표시가 5분간의 수동 보정 프로세스 중 LCD 화면에서 깜빡입니다.
max min avg sdσ	이런 기호들은 로거에서 가장 최근에 계산된 최대값, 최소값, 평균값 및 표준편차를 보여줍니다(활성화된 경우). 이용 가능한 통계를 차례로 확인하고 현재 센서 판독값으로 돌아오려면(또는 해당되는 경우 알람 값으로 복귀) 다음/삭제 버튼을 1초간 누릅니다.
alm	로거 배치 중 표시된 범위 이탈 거리가 가장 큰 샘플입니다. 삭제/다음 버튼을 눌러 판독값을 확인합니다. 모든 통계(상단에 설명)를 차례로 확인하고 마지막에 현재 센서 판독값으로 돌아오려면 삭제/다음 버튼을 다시 누릅니다.
	ppm 단위의 CO ₂ 판독값 예시입니다. 로거가 배터리로 전원 공급을 받는 경우: 상태 바에 15초마다 칸이 새롭게 추가되며 화면 업데이트 시까지 얼마나 소요되는지 표시합니다. 이 예시의 경우 18개의 칸이 있습니다. 즉, LCD에 CO ₂ 판독값이 업데이트된 시점부터 4분 30초가 경과했다는 의미입니다. LCD에 판독값이 업데이트되기까지 남은 시간은 30초입니다(2칸). 로거가 USB 케이블로 전원 공급을 받는 경우: 칸 형태의 상태 바가 표시되지 않으며 현재 판독값이 매초 업데이트됩니다.
	온도 판독값의 예시입니다. 온도 단위는 소프트웨어 설정에 따라 결정됩니다. 섭씨 온도와 화씨 온도 단위를 전환하려면 소프트웨어에서 단위를 변경하고 로거를 재구성하십시오. 온도 판독값은 로거가 배터리로 전원을 공급받을 경우엔 15초마다, USB로 전원을 공급받을 경우엔 로깅 간격에 관계없이 매초마다 LCD에 업데이트됩니다.
	RH 판독값의 예시입니다. 상대 습도 판독값은 로거가 배터리로 전원을 공급받을 경우엔 15초마다, USB로 전원을 공급받을 경우엔 로깅 간격에 관계없이 매초마다 LCD에 업데이트됩니다.
	특정 날짜/시간으로 로깅을 시작하기 위해 로거가 재구성되었습니다. 이 표시는 로깅 시작까지 남은 날짜, 시간, 분, 초를 카운트다운해서 보여줍니다. 이 예시에서 로깅 시작까지 5분 38초 남았다는 것을 보여줍니다.
Load	소프트웨어의 구성 설정이 로거에 로딩 중입니다.
Err	소프트웨어에서 로거에 구성 설정을 로딩하는 중 오류가 발생했습니다. 로거를 재구성하십시오.
Stop	소프트웨어 문제 또는 메모리가 꽉 차서 로거가 중지되었습니다.

유의 사항:

- 소프트웨어에서 LCD 화면을 비활성화할 수 있습니다. 로깅 중에 LCD를 껐더라도 시작/중지 버튼 혹은 삭제/다음 버튼을 눌러 일시적으로 LCD 화면을 확인할 수 있습니다. 그러면 LCD가 10초간 켜진 상태로 유지됩니다.

- 로거가 USB 케이블로 컴퓨터에 연결된 경우에는 LCD 화면이 로깅 간격에 관계없이 매초마다 새로고침 됩니다.
- 로거가 로깅을 멈추면 로거를 오프로드하기 전까지 "STOP" 표시가 LCD 화면에 유지됩니다(소프트웨어에서 LCD 화면이 꺼진 경우 제외). 로거가 오프로드되면 LCD가 2시간 후에 자동으로 꺼집니다.
- 앱에서 로거를 호출할 때 LCD 화면에 "HELLO" 문구가 깜박입니다(*앱으로 시작하기 참조*).
- 청각 알람이 삭제될 때 LCD 화면에 "CHIRP OFF" 문구가 깜박입니다.

로거 설정

중요: 보관 및 배송 중 이 로거의 CO₂ 센서에 측정 편차가 발생할 수 있습니다. 로거를 배치하기 전 반드시 수동으로 보정할 것을 권장합니다. 본 섹션의 설명대로 로거를 시작하고 수동 보정을 수행하십시오. 자세한 내용은 *로거 보정*을 참조하여 해당 섹션의 수동 보정 절차를 따르십시오. 적절하지 않은 수동 보정은 센서 판독 오류를 초래할 수 있습니다.

로거에 배터리 설치. Phillips 헤드 드라이버를 사용하여 로거 뒷면의 배터리 덮개를 열고 극성에 맞춰 AA 배터리 2개를 삽입합니다(*배터리 정보* 참조). 덮개를 제자리에 끼우고 나사를 조입니다.

이 로거와 함께 앱 및 HOBOWare 소프트웨어를 모두 사용할 수 있습니다. 다음 섹션에서 두 개의 프로그램을 통한 로거 사용법의 개요를 제시합니다. 두 프로그램은 서로 전환이 가능합니다(예를 들어 HOBOWare에서 로거를 구성하고 앱에서 판독할 수 있습니다). 그러나 한 번에 프로그램 1개에만 연결할 수 있습니다. HOBOWare 연결 중에는 앱을 사용할 수 없습니다. 앱에 연결된 상태에서 HOBOWare로 로거를 사용하려는 경우 장치가 표시되지 않습니다. HOBOWare로 앱을 사용한 후 앱에 연결하려면 HOBOWare 사용을 종료한 후 USB 케이블 연결을 끊어야 합니다.

앱으로 시작하기

다음 단계에서 앱으로 로거를 구성하는 방법에 대한 개요를 제시합니다.

