

HI 84430

준비하기

기기를 조심히 다뤄주시기 바랍니다. 기기에 손상이 있는지 확인하십시오. 배송 중 어떠한 손상이 있는 경우 판매자에 알려주시기 바랍니다.

각 HI 84430은 다음과 함께 제공됩니다:

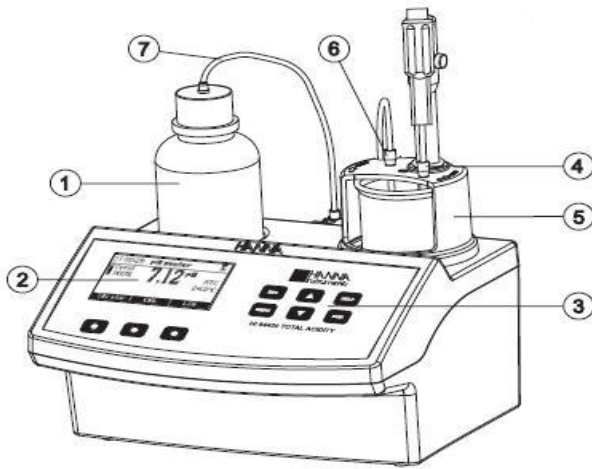
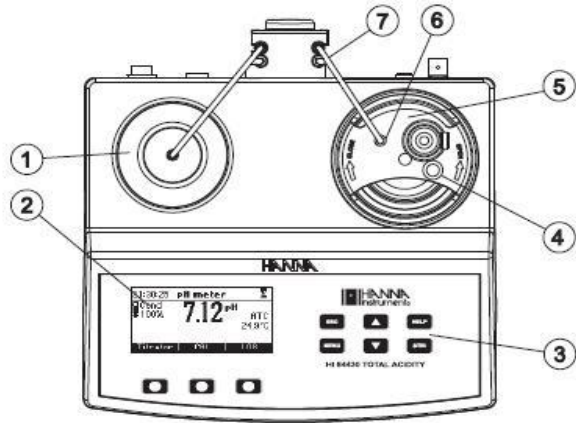
- HI 1131B pH 전극
- HI 7071 충전 용액 (30mL)
- HI 7662-M 온도 프로브
- HI 84430-50 적정제 Low range (100mL)
- HI 84430-51 적정제 High range (100mL)
- HI 84430-55M 펌프 보정 용액 (230mL)
- HI 84430-58 추가 용액 (30mL)
- HI 7061 세척 용액
- HI 7001M pH 1.68 버퍼 용액 (230mL)
- HI 7004M pH 4.01 버퍼 용액 (230mL)
- HI 70083M pH 8.30 버퍼 용액 (230mL)
- 100mL 비커 두개
- 튜브 세트 두개
- 막대
- 12 Vdc 파워 어댑터
- 사용 설명서

Note: 기기가 정상적으로 작동하는지 확인하기 전까지 모든 구성 물품을 잘 보관해 주시기 바랍니다. 결함이 있는 제품은 정상 제품으로 교환해 드립니다.

기능적인 설명

위쪽에서 본 모습 ▶

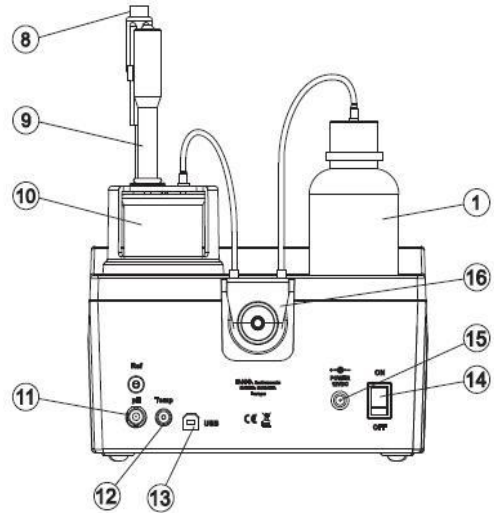
1. 시약병
2. 그래픽 LCD
3. 키패드
4. 온도프로브를 위한 가이드 튜브
5. 전극 홀더
6. 적정 팁을 위한 가이드 튜브
7. 연동 펌프 튜브



