

HI 9813-61 사용 설명서

사전점검

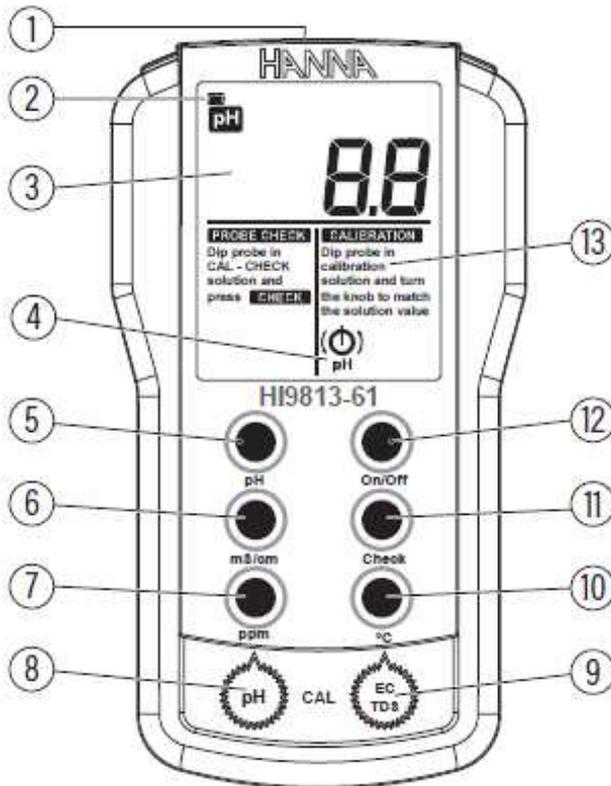
기기는 다음 악세서리와 함께 제공됩니다.

- HI 1285-61 pH/EC/TDS/온도 복합 센서
- pH 7.01 용액(1개)
- 1,413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 용액(1개)
- 1500 ppm 용액(1개)
- 세척용액(2개)
- Cal-check 용액(2개)
- 100mL 비커(1개)
- 배터리
- 매뉴얼, 성적서

참고) 패키지 안의 모든 제품은 기기가 제대로 작동하는지 확인하기 전까지 보관합니다.

손상된 제품은 패키지 전체 구성으로 반환해야 합니다.

기능적인 설명



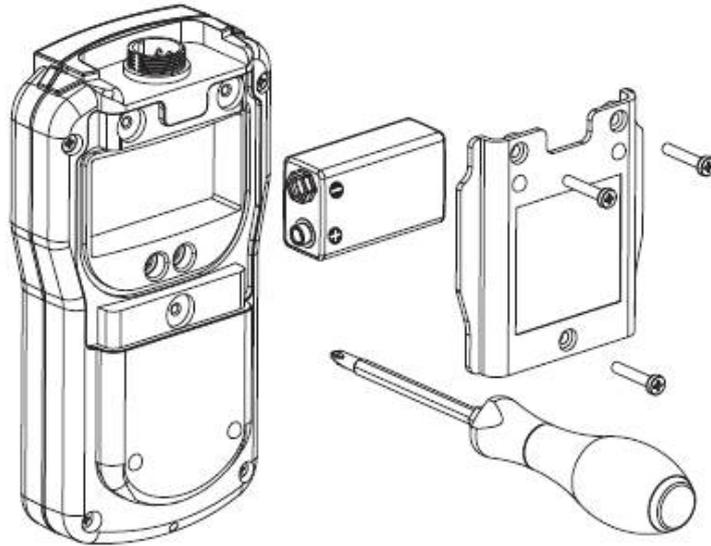
- 1) 8-핀 프로브 DIN 커넥터
- 2) 배터리 잔량 표시
- 3) LCD
- 4) 화면 보정 조절키 표시
- 5) pH 범위 선택 키
- 6) mS/cm(EC) 범위 선택 키
- 7) ppm(TDS) 선택 키
- 8) pH 보정 조절키
- 9) EC/TDS 보정 조절키
- 10) °C(온도) 선택 키
- 11) Cal-Check 키
- 12) On/Off 키
- 13) 튜토리얼 메세지

작동 가이드

배터리 교체

각 기기는 9V 배터리와 함께 제공됩니다.