- App Store® 또는 Google Play™에서 휴대폰 또는 태블릿에 HOBObconnect를 다운로드하거나 www.onsetcomp.com/products/software/hoboconnect에서 Window 컴퓨터로 앱을 다운로드합니다.
- 앱을 열고, 메시지가 표시되는 경우 장치 설정에서 블루투스를 활성화합니다.
- 장치를 탭하고 앱에서 로거를 탭하여 연결합니다. 로거가 나타나지 않거나 연결에 문제가 있으면, 다음 팁을 따르십시오.
 - 로거 상단이 모바일 장치 또는 컴퓨터의 범위 내에 있어야 합니다. 대기 중의 성공적인 무선 통신 범위는 전체 가시거리에서 약 30.5m(100ft)입니다.
 - 장치가 간헐적으로 로거에 연결되거나 연결이 끊기면, 가능하면 시야 내에서 로거에 가까이 이동하십시오.

- 로거가 앱에 표시되지만 연결할 수 없거나 연결 문제가 계속 발생하는 경우 앱을 종료하고 장치의 전원을 꺼서 이전 블루투스 연결을 강제로 종료합니다.

- 연결되면, 다음을 탭합니다.
- 로거 구성 설정을 선택합니다. *로거 설정 선택*을 참조하여 가능한 설정을 확인합니다.
- CO₂ 센서를 탭하여 수동 및/또는 자동 보정을 선택합니다. 고도 보정을 선택하고 해수면보다 높거나 낮은 고도를 입력합니다. 저장을 탭합니다. *로거 보정*에서 보정 설정과 관련한 자세한 내용을 확인합니다.

- 다음 아이콘을 탭하여, 구성 설정을 저장합니다.

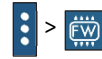
선택된 설정에 따라 로깅이 시작됩니다. 장착 부품을 사용해 로거를 배치합니다(*로거 장착* 참조). 로깅이 시작된 후 로거를 언제든 판독할 수 있습니다(자세한 내용은 *로거 판독* 참조).

유의 사항: 앱에 표시된 센서 판독값은 로거에 표시된 값과 일치하지 않을 수 있습니다.

로거가 연결되면 다음을 수행할 수 있습니다.

탭:	다음을 수행:
	로거 설정을 선택하고 이를 로거에 저장해 로깅을 시작합니다. <i>로거 구성</i> 을 참조하십시오.
	로거 데이터를 판독(오프로드)합니다. <i>로거 판독</i> 을 참조하십시오.
	버튼을 눌러 로거를 시작하도록 설정할 경우 로깅이 시작됩니다. <i>로거 구성</i> 을 참조하십시오.
	로거의 데이터 기록을 중지합니다(이렇게 하면 <i>로거 구성</i> 에 기술된 모든 로깅 중지 설정을 무시합니다.).
	위치를 찾기 위해 로거에서 삐 소리를 1번 냅니다. 로거를 호출하면 LCD에 “HELLO”라는 메시지가 나타납니다.
	<i>알람 설정</i> 에서 설명된 바와 같이 청각 알람이 활성화된 경우 로거의 삐 소리 알람을 중지합니다.
	다른 모바일 장치가 연결을 시도할 때 필요한 로거의 암호를 설정합니다. 로거 상단의 시작/중지 버튼 및 삭제/다음 버튼을 동시에 3초간 누르거나 을 누르고 리셋을 탭하여 로거 암호를 재설정할 수 있습니다.
	로거를 즐겨찾기로 지정합니다. 그런 다음 장치 목록을 필터링하여 즐겨찾기로 표시된 로거만 볼 수 있습니다.

탭: 다음을 수행:



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.

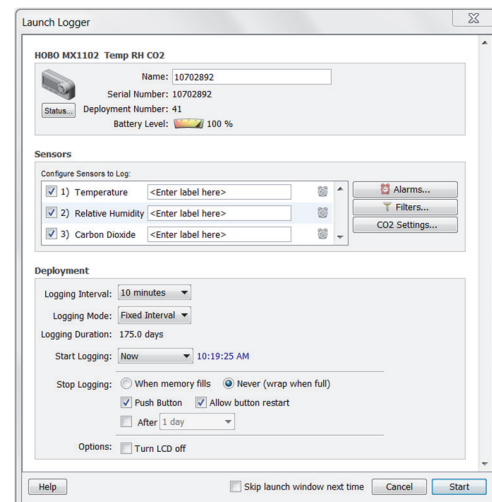
HOBOWare로 시작하기

다음 단계에서 HOBOWare로 로거를 구성하는 방법에 대한 개요를 제시합니다. 전체 내용을 확인하려면 HOBOWare 도움말을 참조하십시오.

- 컴퓨터에 HOBOWare를 설치합니다.
- USB 케이블로 로거를 컴퓨터에 연결합니다.

중요: USB 2.0 사양의 경우 0°C(32°F)~50°C(122°F)를 초과하는 범위에서의 작동은 보장하지 않습니다.

- HOBOWare의 장치 메뉴에서 시작을 선택합니다.
- 로거 설정을 선택합니다. *로거 설정 선택*을 참조하여 가능한 설정을 확인합니다.
- CO₂ 설정 버튼을 클릭하여 센서를 탭하여 수동 및/또는 자동 보정을 선택합니다(기본적으로 두 옵션 모두 선택됨). “이산화탄소 센서 고도 보정 사용”을 선택하고 해수면보다 높거나 낮은 고도를 입력합니다. 확인을 클릭합니다. *로거 보정*에서 보정 설정과 관련한 자세한 내용을 확인합니다.



- 완료 후 시작 버튼을 클릭합니다. 시작 버튼의 텍스트는 로깅 시작 선택에 따라 변경됩니다.

선택된 설정에 따라 로깅이 시작됩니다. 장착 부품을 사용해 로거를 배치합니다(로거 장착참조). 로깅이 시작된 후 로거를 언제든 판독할 수 있습니다(자세한 내용은 로거 판독 참조).

