

Instruction Manual

HI 96800 Refractometer for Refractive Index and Brix Measurements



www.hannainst.com

사양 설명 (Specifications)

	범위	최소측정단위	정확도
nD	1.3300-1.5080	0.0001	±0.0005
nD20	1.3330-1.5040	0.0001	±0.0005
%Brix	0.0-85.0	0.1	±0.2
온도	0.0-80.0℃	0.1℃	±0.3℃
	32.0-176.0°F	0.1°F	±0.5°F
온도 보상	10-40℃에서 자동		
측정 시간	대략 1.5초		
최소 샘플 량	100uL		
측정 빛	노랑 LED		
샘플 셀	SS ring , flint 유리 프리즘		
케이스 종류	ABS		
Enclose Rating	IP 65		
배터리 타입/종류	1x9V/ 5000수치		
자동 꺼짐 기능 (Auto-offe)	3분 미사용시		
규격	19.2(W)x10.2(D)x6.7(H)cm		
질량	420g		

기능 설명 (Functional Description)

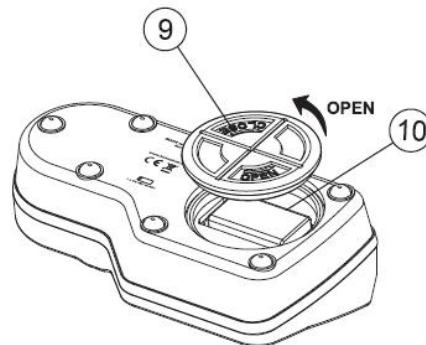
앞부분 (Top View)

1. LCD
2. LCD 화면 하단
3. 메인 측정 화면
4. READ 키 (측정 시 사용)
5. ZERO 키 (보정 시 사용)
6. Range 키 (측정 단위 사용)
7. On/Off 전원
8. 스텐리스 스틸 샘플 웰과 프리즘

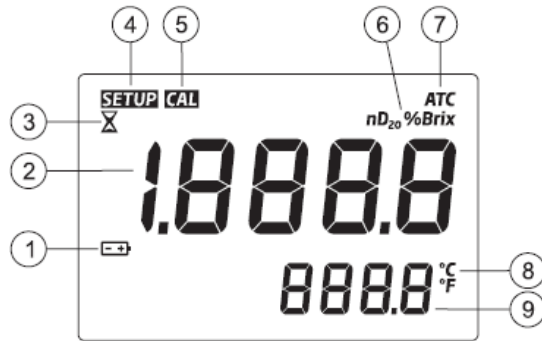


바닥

8. 배터리 커버
9. 배터리 칸



화면 표시 (Display Elements)



1. 배터리 표시 (배터리 잔여량이 낮을 깜박거림)
2. 메인액정 (측정값과 에러메시지가 표시된다.)
3. 측정 시간 표시
4. SET UP : 보정 보정 태그
5. CAL : 보정 태그
6. 측정 단위
7. 자동 온도 보상
8. 온도 단위
9. 화면 하단 부분 (측정된 온도가 0-80°C를 초과하는 경우, 하단 부분이 깜빡인다.)

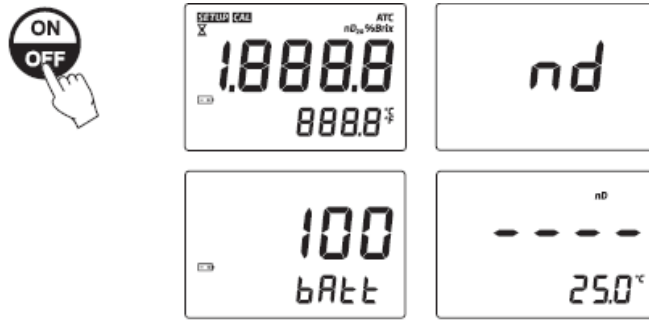
측정 가이드 (Measurement Guidelines)

- 기계를 조심스럽게 다룬다. 떨어뜨리지 않는다.
- 기계를 물속에 담그지 않는다.
- 프리즘 위의 "sample well"을 제외한 다른 부분에 물을 뿌리지 않는다.
- 이 기계는 포도나 와인 용액을 측정하기 위한 제품이다. 뜨겁고 차가운 용액을 사용하지 않는다. 유기용제(솔벤트)로 기계나 프리즘을 닦지 않도록 한다.
- 샘플에 입자상물질은 프리즘에 상처를 입힐 수 있다. 부드러운 티슈로 샘플을 흡수시키고 샘플 공간을 탈이온수 또는 증류수로 행군다.
- 모든 용액을 옮길 때에는 플라스틱 피펫을 사용한다. 프리즘에 상처를 낼 수 있으므로 바늘, 스푼, 핀셋과 같은 금속도구는 사용하지 않는다.

보정하기 (Calibration)

측정하기 전에 배터리를 교체하였거나 긴 연속측정 중간에 보정을 해주어야 한다.

1. **ON/OFF**를 눌렀다가 떼다. 두 개 측정 화면에 짧게 될 것이다. LCD의 구획이 표시되고 이어 남은 배터리 잔량이 나타난다. 기기에서 "---"표시가 나타나면, 측정 준비가 완료된다는 것을 말한다.



2. 플라스틱 피펫을 사용하여 증류수 또는 탈 이온수로 샘플 웰을 채운다.

Note: 햇빛과 같은 강한 빛이 ZERO 샘플에 영향을 받는다면 보정동안에 손 또는 다른 그늘막으로 샘플을 덮어준다.