기기 전원을 끈 뒤, 기기 뒷면에 있는 나사 세 개를 풀고 배터리 보호 커버를 빼낸 후 9V 배터리를 새 배터리로 교체합니다. 배터리가 정확한 위치에 꼭 맞는지 확인하고 보호 커버를 닫습니다.



참고) 빈 배터리 표시가 나타나면, 배터리 잔량이 매우 낮아 정확한 측정이 불가능합니다. 즉시 배터리를 교체할 것을 권장합니다.



기기 준비

프로브를 소켓과 핀을 가지런하게 하여 기기 윗면에 있는 DIN 소켓에 연결하고 플러그를 꽂습니다. On/Off 키를 눌러 기기를 켭니다.



센서 준비/컨디셔닝

프로브 끝에 있는 보호캡을 제거합니다. 프로브가 건조하다면, 사용 전에 HI 70300 저장 용액에 30분간 담그고 재활성화를 진행합니다. 센서를 흐르는 물에 행군 후, 보정을 진행합니다.

보정

pH 보정

최대의 정확성을 위해 빈번한 기기 보정을 권장합니다. 기기가 pH로 재보정해야만 합니다.

- a) 전극 교체할 때마다
- b) 최소한 한 달에 한번
- c) 강한 화학물 측정 후

- d) 높은 정확성이 요구될 때
- e) CAL-CHECK 테스트를 통과하지 못한 경우

준비

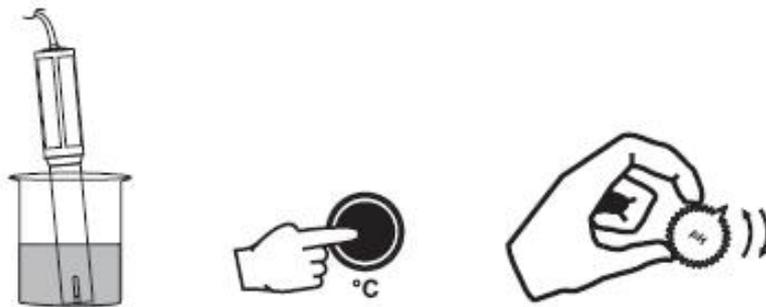
pH 7.01(HI 7007) 혹은 pH 4.01(HI 7004) 혹은 pH 10.01(HI 7010) 용액을 깨끗한 비커에 붓습니다. 정확한 측정치를 얻기 위해, pH 7.01(HI 7007)을 사용하십시오.

정확한 측정치를 얻기 위해 중성 혹은 중성에 가까운 샘플을 측정할 때는 pH 7.01(HI 7007), 산성 샘플을 측정하려면 pH 4.01(HI 7004) 혹은 알칼리성 측정에 pH 10.01(HI 7010)을 사용하십시오.

NIST 표준 보정이 필요하다면, pH 7.01 대신에 pH 6.86과 pH 10.01 대신에 pH 9.18을 사용하십시오.

절차

- 프로브를 연결하고 기기 스위치를 켜 후 pH 키를 누르면 pH 측정 화면이 나타납니다.
- 프로브로부터 보호캡을 빼고 흐르는 물에 헹굽니다.
- 선택한 버퍼에 약 4cm정도 담근 후 천천히 저어줍니다.
- 측정치가 안정화되도록 몇 분간 기다리십시오.
- 버퍼 용액의 온도는 °C 키를 누르면 화면에 나타납니다. 이때 값을 메모합니다.
- pH 보정 조절기를 LCD 화면에 이전 측정한 온도와 그 온도에 해당하는 사용 버퍼 값이 나타날 때까지 조정합니다. (pH&온도 관련 표 확인)



- pH 보정이 완료되었습니다.