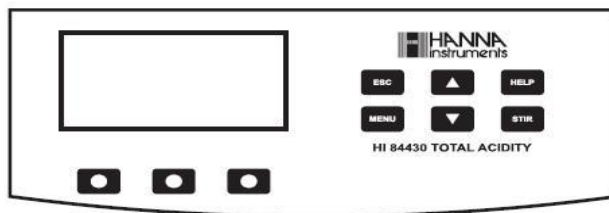
◀ 앞에서 본 모습

뒤쪽에서 본 모습 ▶

8. 온도 프로브
9. pH 전극
10. 비커
11. BNC 전극 커넥터
12. 온도 프로브 소켓
13. USB 커넥터
14. 파워 스위치
15. 파워 어댑터 커넥터
16. 연동 펌프



키패드 기능과 표시



ESC - 현재 화면을 나가는데 주로 사용되고 이전 화면으로 돌아가거나 메인 화면으로 돌아갈 때 사용합니다. SETUP 메뉴에서 항목을 변경할 때 누르면 변경 없이 항목을 나옵니다.

▼/▲ - 항목의 값을 변경하는데 주로 사용하고 도움말을 보는 동안 화면에 표시된 정보를 스크롤 하거나 기기의 SETUP으로부터 옵션 사이를 움직이기 위해 사용합니다.

HELP - 기기의 도움말을 보거나 도움말로부터 나오기 위해 사용합니다.

MENU - 기기가 pH 혹은 적정 메인 화면에 있을 때 SETUP, Recall 혹은 GLP 선택 메뉴에 들어가는데 사용합니다.





STIR - 교반기를 시작/멈춤하는데 씁니다.

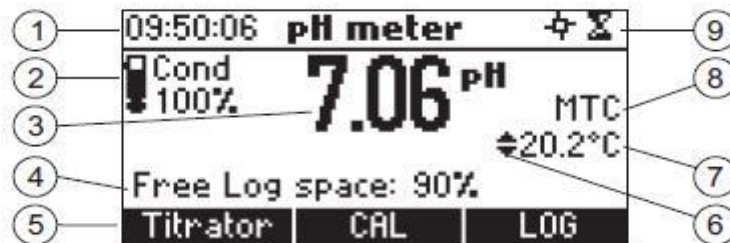
Note: 펌프 보정하는 동안과 적정하는 동안 교반기가 자동으로 시작하고 STIR 키를 눌러도 멈춰지지 않습니다.

표시 가이드

기기가 작동하는 동안 화면에 정보가 보입니다.

화면 표시된 아이콘:

- | | | | |
|---|--------------|---|----------|
|  | 측정치가 안정되지 않음 |  | 펌프 작동 중 |
|  | 교반기 작동 중 |  | 항목 변경 가능 |



1. 현재 시간과 기기 모드 정보 (pH 미터 혹은 적정기)
2. pH 전극 상태 정보
3. 메인 측정치 정보
4. 기기 상태 정보
5. 기능적인 키
6. **ARROW** 키를 사용하여 화면에 표시된 값을 변경할 수 있는 표시
7. 온도 값
8. pH 온도 보상 모드 (수동 혹은 자동)
9. 교반기와 측정 상태

연동 펌프

연동 펌프는 셀프 프라이밍(뜻: 펌프 속 및 펌프의 흡입 배관 속에 물이 없으면 펌

프가 회전을 시작해도 양수가 되지 않는 경우가 많다. 이것을 방지하기 위하여 미리 펌프속이나 흡입 배관 속에 물을 주입함과 동시에 내부의 공기를 배출하는 조작을 말한다.)을 합니다. 적정 배관은 펌프의 롤러를 돌리는 것을 따라 놓입니다. 롤러는 배관을 압축, 적정을 투여 팁으로 옮깁니다.

적정기 시작하기

이것은 적정을 하기 위해 요구되는 일반적인 단계입니다. 다음 섹션은 각 세션으로 확장됩니다.

