

HI 9033 & HI 9034

사전 준비

배송 중 손상이 있었는지 확인하면서 포장을 푸십시오. 어떠한 손상이 있는 경우, 판매자에 알려주시길 바랍니다. 기기가 정상적으로 작동하는지 확인하기 전까지 모든 구성 물품을 잘 보관하십시오.

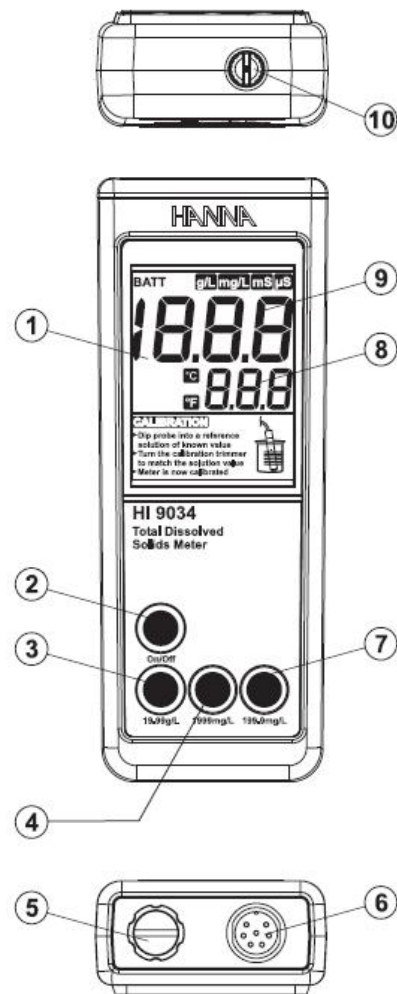
각 기기는 다음과 함께 제공됩니다:

- HI 76302W 전도도 프로브(1m 케이블)
- 보정 드라이버
- 배터리 (3 x 1.5V AAA)
- 가방
- 사용 설명서

HI 9033 - 기능적인 설명과 상세사항

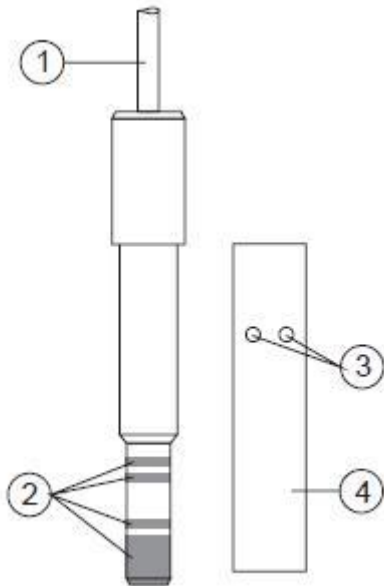


HI 9034 - 기능적인 설명과 상세사항



- | | |
|--|-----------------------|
| 1) LCD | 1) LCD |
| 2) 199.9 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 범위 선택 키 | 2) ON/OFF 키 |
| 3) ON/OFF 키 | 3) 19.99 g/L 범위 선택 키 |
| 4) 19.99 mS/cm 범위 선택 키 | 4) 1999 mg/L 범위 선택 키 |
| 5) 배터리 캡 | 5) 배터리 캡 |
| 6) 프로브 소켓 | 6) 프로브 소켓 |
| 7) 199.9 mS/cm 범위 선택 키 | 7) 199.9 mg/L 범위 선택 키 |
| 8) 1999 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 범위 선택 키 | 8) 부 화면 |
| 9) 부 화면 | 9) 주 화면 |
| 10) 주 화면 | 10) 보정 트리머 |
| 11) 보정 트리머 | |

HI 76302W - 전도도 프로브의 기능적 설명



- 1) 물이 새지 않는 케이블 (1m)
- 2) 스테인리스 스틸 링 4개
- 3) 공기 방출 구멍
- 4) PVC 보호 슬리브

작동 가이드

초기 준비

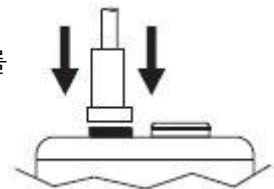
각 기기는 3개의 1.5V 배터리와 함께 제공됩니다. 제품 위쪽에 있는 배터리 캡을 열어 +/-에 주의하며 배터리를 넣습니다.

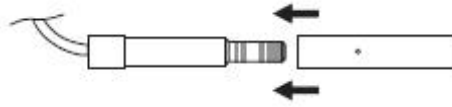
소켓과 나란한 방향으로 기기에 프로브를 연결하고 플러그를 꽂아 링을 돌려 조여 줍니다.

구멍이 프로브의 위쪽으로 오도록 슬리브가 프로브에 정확하게 삽입되어 있는지 확인하십시오.

기기가 측정 전 보정되었는지 확인하십시오.