참고) 조절기를 돌려서 필요한 값에 다다를 수 없는 경우, "프로브 관리"에 설명된 절차를 따라 프로브를 세척합니다. 프로브 세척 후에도 보정이 제대로 진행되지 않은 경우, 프로브를 교체합니다.

EC/TDS 보정

준비

- HI 70031(1413µS/cm=1.413mS/cm) EC 보정 용액을 사용하거나 HI 70442(1500ppm) TDS 보정 용액을 사용하십시오.
- 보정을 정확한 측정을 위해서 자주 진행합니다. 추가적으로 다음과 같은 경우에는 반드시 보정을 진행합니다.

- a) 전극 교체할 때마다
- b) 주기적인 점검 이후

절차

- 프로브가 약 4cm이상 담길 정도로 전도도 보정 용액(예: HI 7031)을 비커에 붓습니다. 가능하면, EMC 영향을 최소화하기 위해 플라스틱 비커를 사용합니다. 교차 오염을 방지하기 위하여 2개의 비커를 준비하여 하나는 행굼용, 하나는 보정용으로 사용합니다.
- 프로브를 용액에 담그고, 약간 위아래로 흔들여 앞 부분에 공기 방울이 갇히지 않게 합니다.
- 열평형에 다다르도록 몇 분 정도 기다립니다.
- **mS/cm(혹은 ppm)** 키를 누르십시오.
- EC/TDS 보정 조절기를 화면에 25℃ 기준 EC 혹은 TDS 측정치가 보일 때까지 돌립니다.



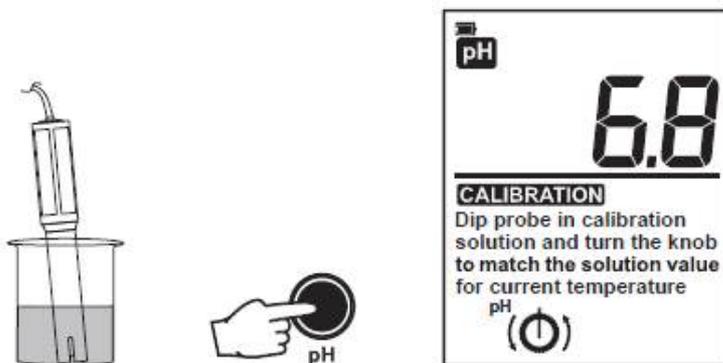
EC/TDS 환산 계수

기기는 다양한 환산 계수를 가지며, 실제 EC 측정에 기반을 둔 0.56 ~ 0.78 사이에서 자동으로 조정된다. (자연수의 442 곡선 기반)

측정

pH 측정하기

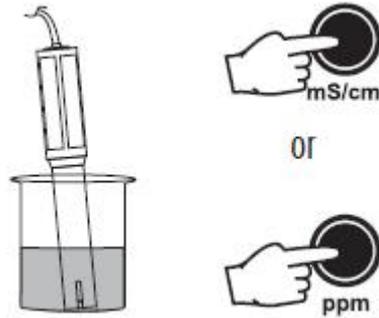
- pH 측정을 하려면 프로브의 끝 4cm 정도를 측정할 물에 담그십시오.
- pH 키를 눌러 pH 모드를 선택하십시오.
- 섞어준 후 측정치가 적응하고 안정화될 때까지 몇분 정도 기다리십시오. 그 후 화면에 pH 값이 보입니다.



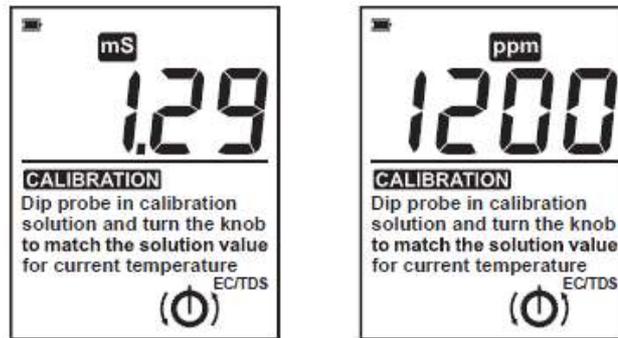
- 다른 샘플에서 측정이 성공적으로 수행되면, 교차 오염을 막기 위해 프로브를 전체적으로 헹구어줄 것을 권장합니다. 세척 후, 프로브를 다음에 측정할 샘플로 헹구어 주십시오.