로거 설정 선택

다음 표에는 앱 또는 HOB0ware로 로거 구성 시 가능한 설정이 열거되어 있습니다.

로거 설정	작업
이름	20자 이내로 로거의 이름을 입력합니다. 입력한 이름은 파일 이름으로 사용됩니다. 또한 앱의 로거 화면에서의 로거 식별에도 사용됩니다. 이름이 입력되지 않은 경우 로거의 일련 번호가 사용됩니다.
그룹(앱 전용)	그룹에 로거를 추가하면 로거를 식별하는 데 도움이 됩니다.
로깅 간격	로거의 데이터 기록 빈도를 선택합니다.
로깅 시작 옵션	다음 중 하나를 선택합니다. • 지금. 로거에서 구성 설정이 로드된 즉시 로깅이 시작됩니다. • 다음 로깅 간격에. 선택한 로깅 간격에 따라 다음의 일정한 간격이 되면 로깅이 시작됩니다. • 버튼을 누를 때. 로거의 로깅 시작/중지 버튼을 3초간 누르면 15초 후 로깅이 시작됩니다. • 날짜/시간 지정. 지정한 날짜와 시간에 로깅이 시작됩니다.
로깅 중지 옵션	메모리 옵션 선택: • 메모리가 찰 때. 메모리가 찰 때까지 로거가 계속해서 데이터를 기록합니다. • 안 함(가득 차면 래핑). 로거는 최신 데이터를 기존 데이터에 덮어쓰면서 끊임없이 데이터를 기록합니다. 이 옵션은 로깅 모드가 버스트로 설정된 경우 사용할 수 없습니다(<i>버스트 로깅</i> 참조). 필요 시 다음 로깅 중지 옵션을 선택합니다. • 버튼을 누를 때. 로거의 시작/중지 버튼을 눌러 로깅을 중지하려면 이 옵션을 선택합니다. 로깅 중지를 시간 옵션으로 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 30일 동안 데이터를 기록하게 하려면 30일을 선택합니다.
로깅 모드	로깅 모드 선택: • 고정 로깅. 로거가 활성화된 모든 센서의

로거 설정	작업
	데이터를 선택한 로깅 간격으로 기록합니다. • 버스트 로깅. 버스트 모드에서 로깅은 지정된 조건 충족 시 서로 다른 간격으로 이루어집니다. 자세한 정보는 <i>버스트 로깅</i>을 참조하십시오. • 앱에서 로거가 현재 판독값을 기록하도록 설정하려면 정상을 선택합니다. 로거에서 기록하길 원하는 각 통계를 선택합니다. HOB0ware의 경우 센서 판독값을 로깅하려면 통계를 선택하고 현재 판독값을 선택합니다. 로거에서 기록하길 원하는 각 통계를 선택합니다. 현재 판독값 및 통계 수치가 로깅 간격 속도로 로깅됩니다. 자세한 정보는 <i>통계 로깅</i>을 참조하십시오.
LCD 표시	LCD 활성화 또는 비활성화를 선택해 로거에서 로깅 중 LCD 화면의 표시 여부를 관리합니다. LCD 화면을 비활성화하면 로깅 중에 로거 LCD에 현재 판독값, 상태, 기타 정보 등이 표시되지 않습니다. 그러나 로거에서 시작/중지 버튼을 1초간 누르면 일시적으로 LCD 화면을 켤 수 있습니다.
센서 & 알람 설정	기록하려는 센서 측정 유형 활성화: 온도, RH 및/또는 CO ₂ . 온도 및 RH 모두 이슬점을 계산해야 하고, 이는 로거 판독 이후 도표로 표시가 가능한 추가 데이터 계열입니다. 센서 알람을 설정할 수 있습니다. <i>알람 설정</i> 을 참조하십시오. CO ₂ 로깅 시에는 보정 설정을 선택할 수 있습니다. <i>로거 보정</i> 을 참조하십시오..

로거 보정

로거의 CO₂ 센서는 배치된 위치에서 정확한 판독값이 기록될 수 있도록 고도 보정 및 일반 보정이 필요합니다. 로거 초기 구성 시 기본적으로 자동 및 수동 보정이 모두 선택됩니다. CO₂ 값을 305m(1,000피트)보다 높거나 낮은 곳에서 모니터링할 경우 고도 보정이 사용되어야 합니다.

배송 및 보관 중 약간의 CO₂ 측정 편차가 발생할 수 있습니다. 최고의 정확도를 위해 로깅 시작 직후 수동 보정을 수행할 것을 권장합니다.

중요: 수동 보정을 수행할 경우 본 섹션 뒷부분의 지침을 따르십시오. 적절하지 않은 수동 보정은 센서 판독 오류를 초래할 수 있습니다.

다음 CO₂ 설정은 앱 및 HOB0ware 모두에서 지원됩니다.

- **수동 보정.** 로거를 보정하는 가장 좋은 방법은 수동 보정입니다. 로거의 보정 버튼을 사용하여 로거를 400ppm으로 수동 보정하려면 이 옵션을 사용합니다. 수동 보정은 건조한 날에 야외에서 또는 비어 있으며 환기 장치에 연결되지 않은 실내에서 5분 동안 정기적으로 수행해야 합니다. CO₂ 센서를 수동으로 보정하려면 로거의 보정 버튼을 5초간 누릅니다. 5분간의 수동 보정 프로세스 중 30회 측정 값의 평균을 구하여 400ppm의 오프셋을 생성하는 동안 “보정” 및 “CO₂” 표시가 LCD 화면에서 깜빡입니다. (본 섹션 뒷부분에서 수동 보정 절차와 관련한 자세한 내용을

참조하십시오) 항상 사용 중인 건물에 로거가 배치된 경우, 로거 보정 일정을 8일(일반적인 자동 보정 일정)보다 더 빈번히 유지하려는 경우 또는 로깅이 시작된 직후 로거를 보정하려는 경우 이 옵션이 권장됩니다. **유의 사항:** 수동 보정 수행 시 24시간 자동 보정이 취소되고 수동 보정 수행일로부터 8일 후에 자동 보정이 수행됩니다.

