

pHep® HI 98107 Pocket-sized pH Meter



pHep
HI98107
Pocket-sized pH Meter

제품 포장을 벗긴 후, 운송 중 손상이 발생했는지 점검하고 손상 부분이 발견되었을 때에는 판매자에게 바로 연락한다. 패키지 안의 모든 제품은 기기가 제대로 작동하는지 확인하기 전까지 보관해야 한다. 손상된 제품은 패키지 전체 구성으로 반환되어야 한다.

이 기기는 다음과 같이 제공된다.

- 배터리
- 보관/보호 캡
- 전극 세척용액 (1개)
- pH 버퍼 용액 (4.01 1개/7.01 2개)
- 제품 성적서

사용 준비(Preparation)

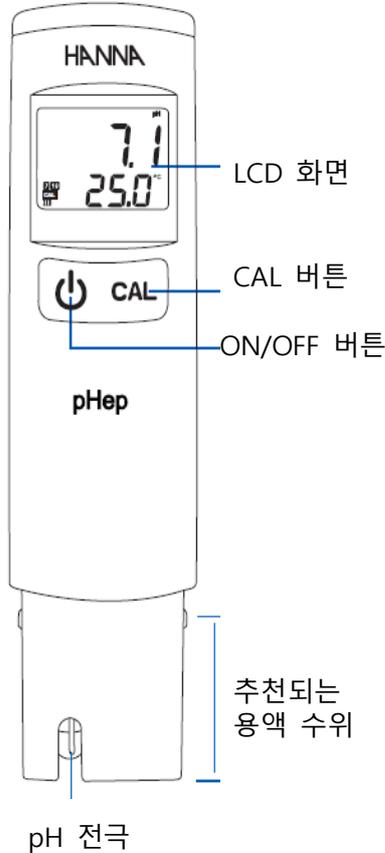
pH전극은 건조한 상태로 배송된다. 전극을 사용하기 전 보호 캡을 벗기고 전극 끝(아래에서 약3cm)을 **HI 70300 전극 보관 용액** 또는 **pH 7.01 버퍼 용액**에 몇 시간 동안 담가준다. 그 후 보정 절차를 따른다.

- 전극 뚜껑 주변에 흰색 결정이 나타날 수 있다. 이는 정상적인 현상이며 물로 헹궈주면 사라진다.
- On/Off 버튼을 눌러서 기기 전원을 켜다.
- 보호 캡을 벗기고 측정할 샘플에 전극 끝을 담가준다.
- 천천히 저어주고 안정화표시가 사라질 때까지 기다린다.
- 정확한 결과를 위하여 주기적으로 재보정이 필요하다.
- 사용 후 전극을 물로 헹궈주고 **HI 70300 보관 용액** 또는 **pH 버퍼 용액(4.01 또는 7.01)** 몇 방울을 보호캡에 넣어서 보관한다.
- 사용 후 항상 전극 보호캡을 닫아준다.
- **보관 시에는 절대로 증류수를 사용하지 않는다.**
- 전극이 제대로 보정되어 있지 않거나, 전극이 건조하면 pH 측정에 많은 오차($\pm 1.0\text{pH}$)가 생길 수 있다.

참고 :

전극 끝은 어떠한 것(버퍼용액, 샘플 등)을 측정하기 전후에 반드시 정제수로 헹궈준다.

제품 작동(Operational guide)



• 제품 전원 켜기

ON/OFF 버튼을 눌러서 기기 전원을 켜다. 시작하면서 LCD 화면에 있는 모든 표시들이 1초간 나타날 것이다. 그 후 배터리 잔량이 1초간 나타날 것이다.

이후 기기는 측정 모드로 들어간다.

참고 : 기기는 켤 때 ON/OFF 버튼을 꼭 누르고 있으면, 누르고 있는 동안 화면에 있는 모든 표시들이 나타날 것이다.

• 보정 모드로 들어가기

CAL 버튼을 누른다. "CAL" 메시지가 화면에 나타날 것이다.