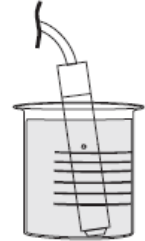
프로브가 연결되지 않았을 때, 화면에 “—”가 주화면과 부화면에 나타날 것이다.





측정하기

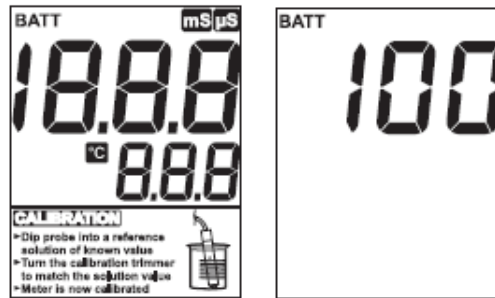
측정을 위해 프로브 표면 구멍이 완전히 잠기도록 테스트할 용액에 넣습니다. 측정에 방해가 될 수 있는 PVC 슬리브 안쪽 공기 방울을 제거하기 위해 프로브를 가볍게 두드리고 저어주십시오.



ON/OFF 키를 눌러 기기를 켜고 해당키를 눌러 원하는 범위를 선택하십시오.

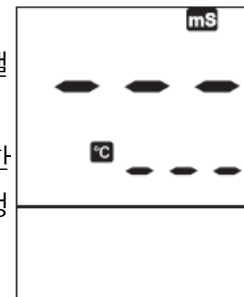


기기는 몇 초간 화면에 모든 표시를 나타낸 후, 배터리 잔량을 표시할 것입니다.



프로브가 연결되지 않았을 때, 기기는 화면에 “---”를 나타낼 것입니다.

화면에 측정 범위 최대값이 깜박이면, 측정하려는 용액이 선택한 측정 범위를 초과했음을 나타냅니다. 이 경우에는 선택한 측정 범위보다 높은 범위로 전환합니다.



온도 효과

HI 76302W 전도도 프로브는 온도 센서가 내장되어있어 온도차가 있어도 측정치의 자동 온도 보상을 합니다. 측정하기 전 테스트할 용액과 온도 센서가 열평형에 이르도록 몇 분간 기다려 주십시오. 만일 전도도 프로브의 온도가 용액과 매우 다르다면 더 긴 시간을 기다리셔야 합니다.



측정 후

모든 측정이 완료되면 기기를 ON/OFF 키를 눌러 종료하고 프로브를 깨끗하게 세척하십시오.

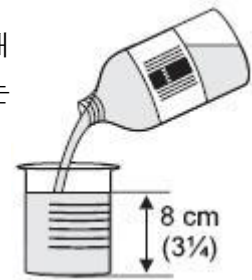
Note: 프로브와 슬리브는 PVC로 만들어졌고 온도가 60°C를 초과하는 경우 손상이 생길 수 있습니다. 높은 온도에 노출되면 링과 프로브 사이 연결 부위가 손상되어 제대로 기능하지 못할 것입니다. 이 경우, 프로브를 교체해야 합니다.

보정하기

최고의 결과를 위해, 측정할 샘플에 가능한 한 가까운 전도도 혹은 TDS 값의 보정 용액을 선택하십시오. 예를 들어, 2-20 mS/cm 범위에 있는 측정을 하려면 HI 7030(12.88 mS/cm) 전도도 보정 용액을 사용하십시오. 정확한 보정을 위해 두 개의 비커를 각 용액에 사용하십시오: 첫 번째 비커는 프로브를 행구고 두 번째 비커는 보정을 위해 사용합니다. 가능하다면 EMC 영향을 최소화하기 위해 플라스틱 비커를 사용합니다.

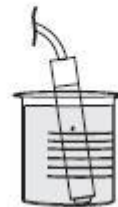
HI 9033 - 보정 절차

- 전도도 보정 용액을 8cm 정도 채웁니다. (가능하다면 두 개의 비커를 사용하여 하나는 프로브를 행구는데 다른 하나는 보정하는데 사용하십시오.)



- 플러그를 꽂은 후 링을 조여 프로브를 기기에 확실히 연결합니다.

- PVC 슬리브에 있는 구멍이 완전히 잠겼는지 주의하며 프로브를 비커에 담그십시오.



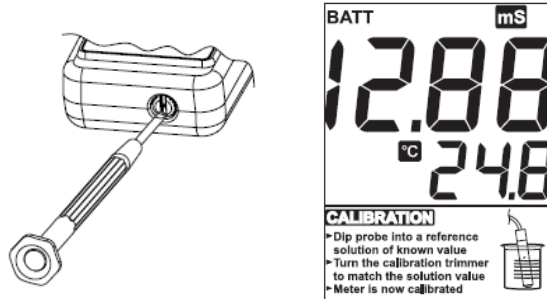
- ON/OFF 키를 눌러 기기를 켜고 알맞은 범위를 선택하십시오.