- **자동 보정.** 이 옵션을 사용하면 로깅이 시작된 후 첫 24시간 내 그리고 다음 8일마다 로거가 자동으로 보정됩니다. 로거는 24시간 또는 8일 기간 중 확인된 최저 CO₂ 값 다음의 CO₂ 측정치 3개 평균을 기준으로 보정됩니다.

중요: 정확한 자동 보정을 위해 로거가 배치된 건물 또는 장소는 8일 기간 중 1회 이상은 비어 있어야 합니다(예: 주말 또는 야간에 비어 있는 사무실 건물의 CO₂ 배경 농도는 일반적으로 400~450 ppm).

8일 동안 CO₂ 농도가 400 ppm까지 내려가지 않는 장소에 로거가 배치된 경우 자동 보정 대신 수동 보정을 정기적으로 수행해야 합니다. 그렇지 않으면 부정확한 CO₂ 판독값이 보고될 수 있습니다. 자동 보정을 사용할 예정이지만 로깅 시작 후 첫날 건물이 사용 중에 있다면 수동 보정 옵션도 사용할 수 있습니다. 로깅 시작 직후 로거를 수동으로 보정한 후 자동 보정을 사용할 수 있습니다. **유의 사항:** 로거를 시작할 때마다 수동 보정을 먼저 수행하지 않은 한 24시간 후 자동 보정이 수행되고 8일 후 다시 자동 보정이 수행됩니다.

- **고도 보정.** 정확한 판독값을 제공하려면 305m(1,000피트)보다 높거나 낮은 위치에서는 CO₂ 센서에 고도 보정이 필요합니다. 로거가 해수면보다 높거나 낮은 위치에 배치될 예정이라면 로거 구성 시 미터 또는 피트 단위로 해수면보다 높거나 낮은 고도를 입력해야 합니다. 일반적으로 CO₂ 측정치는 기압의 각 mbar 변화에 대한 판독값과 약 0.135% 정도 차이가 있습니다(센서는 1,013 mbar로 보정됨). CO₂의 최대한 정확한 측정을 위해 로거 배치 시 고도 보정을 사용하십시오.

앱에서 보정 및 고도 보정 설정에 액세스하는 방법:

1. 장치를 탭하고 앱에서 로거를 탭하여 연결합니다.
2. 다음 아이콘을 탭합니다. 
3. CO₂ 센서를 탭합니다.
4. 자동 보정, 수동 보정 또는 모두를 선택합니다.
5. “고도 보정”을 선택하고 로거를 배치할 위치의 해수면보다 높거나 낮은 고도를 미터 혹은 피트 단위로 입력합니다.
6. 저장을 탭합니다.
7. 다음 아이콘을 탭합니다. 

HOBOWare에서 보정 및 고도 보정 설정에 액세스하는 방법:

1. USB 케이블로 로거를 컴퓨터에 연결합니다.
2. HOBOWare의 장치 메뉴에서 시작을 선택합니다.
3. CO₂ 설정 버튼을 클릭합니다.
4. 자동 보정, 수동 보정 또는 모두를 선택합니다.

5. “이산화탄소 센서 고도 보정”을 선택하고 로거를 배치할 위치의 해수면보다 높거나 낮은 고도를 미터 혹은 피트 단위로 입력합니다.
6. 확인을 클릭합니다.
7. 로거 시작 창에서 시작을 클릭하여 로거에 설정을 로드합니다.

유의 사항: 만약 자동 보정과 수동 보정을 모두 선택하였다면 로깅을 시작한 후 24시간 이내에 수동 보정을 수행하지 않은 한 로거가 자동으로 보정을 수행합니다. 또한 두 가지 보정 설정을 모두 선택할 경우 8일간의 보정 주기는 수동 보정 수행 시점부터 다시 시작합니다.

CO₂ 센서 수동 보정:

중요: 설정된 대로 수동 보정 지침을 따르지 않으면 센서 판독값이 부정확하며 로거의 수동 보정을 다시 수행해야 할 수도 있습니다.

1. 이산화탄소 수치가 400ppm 이하인 건조한 날에 야외에 로거를 놓습니다. 로거가 빈 장소에 있고 통풍 설비에 노출되지 않은 경우라면 실내에서 수동 보정을 수행할 수도 있습니다.
2. 삐 소리가 날 때까지 로거의 보정 버튼을 5초간 누릅니다. 이후 로거가 5분간 보정을 진행합니다. 보정이 진행되는 중 LCD 화면에 CO₂ 및 보정 기호가 깜빡입니다. 5분간의 보정 순서의 마무리 시점에 시간과 날짜가 표시된 수동 보정 이벤트가 데이터에 기록됩니다.
3. 보정 프로세스가 완료되면 로거를 기존 배치 장소에 놓습니다. 최상의 정확도를 유지하려면 최소한 8일에 한 번 이 프로세스를 반복합니다.

알람 설정

센서 판독값이 지정된 값보다 오르거나 떨어지면 로거 알람이 울리도록 설정할 수 있습니다. 이렇게 하면 문제 발생을 알려주어 교정 조치를 취할 수 있습니다. 센서 알람 설정:

1. 앱: 로거에 연결하고 다음을 탭합니다. 