• 설정 모드로 들어가기

측정 모드에서 배터리 커버를 벗기고 그 안에 있는 버튼을 누른다.

기기 설정(Meter Setup)

측정 모드에서 배터리 커버를 제거한다.

배터리 칸 옆에 있는 설정 버튼을 누른다. 기기는 설정 모드로 들어갈 것이다. **ON/OFF 버튼**을 눌러 설정 항목을 변경할 수 있다. **CAL 키**를 눌러서 변경된 설정 사항을 저장한다. 최근 설정 후 설정 항목에서 나올 것이다.



기본 설정 : "Set t" 온도 단위 - °C, "AOFF" - 8 분

• 온도 단위 선택(°C/°F)

"Set t"이 화면에 나타날 때 **CAL**버튼을 눌러 °C 또는 °F로 변경한다.

• 자동 종료 시간 선택

"AOFF"가 화면에 나타날 때 **CAL**버튼을 눌러 8분, 6분 또는 ---(사용하지 않음)을 선택한다.

• 측정 모드로 돌아가기

ON/OFF 버튼을 눌러서 메뉴에서 나간다.

pH 측정과 보정(Measurement & Calibration)

- 기기를 사용하기 전에 보정한다.
- 전극이 건조하다면 **HI 70300 전극 보관 용액에 최소 30분이상** 담가서 전극을 활성화한다.
- 전극 끝을 측정할 샘플에 담근 후 천천히 저어준다. LCD 화면에 나타난 안정화 표시가 사라질 때까지 기다린다.
- LCD 화면에 pH 값(자동 온도 보상이 된 값)이 나타날 것이고 그 아래쪽에 측정 샘플의 온도가 나타날 것이다.
- 서로 다른 샘플을 성공적으로 측정하기 위해, 각 샘플을 측정하기 전 전극을 헹구어서 교차 오염을 방지한다. 세척 후, 전극 끝을 증류수 또는 측정할 샘플로 헹구준다.

pH 보정(Calibration)

- pH 측정 모드에서 보정 모드로 들어간다.
- 전극을 처음 보정할 버퍼 용액에 담근다. 만약 2-포인트 보정 하려면, pH 7.01 버퍼용액을 먼저 사용한다.
- 기기는 보정 모드로 들어가며 **"pH 7.01 USE"**를 나타낼 것이다.

1-포인트 보정

- 전극을 보정하려는 pH 버퍼 용액(pH 4.01/7.01/10.01)에 담근다. 기기는 자동으로 버퍼값을 인식할 것이다.
- 버퍼 용액이 인식되었다면 측정이 안정되고, 보정이 저장될 때까지 **"REC"**가 나타난다.
- 버퍼 용액이 인식되지 않거나, 전극이 용액에 제대로 담가지지 않거나, 또는 측정 범위 밖인 경우 **"---- Err"**가 나타날 것이다.
- pH 7.01 버퍼 용액을 사용한다면, 보정 저장 후 **CAL 버튼**을 눌러서 나간다. **"Stor"** 메시지가 나타나면서 기기는 PH 측정 모드로 돌아간다.
- pH 4.01 또는 10.01 버퍼 용액을 사용한다면, 기기는 pH 측정 모드로 돌아갈 것이다.
- 보정된 버퍼 표시와 함께 **"CAL"** 표시가 측정 모드 화면에 나타날 것이다.

2-포인트 보정

pH 7.01 버퍼 용액을 사용하여 첫 번째 보정을 마치고 다음 절차를 진행한다.

- **"pH 4.01 USE"** 메시지가 화면에 나타날 것이다.
- 전극을 두 번째 버퍼용액(pH 4.01 또는 10.01)에 담근다. 두 번째 버퍼값이 저장되면 화면에 **"Stor"** 메시지를 1초 동안 나타낸 후 자동적으로 측정 모드로 돌아갈 것이다.
- 보정된 버퍼 표시와 함께 **"CAL"** 표시가 측정 모드 화면에 나타날 것이다.
- 버퍼가 인식되지 않거나, 슬롭이 측정 범위 밖이면 **"---- Err"** 메시지가 나타날 것이다.
버퍼 용액을 바꾸거나, 전극을 세척하거나 또는 아무 키를 눌러서 보정 모드에서 나간다. 보다 높은 정확도를 위해서 2-포인트 보정을 추천한다.