- 프로브를 비커 아래쪽에서 두드리고 슬리브 안쪽에서 장애가 될 수 있는 공기방울이 없어지도록 저어줍니다.

- 프로브 온도가 용액 온도에 가깝다면, 화면이 빠르게 안정될 것이고 온도 보상된 전도도 측정을 보여줄 것입니다. 그러나 온도 차가 5°C 정도인 경우 ATC 전기 회로망의 온도 보상을 위해 몇 분간 기다리십시오.

- 측정치가 안정화되었을 때, 25°C에서 전도도 용액 값을 보정 트리머로 조절하여 맞춥니다. 예를 들어서 HI 7030 용액을 사용했을 때, 트리머를 돌려서 12.88 mS/cm(25°C)을 맞춥니다.



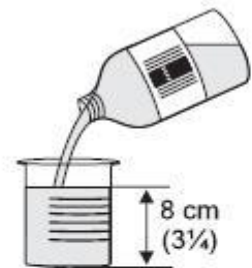
이제 보정이 완료되었고 기기가 측정을 위한 준비가 되었습니다. 모든 측정은 25°C에서 보상될 것입니다.

Note: 간편하게 트리머로 보정 용액 값을 20°C에 맞추므로써 측정치를 20°C 보상하여 측정치를 얻을 수 있습니다. 예를 들어 HI 7030의 경우 11.67 mS/cm로 트리머를 조절하여 맞춥니다. (전도도와 온도 항목 참조)

기기 보정이 제대로 이루어지지 않는다면 프로브 관리 부분을 확인한다.

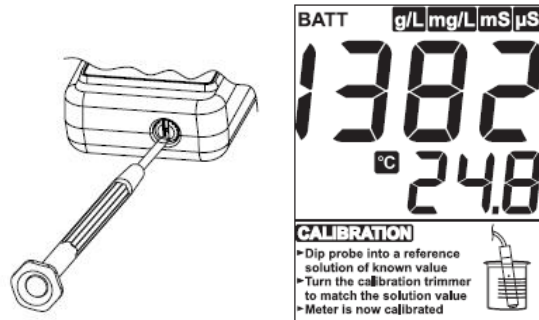
HI 9034 - 보정 절차

- TDS 보정 용액을 8 cm정도 비커에 채우십시오.(가능하다면 비커 두 개를 채워 하나는 프로브를 행구고 다른 하나는 보정하는데 사용하십시오.)
- 플러그를 꽂은 후 링을 조여 프로브를 기기에 확실히 연결합니다.
- PVC 슬리브에 있는 구멍이 완전히 잠겼는지 확인하면서 프로브를 비커에 담그십시오.
- ON/OFF 키를 눌러 기기를 켜고 알맞은 범위를 선택하십시오.



- 비커 아래쪽에서 프로브를 반복적으로 두드리고 슬리브 안에서 방해가 될 수 있는 공기방울이 없도록 저어주십시오.

- 프로브 온도가 용액 온도에 가깝다면, 화면이 빠르게 안정될 것이고 온도 보상된 전도도 측정을 보여줄 것입니다. 그러나 온도 차가 5°C 정도인 경우 ATC 전기 회로망의 온도 보상을 위해 몇 분간 기다리십시오.
- 측정치가 안정화될 때, 25°C에서 용액 값을 읽기 위해 보정 트리머로 조절하십시오. 예를 들어 HI 7032를 사용할 경우 트리머를 돌려 25°C에서 1382mg/L가 화면에 나타나도록 맞춥니다.



이제 보정이 완료되었고 기기가 측정을 위한 준비가 되었습니다. 모든 측정은 25°C에서 보상될 것입니다.

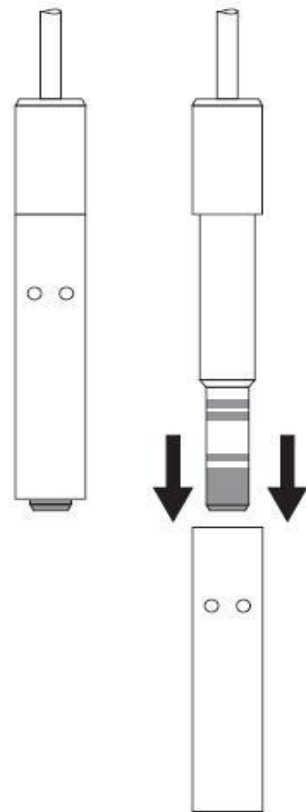
Note: 간편하게 트리머로 보정 용액 값을 20°C에 맞추므로써 측정치를 20°C 보상하여 측정치를 얻을 수 있습니다. 예를 들어 HI 7032의 경우 1251 mg/L로 트리머를 조절하여 맞춥니다. (TDS와 온도 항목 참조)

프로브 관리

측정이 끝날 때마다 프로브를 수돗물로 헹구어 주십시오. 더 깨끗이 세척하려면 PVC 슬리브를 제거하고 프로브를 천 혹은 손상을 방지하는 세제를 사용해 세척하십시오. 슬리브를 다시 프로브에 끼울 때, 슬리브 위 네 개의 구멍이 케이블 끝을 향하여 알맞은 방향에 있는지 확인하십시오.