HOBOWare: HOBOWare의 장치 메뉴에서 시작을 선택합니다. 로거 시작 창에서 알람 버튼을 클릭합니다.
2. 알람 조건을 설정하려는 센서를 선택합니다.
3. 센서 판독값이 높은 알람 값을 초과한 경우 알람이 발생하게 하려면 높은 알람을 활성화합니다. 알람이 발생하는 판독값까지 슬라이더를 드래그하거나 특정 값을 입력합니다.
4. 센서 판독값이 낮은 알람 값 아래로 떨어질 경우 알람이 발생하게 하려면 낮은 알람을 선택합니다. 알람이 발생하는 판독값까지 슬라이더를 드래그하거나 특정 값을 입력합니다.
5. 알람 발생까지 기간을 설정하고 다음 중 하나의 옵션을 선택합니다.
 - **누적형.** 센서 판독값이 허용 범위를 넘으면 로깅 중 언제라도 선택한 지속 시간 동안 알람이 1번 울립니다. 예를 들어, 높은 알람이 29.5°C(85°F), 지속 시간이 30분으로 설정되어 있는 경우, 로거 구성 이후 센서

판독값이 29.5°C(85°F)가 30분 동안 초과한 상태로 유지되면 알람이 1번 울립니다.

- 연속형. 센서 판독값이 선택한 지속 시간 동안 허용 범위를 넘으면 알람이 1번 울립니다. 예를 들어 높은 알람이 29.5°C(85°F), 지속 시간이 30분으로 설정되어 있는 경우, 모든 센서 판독값이 30분 연속으로 29.5°C(85°F) 이상일 경우에 알람이 1번 울립니다.

6. 2~6단계를 반복하여 원하는 기타 센서를 설정합니다. (먼저 앱에서 확인 버튼을 누름).

7. 센서 알람이 발생 시 로거에서 30초에 한 번 삐 소리를 울리게 하려면 청각 알람을 활성화합니다(앱의 경우 구성 설정 화면에서 활성화, HOB0ware의 경우 알람 구성 창의 알람 선택란에서 청각 알람 사용을 선택). 삐 소리는 소프트웨어에서 알람이 삭제되거나, 로거 버튼을 누르거나 7일이 경과할 때까지 유지됩니다. 이 설정이 활성화되어 있는 경우 배터리 수명이 약간 줄어듭니다. 로거를 정기적으로 사용해야 삐 소리를 쉽게 끌 수 있기 때문에 해당하는 경우에만 이 기능을 활성화할 것을 추천합니다.

8. LCD 화면의 알람 기호를 해제하려면 아래의 옵션 중 하나를 선택합니다(앱의 경우 구성 설정 화면에서 활성화, HOB0ware의 경우 알람 구성 창의 알람 선택란 사용).

- **로거 재구성 또는 재시작.** 다음 로거 재구성 때까지 알람 아이콘이 켜져있습니다..
- **센서가 제한 내에 있음.** 센서 판독값이 구성되어 있는 알람 최고 및 최저 제한 사이의 정상 범위로 돌아올 때까지 LCD에 알람 아이콘이 유지됩니다.
- **알람 버튼 눌러.** 로거의 삭제/다음 버튼을 누를 때까지 알람 아이콘이 계속 표시됩니다.

9. 앱: 다음 아이콘을 탭합니다. .

HOB0ware: 알람 구성 창에서 확인을 클릭하고 준비가 되었을 때 로거 시작 창에서 시작을 클릭합니다.

알람 관련 유의 사항:

- 알람이 울릴 때 로거 LCD에서 알람 아이콘이 켜집니다. 배치 중 범위 이탈 거리가 가장 먼 값을 보려면 로거의 삭제/다음 버튼을 누를 수도 있습니다.
- 온도 및 RH 센서의 알람 제한은 15초마다 확인됩니다. CO₂ 알람 제한의 경우 로거가 USB 케이블로 전원을 공급받으면 15초마다, 배터리로 전원을 공급받으면 5초마다 확인됩니다. 배터리로 작동하는 로거에서 CO₂ 센서 알람을 구성하는 경우 선택할 기간을 5분 및 최소 5분으로 분리하는 것이 좋습니다.
- USB로 전원을 공급받는 로거의 경우 CO₂ 알람은 로깅이 시작된 후 첫 15초 동안 울리지 않습니다. CO₂ 센서는 15초의 준비 기간이 필요합니다.
- 알람 상한과 하한에 대한 실제 값은 로거에서 지원하는 가장 가까운 값으로 설정됩니다. 또한 센서 판독 값이 분해능 사양 내에 있으면 알람을 발생하거나 삭제할 수 있습니다.
- 로거 판독 시, 알람 이벤트는 차트 또는 데이터 파일에 표시될 수 있습니다. 로거 이벤트를 참조하십시오.

- 해제 후 센서 값이 정상 범위를 벗어나면 청각 알람이 울립니다. 청각 알람이 해제되더라도 설정에서 시각 알람 유지 옵션이 선택되었거나 알람 상태가 유효한 경우 시각 알람이 로거 LCD 및 앱(해당되는 경우)에 계속 유지될 수 있습니다. 또한 센서 값이 정상 범위로 돌아오면 알람이 해제될 때까지 청각 알람이 계속 울립니다.
- 센서 알람이 울릴 때, 청각 알람 및 시각 알람이 동시에 울리더라도 삭제 방법은 다릅니다. 청각 알람은 소프트웨어에서 또는 로거 버튼을 누르거나 7일이 경과한 후 삭제됩니다. 시각 알람은 소프트웨어에서 선택한 알람 유지 설정에 따라 삭제됩니다. 이는 로거를 재구성하거나, 센서가 한계치 내에 있거나, 로거 알람 버튼을 누르는 등 선택한 설정대로 삐 소리를 내는 청각 알람을 해제하고 시각 알람을 LCD 및 앱(해당되는 경우)에 유지할 수 있다는 의미입니다.
- 버튼을 눌러 로깅을 중지하는 설정으로 로거가 구성되어 있는 경우, 로깅이 중지되고 데이터 파일에 로깅된 알람 삭제 건이 없는 경우, 울린 알람은 자동으로 삭제됩니다.