EC/TDS 측정하기

- 프로브의 끝을 테스트할 샘플에 4cm 정도 담그십시오. 가능하다면 EMC 영향을 최소화하기 위해 플라스틱 비커나 용기를 사용하십시오.
- 팁 안쪽에 있는 공기 방울 제거를 위해 프로브를 비커 아래쪽에 가볍게 두드립니다.
- 알맞은 측정 범위를 선택하십시오(EC 혹은 TDS).

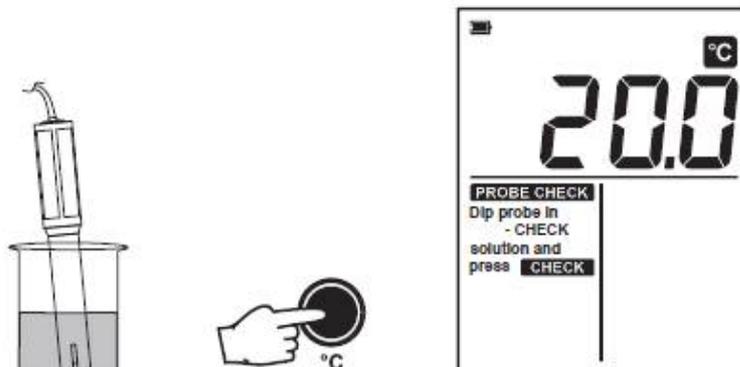


- 몇분 정도 기다립니다. 화면에 자동 온도 보상된 측정값(mS(EC) 또는 ppm(TDS))을 나타냅니다.



온도 측정하기

- 프로브의 팁을 4cm정도 테스트할 샘플에 담그십시오.
- °C 키를 눌러 온도 측정 모드를 선택합니다.
- 가볍게 섞어준 후 측정치가 적응하고 안정화될 때까지 기다립니다. 화면에 온도 값이 보입니다.



경고 메시지

pH 또는 EC, TDS

- 기기의 측정 범위 밖인 경우 최대 또는 최소 값이 화면에서 깜박입니다.
- 잘못된 프로브 또는 고장난 프로브 연결시 화면에 “---”이 나타납니다.

온도

- 프로브가 연결되지 않거나, 잘못된 또는 고장난 프로브 연결시 화면에 “---”이 나타납니다.

온도에 따른 pH 값(표)

Temp		pH Values				
°C	°F	4.01	6.86	7.01	9.18	10.01
0	32	4.01	6.98	7.13	9.46	10.32
5	41	4.00	6.95	7.10	9.39	10.24
10	50	4.00	6.92	7.07	9.33	10.18
15	59	4.00	6.90	7.05	9.27	10.12
20	68	4.00	6.88	7.03	9.22	10.06
25	77	4.01	6.86	7.01	9.18	10.01
30	86	4.02	6.85	7.00	9.14	9.96
35	95	4.03	6.84	6.99	9.11	9.92
40	104	4.04	6.84	6.98	9.07	9.88
45	113	4.05	6.83	6.98	9.04	9.85
50	122	4.06	6.83	6.98	9.01	9.82
55	131	4.08	6.84	6.98	8.99	9.79
60	140	4.09	6.84	6.98	8.97	9.77
65	149	4.11	6.84	6.99	8.95	9.76
70	158	4.12	6.85	6.99	8.93	9.75

프로브 관리

주기적인 관리

프로브와 케이블을 점검합니다. 기기를 연결하는 케이블은 손상이 없어야 하고 프로브 바디나 전구에 금이 간 부분이 없어야 합니다.