보정 지우기

- **CAL 버튼**을 누른다. 기기는 보정 모드로 들어갈 것이다.
- ON/OFF 버튼을 누르면 CLR이 나타날 것이다. 기기는 기본 보정값으로 초기화되었다.
- 측정 모드에서 **"CAL"** 표시가 사라질 것이다. 새로운 보정 후 다시 **"CAL"**이 나타난다.

오류 메시지(Error messages)

- 사용자 보정 중, 측정 범위 이상의 값이 읽힌다면 “---- Err”가 나타날 것이다.
- pH 14.0 또는 0.0 이 깜박인다면 이는 기기의 측정 범위를 초과하였다는 표시이다. 전극에 용액에 제대로 담가져있는지 확인한다.
- 측정하는 온도가 50.0°C 이상 또는 0.0°C 이하이면, 화면에 50.0°C 또는 0.0°C가 깜박일 것이다.
- 버퍼 용액이 인식되지 않는다면 “---- Err”가 화면에 나타날 것이다. 버퍼 용액을 확인하고, 전극을 세척하거나 CAL 버튼을 눌러서 보정 모드에서 나간다.

기기 관리(Care&Maintenance)

측정에 있어서 보다 높은 정확도를 위해 다음과 같이 기기를 관리한다.

- 보정 용액은 적합한 것을 사용한다. pH 버퍼 용액은 개봉한 후 값이 변한다. 따라서 각 보정마다 새로운 버퍼용액으로 보정하는 것을 추천한다.
- 다른 버퍼 용액 또는 샘플을 측정하기 전 전극을 정제수로 반드시 헹궈야한다.
- 기기를 사용하지 않을 때는 전극 보호캡 안쪽 스펀지에 전극 보관용액 HI 70300 몇 방울을 넣어서 촉촉하게 보관한다. 만약 전극 보관 용액이 없을 시 pH 7.01 또는 4.01 용액을 넣어서 보관한다.
- 보다 높은 정확도를 위해서 2-포인트 보정을 추천한다. 측정할 샘플의 예상 pH값에 가까운 버퍼 용액을 사용하여 보정한다. 예를 들어 측정하려는 샘플의 예상 pH 값이 8이라면 기기는 pH 7.01과 10.01 버퍼 용액을 사용해서 보정해야한다.
- 전극 또는 정선이 더럽다면 끝을 HI 7061 전극 세척용액에 약 30분 동안 담가둔다. 전체를 증류수로 헹군 뒤 세척 절차를 따른다.

일반	HI 7061 세척 용액에 약 1 시간 동안 담가둔다.
단백질	HI 7073 단백질 세척용액에 약 15분 동안 담가둔다.
무기질	HI 7074 무기질 세척 용액에 약 15분 동안 담가둔다.
오일&지방	HI 7077 오일&지방 세척용액으로 헹군다.

중요!

세척 과정을 걸친 후 반드시 전극 전체를 증류수로 헹궈야한다. 그 후 측정 전 HI 70300 전극 보관 용액에 최소 1시간 이상 담가둔다.

배터리 교체

기기는 배터리 잔량이 낮을 때 표시하는 기능을 가지고 있다. 배터리 잔량이 10%미만일 때 배터리 표시가 LCD 화면에 깜박일 것이다. 배터리 잔량이 없을시 “dEAd bAtt” 메시지가 기기 화면에 약 2초간 표시된 후 기기 전원이 꺼질 것이다.

기기 뒤의 배터리 커버를 시계반대방향으로 돌려 열고, 극성에 맞춰 CR2032 Li-ion 배터리를 교체한다.

참고 : 배터리는 안전한 장소에서 종류에 따라 교체되어야한다. 사용한 배터리는 지역 규제법에 따라서 폐기한다.