버스트 로깅

버스트 로깅은 지정된 조건 충족 시 보다 빈번한 로깅을 설정할 수 있게 해주는 로깅 모드입니다. 예를 들어, 로거가 5분의 로깅 간격으로 데이터를 기록하고 온도가 85°F(상한)를 넘거나 32°F(하한) 아래로 떨어지면 버스트 로깅이 30초마다 로깅하도록 구성됩니다. 즉, 온도가 85°F와 32°F 사이로 유지되는 동안에는 로거가 5분마다 데이터를 기록하게 됩니다. 온도가 85°F를 넘어가면 로거는 빠른 로깅 속도로 전환해 온도가 85°F로 떨어질 때까지 30초마다 데이터를 기록합니다. 해당 시간이 되면, 로깅은 정상 로깅 간격으로 5분마다 기록하는 것을 재개합니다. 이와 유사하게 온도가 32°F 아래로 떨어지면 로거는 다시 버스트 로깅 모드로 전환하여 데이터를 30초마다 기록합니다. 온도가 32°F로 다시 상승하면 로거는 5분마다 기록되는 정상 모드로 돌아갑니다.

버스트 로깅 설정 방법:

1. 앱: 로거에 연결하고 다음을 탭합니다. .

HOB0ware: HOB0ware의 장치 메뉴에서 시작을 선택합니다.

2. 로깅 모드를 버스트 로깅으로 설정합니다.

(HOB0ware에서 이미 선택된 경우 편집 버튼을 클릭)

3. 버스트 제한 값이 있는 센서를 선택합니다.

4. 센서 판독값이 특정 값을 넘어설 때 버스트 로깅을 시작하려면 상한을 활성화합니다. 버스트 로깅을 트리거하는 판독값까지 슬라이더를 드래그하거나 특정 값을 입력합니다.

5. 센서 판독값이 특정 값을 넘어설 때 버스트 로깅을 시작하려면 하한을 활성화합니다. 버스트 로깅을 트리거하는 판독값까지 슬라이더를 드래그하거나 특정 값을 입력합니다.

6. 버스트 로깅 간격 설정. 로깅 간격보다 빠른 간격을 선택합니다. 버스트 로깅 속도가 더 빠를수록, 배터리

수명에 대한 영향이 커지고 로깅 지속 시간이 짧아집니다.

- 3~6단계를 반복하여 원하는 기타 센서를 설정합니다.(먼저 앱에서 저장 버튼을 누름).

- 앱: 다음 아이콘을 탭합니다. .

HOBOWare: 버스트 로깅 창에서 확인을 클릭하고 준비가 되었을 때 로거 시작 창에서 시작을 클릭합니다.

버스트 로깅유의 사항:

- 버스트 로깅 모드에서는 센서 알람, 통계 및 로깅 중지 옵션인 “안 함(래핑)”이 지원되지 않습니다.
- 로거가 구성되면 버스트 상한 및 하한은 15초마다 확인됩니다. 따라서 로깅 간격을 15초 미만으로 설정하고 센서 판독값이 수준 값을 벗어난 경우 다음 15초 주기까지 버스트 로깅이 시작되지 않습니다.
- 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.
- 버스트 로깅 모드는 센서 판독값이 지정 해상도 내에 있을 때 시작 또는 종료할 수 있습니다.
- 높음 또는 낮음 상태가 해제되면, 로깅 간격 시간은 정상 모드로 기록된 마지막 데이터 포인트가 아닌, 버스트 로깅 모드에서 마지막 데이터 기록이 계산됩니다. 예를 들어 로거는 10분의 로깅 간격을 바탕으로 데이터 포인트를 9:05에 로깅했습니다. 그다음 상한을 넘었고 버스트 로깅이 9:06에 시작되었습니다. 그리고 버스트 로깅은 센서 판독값이 상한 아래로 떨어진 9:12까지 계속되었습니다. 이제 정상 모드로 돌아가 마지막 버스트 로깅 포인트, 이 경우 9:22부터 다음 로깅 간격은 10분이 됩니다. 버스트 로깅이 일어나지 않았다면 다음 데이터 포인트는 9:15이었을 것입니다.
- 로거가 버스트 로깅 모드에 진입하거나 끝날 때마다 새 간격의 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. 다음 통계를 각 센서에 대해 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 온도 및 CO₂ 센서가 활성 상태로 로거가 구성된 경우 로깅 간격은 5분으로 설정됩니다. 현재 판독값 및 4개의 통계치는 전부 사용됩니다. 통계 샘플링 간격은 30초로 설정되었습니다. 로깅이 시작되면 로거는 5분마다 실제 온도와 CO₂ 센서 값을 측정하고 기록합니다. 또한, 로거는 30초마다 온도 및 CO₂ 샘플을 수집해 메모리에 임시 저장합니다. 그런 다음 로거는 이전 5분 동안 수집한 샘플을 이용해 최대치, 최소치, 평균 및 표준편차를 계산하고 결과 값을 로깅합니다. 로거 판독 시 다음 10개의 데이터 계열이 생성됩니다(유도 계열 미포함): 2개의 센서 계열(5분마다 로깅되는 온도 및 CO₂의 현재 판독값 포함) 및 8개의 최대치, 최소치, 평균, 표준편차 계열(4개는 온도, 4개는 CO₂값이며 30초 샘플링 기준으로 5분마다 계산 및 로깅됨).

통계 설정:

- 앱: 로거에 연결하고 다음을 탭합니다. .
HOBOWare: HOBOWare의 장치 메뉴에서 시작을 선택합니다.
- 앱: 로깅 모드를 탭하고 고정 로깅을 선택합니다.
HOBOWare: 로깅 모드의 통계를 선택합니다.
- 앱에서 정상을 선택하거나 HOBOWare에서 현재 판독값을 선택하여 선택한 로깅 간격으로 각 활성 센서의 현재 판독값을 기록합니다. 통계만 로깅하려면 선택하지 마십시오.
- 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.
- 통계 샘플링 간격을 설정합니다. 선택한 속도는 로깅 간격보다 짧고 이에 대한 계수여야 합니다. 예를 들어 로깅 간격이 1분이고 샘플링 속도로 5초를 선택한 경우, 로거는 각 로깅 간격 사이에서 12개의 샘플 판독값을 수집하며(1분간 5초마다 한 개 샘플) 각각의 1분 로깅 간격에 대해 12개의 샘플을 이용해 결과 통계를 기록합니다. 샘플링 간격이 짧을수록 배터리 수명에 큰 영향을 미칩니다.