커넥터는 완전히 깨끗하고 건조해야 합니다. 스크래치나 금이 간 부분이 있다면 전극을 교체하십시오. 흰색 소금 잔여물이 있다면 물로 헹구어 없애주십시오. 한달에 1번 이상 전체적인 세척을 권장합니다.

세척 & 컨디셔닝 절차

더 정확한 측정과 프로브의 좋은 성능을 위해 자주 세척하십시오.

pH

- 보호캡을 벗깁니다.
- 유리구 또는 정션 부분이 건조한 경우, 최소 30분 이상 HI70300 전극 보관 용액에 담가둡니다. 빠른 반응 속도를 위하여 정션과 유리구 부분은 항상 적신 상태로 유지합니다.
- 프로브를 흐르는 물로 가볍게 헹군 후 HI700661 세척 용액에 약 5분간 담가 둡니다. 세척 후 최소 30분 이상 HI70300 전극 보관 용액에 담가둡니다.

EC/TDS

- 모든 측정이 끝난 후, 프로브를 흐르는 물에 헹굽니다.
- 좀더 전체적인 세척이 필요하다면, 부드러운 브러쉬로 측정 잔여물을 털어낸다.
- 오일 잔여물을 제거하기 위해서 중성 세제를 사용한다.
- 세척 후 정제수로 헹궈낸다.

참고) 세척 이후 반드시 보정을 진행한다. 세척 이후에도 보정이 제대로 되지않은 경우, 프로브를 교체한다.

보관

- HI70300 보관 용액을 보호캡 안에 넣어서 마르지 않는 상태로 보관한다. 보관 용액이 없는 경우, pH7.01 또는 pH4.01 용액으로 대체한다.

절대로 증류수에 센서를 보관하지 않는다.

CAL-CHECK & 세척 (전극 및 보정 상태 자체 점검 기능)

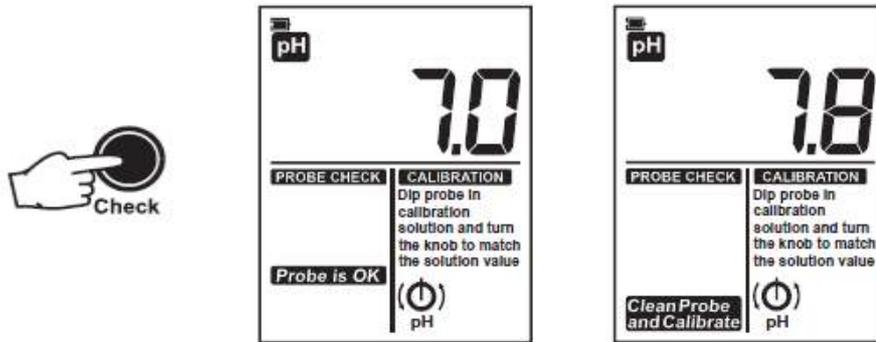
기기 보정 상태를 확인하기 위하여 다음 절차를 따른다.

- 프로브를 물로 헹구십시오.
- HI 50021 보정 점검 용액에 프로브를 담급니다.

참고) 측정치가 대략 pH 4.01 에 있다면, 프로브가 고장 난 것이므로 교체해야 합니다.

- **Check** 키를 누른다.
- 기기가 보정되면 "Probe is OK" 메시지가 화면에 나타납니다.

- 세척이 필요하다면 "Clean Probe and Calibrate" 메시지가 화면에 보입니다.



1. HI 700661 세척 용액에 5분간 프로브를 담그고 수돗물로 헹구십시오.
2. HI 50021 체크 용액에 다시 담그고 **CHECK** 키를 누르십시오.
3. "Probe is OK" 메시지가 화면에 보이면, 기기 보정이 필요하지 않은 것입니다.
4. "Clean Probe and Calibrate" 메시지가 화면에 다시 보이면, 보정이 필요합니다. ("pH 보정" 설명 확인).