프로브 세척 후 항상 기기를 재보정 하십시오.

프로브 바디는 PVC로 만들어졌습니다. 이러한 이유로 열에 가까이 두지 마십시오. 프로브가 고온에 노출되면 링이 느슨해지거나 떨어져 프로브 기능에 심각한 영향을 미칩니다. 이 경우 프로브를 교체해야 합니다.



전도도와 온도

용액의 전도도는 용액 내 이온 운동의 도움으로 전류 이동성을 측정하는 것이다. 전도도는 온도가 상승함에 따라서 올라간다. 용액에 있는 이온의 종류와 수, 용액의 점도에 영향을 받는다. 두 항목은 온도에 영향을 받는다. 온도와 전도도의 상관관계는 특정 온도에서 관련된 변화/℃로 나타나며, 일반적으로 %/℃로 나타낸다.

℃	℉	HI 7030 ($\mu\text{S/cm}$)	HI 7031 ($\mu\text{S/cm}$)	HI 7033 ($\mu\text{S/cm}$)	HI 7034 ($\mu\text{S/cm}$)	HI 7035 ($\mu\text{S/cm}$)	HI 7039 ($\mu\text{S/cm}$)
0	32	7150	776	64	48300	65400	2760
5	41	8220	896	65	53500	74100	3180
10	50	9330	1020	67	59600	83200	3615
15	59	10480	1147	68	65400	92500	4063
16	60.8	10720	1173	70	67200	94400	4155
17	62.6	10950	1199	71	68500	96300	4245
18	64.4	11190	1225	73	69800	98200	4337
19	66.2	11430	1251	74	71300	100200	4429
20	68	11670	1278	76	72400	102100	4523
21	69.8	11910	1305	78	74000	104000	4617
22	71.6	12150	1332	79	75200	105900	4711
23	73.4	12390	1359	81	76500	107900	4805
24	75.2	12640	1386	82	78300	109800	4902
25	77	12880	1413	84	80000	111800	5000
26	78.8	13130	1440	86	81300	113800	5096
27	80.6	13370	1467	87	83000	115700	5190
28	82.4	13620	1494	89	84900	117700	5286
29	84.2	13870	1521	90	86300	119700	5383
30	86	14120	1548	92	88200	121800	5479
31	87.8	14370	1575	94	90000	123900	5575

TDS와 온도

용액 속 TDS 값은 전도도와 직접적인 관계가 있다. 두 측정 항목 사이에는 비율은 용액에 따라 다르며, 이는 보편적으로 0.5의 인수(대응하는 CaCO₃ 용액)로 설정된다. 이는 1 μS/cm = 0.5 mg/L(ppm) TDS 값을 의미한다.

°C	°F	HI 7032 mg/L (ppm)	HI 7036 g/L (ppt)
0	32	758	6.82
5	41	876	7.88
10	50	999	8.99
15	59	1122	10.10
16	60.8	1148	10.33
17	62.6	1173	10.56
18	64.4	1200	10.78
19	66.2	1224	11.01
20	68	1251	11.24
21	69.8	1277	11.47
22	71.6	1303	11.71
23	73.4	1329	11.94
24	75.2	1358	12.18
25	77	1382	12.41
26	78.8	1408	12.65
27	80.6	1438	12.89
28	82.4	1461	13.13
29	84.2	1476	13.37
30	86	1515	13.61
31	87.8	1541	13.85

배터리 교체

배터리 잔량이 낮은 경우, “BATT”가 화면에서 깜박이며 사용자에게 배터리 교체를 요구한다. 사용 가능한 시간이 약 1시간 남았다. 화면에 표시가 나타나면 즉시 배터리를 교체하는 것을 추천한다.

기기 전원을 종료한 후 기기 상단에 있는 배터리 캡을 연다. 사용한 배터리를 제거한 후 새로운 배터리(1.5V AAA, 3개)를 +/-극에 주의하여 넣는다. 배터리 캡을 닫는다.

이 기기에 BEPS(배터리 오류 방지 시스템) 기술이 적용되어 있다. 배터리 잔량이 매우 낮아 측정 값을 신뢰할 수 없을 때 기기는 자동으로 종료된다. 화면에 “0 bAtt”가 몇 초간 보인 후 기기는 자동으로 꺼질 것이다.