- 앱에서: 저장을 탭하고 을 탭합니다. .
HOBOWare: 버스트 로깅 창에서 확인을 클릭하고 준비가 되었을 때 로거 시작 창에서 시작을 클릭합니다.

로깅이 시작되면 로거의 삭제/다음 버튼을 클릭하여 LCD 화면에서 최근 최고, 최저, 평균 및 표준편차 데이터를 차례로 확인합니다. 로깅 중이 아닐 시에도 로거는 항상 앱에서(해당되는 경우) 현재 센서 판독값을 표시합니다. 로거를 판독하면 통계 계열을 그릴 수 있습니다.

암호 설정

또 다른 휴대전화나 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 탭하고 앱에서 로거를 탭하여 연결합니다.
2. 을 탭하고(해당되는 경우) 을 누릅니다.
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. 로거 상단의 시작/중지 버튼 및 삭제/다음 버튼을 동시에 3초간 누르거나 로거에

연결한 다음 을 누르고 을 누른 후 재설정을 탭하여 로거 암호를 재설정할 수 있습니다..

로거 판독

로거에서 앱으로 데이터 오프로드:

1. 장치를 탭하고 앱에서 로거를 탭하여 연결합니다.
2. 다음 아이콘을 탭합니다 . 로거가 휴대폰이나 태블릿으로 데이터를 판독합니다.
3. 판독이 완료되면, HOB0 파일을 탭하고 파일을 선택하여 봅니다. 데이터를 내보내려면 을 탭하고 을 누릅니다.

데이터는 앱이나 MX 게이트웨이를 통해 HOBOLink, Onset의 웹 기반 소프트웨어에 자동으로 업로드됩니다. 상세 정보는 앱 사용 설명서를 참조하고, HOBOLink 내 데이터 작업에 대한 상세 정보는 HOBOLink에서 확인하십시오.

로거에서 HOBOWare로 날짜 오프로드:

1. USB 케이블로 로거를 컴퓨터에 연결합니다.
2. 장치 메뉴에서 판독을 선택합니다.
3. 메시지가 표시되면 데이터 파일을 저장합니다.
HOBOWare에서 도표 처리 및 데이터 내보내기과 관련한 내용은 HOBOWare 도움말을 참조하십시오.

유의 사항: 한 프로그램의 로거에서 판독한 데이터를 다른 프로그램에서 자동으로 사용할 수 있는 것은 아닙니다. HOBOWare에서 앱 파일을 열려면 HOB0 파일을 이메일로 공유하고 컴퓨터에서 HOBOWare로 열어야 합니다. HOBOWare 파일은 앱에서 볼 수 없습니다. 하지만 HOBOWare 데이터를 텍스트 또는 Excel 파일 형식으로 내보내고 모바일 장치에서 열 수 있습니다. 데이터 공유 또는 내보내기과 관련한 자세한 내용은 앱 사용 설명서 및 HOBOWare 도움말을 참조하십시오.

로거 이벤트

로거는 다음 내부 이벤트를 기록해 로거의 작동과 상태를 추적합니다. HOBOWare에서 데이터 파일을 열 때 도표로 처리할 이벤트를 선택합니다. 앱에서 이벤트를 도표로

그리려면 HOB0 Files를 탭하고 열 파일을 선택합니다. 을

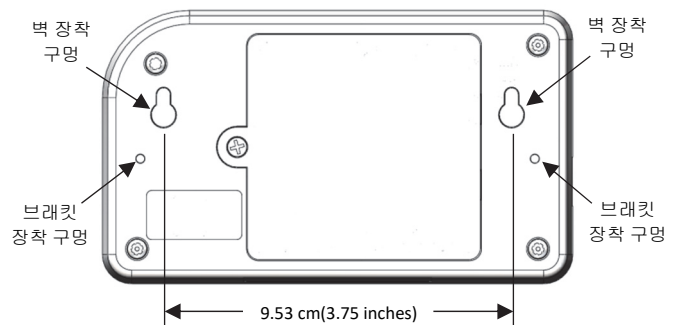
탭하고(해당되는 경우) 을 탭합니다. 그리려는 이벤트를 선택한 후 확인을 탭합니다.

내부 이벤트 이름	정의
호스트 연결됨	로거가 모바일 장치 또는 컴퓨터에 적절하게 연결되었습니다.
시작됨	로깅 시작 또는 재개를 위해 시작/중지 버튼 눌렀습니다.
중지됨	로거가 데이터 기록 중지 명령을 받았습니다(소프트웨어에서 또는 시작/중지 버튼을 눌러서).
버튼 해제/버튼 누름	시작/중지 버튼을 1초간 눌렀습니다.
채널 <#>번 알람이 울림	센서 알람이 울림, <#>번은 센서 번호로, 1은 CO ₂ , 2는 온도, 3은 RH입니다.
채널 <#>번 알람이 삭제됨	센서 알람이 삭제됨, <#>번은 센서 번호로, 1은 CO ₂ , 2는 온도 3은 RH입니다. 이 이벤트는 알람 삭제 전 범위 가장 밖에 있는 값을 포함하며, 이는 공유 또는 내보내기된 파일에서 확인할 수 있습니다.
새 간격	로거가 버스트 로깅 모드로 시작/중지되었습니다.
자동 보정	CO ₂ 센서가 자동으로 보정되었습니다. 데이터 파일이 보정 중 계산된 오프셋을 PPM으로 표시합니다.
수동 보정	CO ₂ 센서가 수동으로 보정되었습니다. 데이터 파일이 보정 중 계산된 오프셋을 PPM으로 표시합니다.
안전 정지	배터리 수준이 3.7V 이하로 떨어지면 로거가 안전하게 작업을 중지합니다.