3. **ZERO**를 누른다. 에러메시지가 없다면 사용자가 설정한 단위로 보정된다. (ERROR MESSAGE의 설명을 참고한다.)

Note: 액정에 0.0 은 샘플이 측정되거나 전원이 꺼질 때까지 표시된다.



4. ZERO 표준액을 부드러운 티슈로 천천히 흡수시킨다. 프리즘 표면에 상처가 나지 않도록 주의하면서 표면의 물기를 없애준다. 기계는 샘플 측정을 위한 준비가 되었다.

Note: 기계가 꺼져도 보정기록은 없어지지 않는다.



측정하기 (Measurement)

측정하기 전에 기계가 보정되었는지 확인한다.

1. 샘플웰 바닥에 있는 프리즘 표면을 닦아내어, 프리즘과 샘플 측정 하는곳이 완전히 마른 상태인지 확인한다.
2. 플라스틱 피펫을 사용하여 프리즘 표면에 샘플을 똑똑 떨어뜨린다.
well을 완전히 채운다.

Note: 샘플의 온도가 기계의 온도보다 많은 차이가 난다면 열평형을 이루도록 1분정도 기다린다.

3. **READ**를 누른다. 선택된 단위로 수치가 나타난다.



Note: 마지막으로 측정된 측정값이 다음 샘플이 측정되거나 기계가 꺼질 때까지 화면에 표시된다. 온도는 지속적으로 업데이트 된다.

Note: 온도가 10-40°C를 벗어나면 ATC 표시가 깜박이고 자동온도보정을 사용할 수 없다.

4. 부드러운 티슈로 흡수시켜 샘플웰에 샘플을 제거한다.
5. 플라스틱 피펫을 사용하여 증류수와 탈 이온수로 프리즘과 샘플 웰을 헹군다. 닦아서 건조시킨다.

측정단위 변경하기 (To Change Measurement Units)

Range 버튼을 눌러, 단위를 선택한다. "nd" 는 refractive index를 "nd20"은 온도 보상이 된 refractive index를 "bri"는 브릭스 표시로 나타낸다. 화면에 "----"표시가 나타난 후 측정이 가능하다.



온도단위 변경하기 (To Change Temperature Units)

1. 약 15 초 동안 **ON/OFF** 버튼을 누른다. LCD에 "all segment"가 표시될 것이고 이어서 메인 화면에 모델번호와 보조화면에 버전 번호가 표시될 것이다. **ON/OFF**를 계속 누른다.



2. **ON/OFF** 버튼을 계속 누르고 있는 동안에 **ZERO**를 누른다. 온도단위가 °C 에서 °F로 변경될 것이다.



% 브릭스 표준 용액 만들기

- 뚜껑이 있는 병 혹은 바이럴을 준비한다.
- 무게를 잰다.
- X BRIX 용액이 용기에 초 순수 Sucrose 의 X 그램을 뺀다. (CAS#57-50-1)
- 증류수를 넣어 용액의 총 무게가 100g이 되도록 한다.

Note) 60% Brix이상의 용액은 저어주고, 흔들어서, 가열해줘야 한다. sucrose 가 용해 되어질 때 용액을 꺼낸다. 총 량은 작은 용기로 비율적 측정이 가능하다.

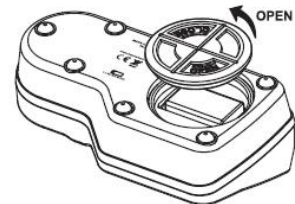
예를 들어 25% Brix 일 때

<u>% Brix</u>	<u>g Sucrose</u>	<u>g Water</u>	<u>g total</u>
25	25.000	75.000	100.000

배터리 교체

기계의 배터리를 교체하려면 다음 단계를 따른다.:

- **ON/OFF**를 눌러 기계를 끈다.
- 기계를 뒤지고 시계 반대방향으로 돌려 배터리 커버를 연다.
- 배터리를 꺼낸다.
- 새로운 9V 배터리로 교체한다.
- 다시 배터리 칸 커버를 닫고 시계방향으로 돌려 껍 조인다.



에러 표시 설명

에러코드		설명
Err		일반적인 오류. 기계에 Cycle power to instrument. 기계에 여전히 에러가 난다면 구매처에 연락요망.
LO		샘플이 기기보정에 사용된 0% BRIX보다 낮게 기록된 경우.
HI		샘플이 최대 측정범위를 초과한 경우.
LO와 Cal부분 켜짐		zero를 위해 사용된 잘못된 보정. 탈이온수 또는 증류수를 사용한다. ZERO를 누른다.
HI와 Cal부분 켜짐		zero를 위해 사용된 잘못된 보정. 탈이온수 또는 증류수를 사용한다. ZERO를 누른다.
t LO와 Cal부분 켜짐		보정 중에 온도 값이 ATC 낮은 제한범위 10°C이하일 경우.
t HI와 Cal부분 켜짐		보정 중에 온도 값이 ATC 높은 제한범위 40°C 이상일 경우.
Air		프리즘 표면이 완전히 덮이지 않았다.
Elt		측정에 필요한 빛이 너무 과도한 경우. 샘플 웰을 손으로 잘 덮어준다.
nLt		LED 빛이 탐지되지 않음. 구매처에 연락요망.

Battery 부분 깜박임		배터리 수명이 5%이하.
온도값이 0.0° 또는 80.0°C에서 깜박임		온도가 측정범위를 벗어남 (0.0 to 80.0°C).
ATC 부분 깜박임		온도보상범위 벗어남(10 to 40°C).
SETUP 부분 깜박임		공장보정을 잃어버림. 구매처에 연락요망.