Relative Humidity Sensor

# 상대습도센서

Order Code RH-BTD

버니어 상대습도센서는 기상관측기의 일부로 대기 중 상대습도를 측정하는데 사용하며, 다음과 같은 실험을 할 수 있습니다.

- 실내 습도 측정
- 온실 등의 생물학적 최적화 조건 확인
- 밀폐된 용기 내 식물의 상대습도 측정을 통한 증산율 (Transpiration rate) 실험

## ✲ 연결 방법

버니어코리아의 모든 인터페이스(랩퀘스트, 랩프로, 고!링크)와 연결해 사용할 수 있습니다.
다음과 같이 센서와 컴퓨터를 연결해 사용하십시오.

1. 센서를 인터페이스의 아날로그 채널에 연결하십시오.
2. 컴퓨터에서 분석 프로그램 Logger Pro 3를 실행시키십시오.
3. Logger Pro 3 분석프로그램은 자동으로 센서를 인식하며 보정값을 불러 옵니다. 이제 데이터 수집 준비가 되었습니다. 수집버튼을 눌러 데이터를 수집하십시오.

## ✲ 제품 사양

| | |
|---|---|
| 측정 범위: | 0% ~ 95% |
| 파워: | 200 µA @ 5 VDC |
| 반응시간 (time for a 90% change in reading): | |
| 공기의 흐름이 안정적일 때: | 60 분 (typical) |
| 공기의 흐름이 빠를 때: | 40 초 (typical) |
| 분해능 | |
| 13-bit (with SensorDAQ) | 0.02% RH |
| 12-bit (with LabQuest, LabPro, Go!Link) | 0.04% RH |
| 10-bit (with CBL 2) | 0.16% RH |
| 보정값 | |
| 기울기 | 30.43% / V |
| 절편 | −25.81% |

### ✲ 작동 원리

상대습도센서는 Capacitive Polymer를 이용해 상대습도를 측정합니다. 통합 회로는 상대습도에 따라 변하는 전압을 만들어내며 공기의 흐름이 정지된 곳 보다는 공기의 흐름이 왕성한 곳의 반응시간이 훨씬 더 빠릅니다. 경우에 따라서는 센서를 움직이거나 선풍기를 이용해 기류를 만들어 센서의 반응속도를 높일 필요가 있을 것입니다.

상대습도센서는 민감하지는 않지만 빛에도 반응합니다. 그래서 센서 내부로 들어가는 빛의 양을 최소화시킬 수 있도록 설계되었습니다. 온도는 센서의 보정에 영향을 미칩니다. 상대습도가 낮은 곳에서의 영향은 미미하지만, 상대습도가 높아지면 영향을 많이 받습니다. 온도에 따라 다른 보정 파일을 생성시키면 이런 문제를 해결할 수 있습니다. 대부분의 경우 그럴 필요까지는 없습니다.

### ✲ 센서 보정

상대습도센서는 출고 시 보정이 되어 나오기 때문에 추가적인 보정이 필요 없습니다. 필요시 Logger Pro 3과 같은 분석프로그램 내 저장된 보정 파일을 열어 저장된 보정값을 사용하실 수도 있습니다.

### ✲ 상대습도센서 기본 값 보정

센서 보정을 통해 정확성을 높일 수 있습니다. 건습계와 같은 다른 상대습도센서와의 비교를 통해 보정을 할 수 있습니다. 소금 용액을 이용해서 보정을 할 수도 있습니다. pH 센서와 같이 투 포인트 보정을 할 수도 있습니다. 밀폐된 용기에 습기가 찬 소금을 넣으면 용기 안의 공기는 일정한 상대습도에 이를 것입니다. 다음 페이지의 표를 참조하십시오. 상대습도는 온도의 영향을 받을 수 있기 때문에 표에는 온도가 표시되어 있습니다.

다음과 같은 단계로 상대습도센서의 기본 값을 보정하십시오.

1. 용기 안에 소금 한 주먹을 넣으십시오. 용기는 1리터 정도 크기면 됩니다.
2. 소금이 젖을 정도로 용기에 물을 넣으십시오. 소금을 용해시키지는 마십시오.
3. 상대습도센서를 용기에 넣으십시오. 센서를 소금이나 소금 용액에 대지 마십시오.
4. 용기 뚜껑을 닫으십시오. 일반적으로 비닐랩과 고무줄을 이용합니다.
5. 분석 프로그램을 실행시키고 2~6시간 동안 센서 내부 공기가 적당한 상대습도에 이르게 하십시오.
6. 첫 번째 포인트 보정을 시작하십시오. 실험 결과로 나온 상대습도 값을 입력하십시오.
7. 다른 소금을 이용해 두 번째 보정을 시작하십시오. 상대습도 변화에 센서가 적응할 수 있도록 시간을 충분히 할애하십시오.

여기 표시된 소금은 특별히 위험하지는 않지만 주의해서 다루십시오. 다음 표는 소금을 이용해 보정할 때 사용하는 상대습도값입니다. 이 값은 Hy-Cal Engineering IH-3602-L 데이터에서 추출하였습니다.

| **All Data in %** | 15˚C | 20˚C | 25˚C | 30˚C | 35˚C |
|---|---|---|---|---|---|
| Lithium Bromide | 6.86 | 6.61 | 6.37 | 6.16 | 5.97 |
| Lithium Chloride | 11.3 | 11.31 | 11.3 | 11.28 | 11.25 |
| Potassium Acetate | 23.4 | 23.11 | 22.51 | 21.61 | – |
| Magnesium Chloride | 33.3 | 33.07 | 32.78 | 32.44 | 32.05 |
| Potassium Carbonate | 43.15 | 43.16 | 43.16 | 43.17 | – |
| Magnesium Nitrate | 55.87 | 54.38 | 52.89 | 51.4 | 49.91 |
| Potassium Iodide | 70.98 | 69.9 | 68.86 | 67.89 | 66.96 |
| Sodium Chloride | 75.61 | 75.47 | 75.29 | 75.09 | 74.87 |
| Ammonium Sulfate | 81.7 | 81.34 | 80.99 | 80.63 | 80.27 |
| Potassium Chloride | 85.92 | 85.11 | 84.34 | 83.62 | 82.95 |
| Potassium Nitrate | 95.41 | 94.62 | 93.58 | 92.31 | 90.79 |

**주의** 이 제품을 포함한 버니어의 모든 제품은 교육용으로 제작되었습니다.
따라서 산업, 의료 또는 연구용으로 사용하기에는 부적합할 수 있습니다.

Vernier

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