로거 장착

포함된 부품을 사용하여 로거를 장착하는 몇 가지 방식이 있습니다.

- 로거 뒷면에 Command 스트랩을 부착하여 벽이나 기타 평평한 표면에 장착합니다.
- 아래 그림에 표시된 작은 구멍 두 개를 사용하여 로거의 양면에 브래킷을 끼웁니다. 다음으로 케이블 타이를 사용하여 막대나 파이프에 장착합니다.
- 나사 두 개와 포함된 부품을 사용하여 로거를 벽이나 평평한 표면에 장착합니다. 치수는 다음 예시에도 표시되어 있습니다.



로거 보호

로거는 실내용으로 설계되었으며 물에 젖는 경우 부식으로 인해 영구적으로 손상될 수 있습니다. 응결이 생기지 않도록 주의하십시오. LCD 화면에 **FAIL CLK** 메시지가 표시되면 응결로 인해 내부 로거 시계의 오류가 발생한 것입니다. 즉시 배터리를 제거하고 회로 기판을 건조합니다.

유의 사항: 정전기는 로거 로깅 중지를 일으킬 수 있습니다.

로거는 8kV에서 테스트되었지만, 로거를 보호하도록 접지시켜 정전기 방전을 피해야 합니다. 자세한 정보는 www.onsetcomp.com에서 "정전기 방전"을 검색하십시오.

배터리 정보

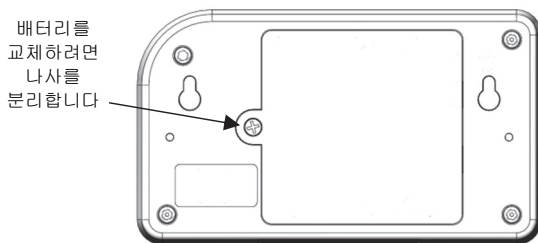
로거가 극한의 작동 범위에서 작동하려면 **AA 1.5V** 알카라인 배터리 4개 또는 리튬 배터리(선택 사항)를 사용해야 합니다. 예상 배터리 수명은 로거가 배치된 환경의 주변 온도, 로깅 또는 샘플링 간격, 오프로드 및 모바일 장치 연결 빈도, 활성 채널 수, 청각 알람 지속 시간, 버스트 모드 또는 통계 로깅 사용 및 배터리 수명에 따라 달라집니다. 로깅 및 샘플링 간격을 5분 이상으로 설정 시 새 배터리는 일반적으로 6개월 이상 지속됩니다.

매우 춥거나 더운 온도에 배치하거나 로깅 또는 샘플링 간격이 5분보다 빠르면 배터리 수명에 영향을 줄 수 있습니다. 배터리 초기 상태와 작동 환경이 다를 수 있기 때문에 기대 수명은 보장되지 않습니다.

또한 빠른 로깅 간격이 필요하거나 남은 배터리 전압이 너무 낮은 경우 로깅을 지속하기 위해 **USB** 케이블로 로거에 전력을 공급할 수도 있습니다. 로거를 컴퓨터에 연결하고 **HOBOWare**의 툴바에서 판독 버튼을 클릭한 후 표시된 메시지에 따라 데이터를 저장합니다. 로거를 다시 시작하기 전 배터리를 교체합니다.

배터리 설치 및 교체 방법:

1. **Phillips** 헤드 드라이버를 사용하여 로거 뒷면에 있는 배터리 덮개를 풉니다.



2. 기존 배터리를 제거합니다.
3. 극성을 확인하고 새 배터리 4개를 삽입합니다.
4. 덮개를 제자리에 끼우고 나사로 조입니다.

⚠ 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 화기에 노출시키지 마십시오. 배터리 내용물을 물에 노출시키지 마십시오. 리튬 배터리에 대한 현지 규정에 따라 배터리를 폐기하십시오.

유의 사항: CO₂ 센서 판독값은 배터리 교체 시 로거가 다시 로깅을 시작할 때까지 잠시 동안 앱에서 0ppm으로 표시될 수 있습니다.

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, 지점에 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, HOBO MX 로거는 모든 사람으로부터 적어도 20 cm 이상의 이격 거리를 두고 설치해야 하며 다른 안테나 또는 전송기와 같은 위치에 두거나 함께 작동해서는 안 됩니다.

NCC 진술문

經型式認證合格之低功率射頻電機，非經許可，公司、商號或使用者均不得擅自變更頻率、加大功率或變更原設計之特性及功能。

低功率射頻電機之使用不得影響飛航安全及干擾合法通信；經發現有干擾現象時，應立即停用，並改善至無干擾時方得繼續使用。前項合法通信，指依電信法規定作業之無線電通信。低功率射頻電機須忍受合法通信或工業、科學及醫療用電波輻射性電機設備之干擾。

번역:

12조

NCC에서 부여한 승인 없이, 어떠한 회사, 기업 또는 사용자도 승인된 저전력 무선 주파수 장치에 대해 주파수를 변경하거나, 송파전력을 높이거나, 원래의 특징과 성능을 개조할 수 없습니다.

14조

저전력 무선 주파수 장치는 항공기 안전에 영향을 주거나 합법적인 통신을 간섭해서는 안 됩니다. 이러한 사실이 발견되는 경우, 사용자는 전파 간섭이 없어질 때까지 즉시 작동을 중단해야 합니다. 언급된 합법적인 통신이란 전자 통신법(Telecommunications Act)을 준수하여 운영되는 무선 통신을 의미합니다. 저전력 무선 주파수 장치는 합법적인 통신 또는 ISM 전파 방사 장치의 전파간섭을 수용해야 합니다.