- 기기를 편평한 테이블에 둡니다. 기기를 직사광선 아래 두지 마십시오.
- 파워 어댑터를 기기에 연결합니다.
- 기기 뒷면에 있는 파워 스위치를 사용하여 기기를 켭니다.
- 기기를 설치합니다. 산성 유형에 유의하십시오.
- pH 전극과 온도 프로브를 기기에 연결합니다.
- pH 전극을 보정하십시오. 적정을 위해 최소 원 포인트 보정이 필요합니다.
- 연동 펌프 튜브를 펌프에 끼웁니다. 주입구는 시약병에 연결되고 출입구는 도징 팁에 연결됩니다.
- 시약 병 캡을 빼고 병 캡을 튜브로 대체합니다. 시약병을 정확히 적정기 위쪽에 둡니다.
- 적정제를 제거합니다.
- 펌프를 보정합니다.
- 샘플을 준비합니다.
- 적정기를 작동시키고 샘플 결과를 기록합니다.

셋업 환경설정 메뉴

적정기의 셋업 환경설정 메뉴는 pH 혹은 적정기 화면에서 **MENU**를 누르고 난 다음, **Setup** 키를 누르면 들어갈 수 있습니다.

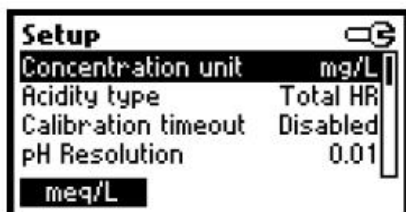
셋업 항목의 리스트는 현재 설정으로 화면에 보일 것입니다.

셋업 메뉴에 있는 동안 기기의 작동 항목 변경이 가능합니다. 셋업 항목을 스크롤하려면 **ARROW** 키를 누르십시오.

도움말을 보려면 **HELP**를 누르십시오.

메인 화면으로 돌아가려면 **ESC**를 누르십시오.

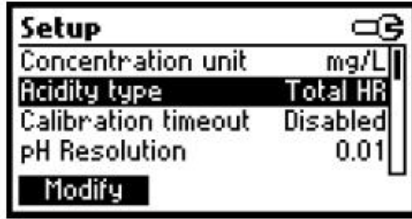
농도 단위



Options: mg/L, meq/L

옵션을 변경하려면 상응하는 기능키를 누르십시오.

산성 유형



Options: Total LR (total acidity low range)
 Total HR (total acidity high range)
 Strong LR (strong acidity low range)
 Strong HR (strong acidity high range)

옵션을 변경하려면 상응하는 기능키를 누르십시오.

예상된 농도를 위해 알맞게 설정된 아래쪽에 있는 사항을 확인하십시오:

Acidity Type		Total LR	Strong LR	Total HR	Strong HR
Measurement range	mg/L CaCO ₃	15-500	15-500	400-4000	400-4000
	meq/L CaCO ₃	0.3-10.0	0.3-10.0	8-80	8-80
Pump calibration solution (HI 84430-55M)		2 mL	2 mL	20 mL	20 mL
Titrant required		HI 84430-50	HI 84430-50	HI 84430-51	HI 84430-51
Sample size (mL)		50	50	50	50
Minimum pH of sample		<8.3	<3.7	<8.3	<3.7
End point of titration		8.3 pH	3.7 pH	8.3 pH	3.7 pH

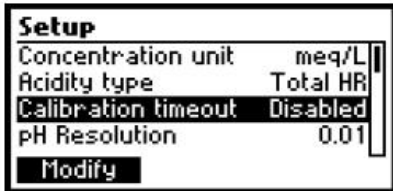
산도가 15-500 mg/L 범위 안에 있는 물은 Total LR 혹은 Strong LR을 사용합니다.

산도가 400-4000 mg/L 범위 안에 있는 물은 Total HR 혹은 Strong HR을 사용합니다.

각 범위에 맞는 적정제를 사용하십시오.

측정 범위가 변하면 펌프를 재 보정해야 합니다.

보정 타임아웃



Options: Disabled or 1 to 7 days

이 옵션은 pH 보정 만료 경고 메시지가 나타나기 전까지의 일 수를 설정하는데 사용됩니다.

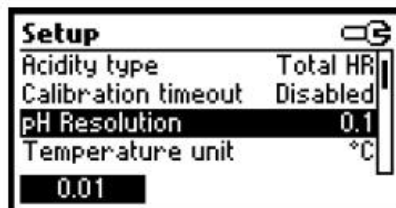
보정 타임아웃 값 변경 항목으로 들어가려면 **Modify**를 누르십시오.



값을 증가/감소시키려면 **ARROW** 키를 누르십시오.

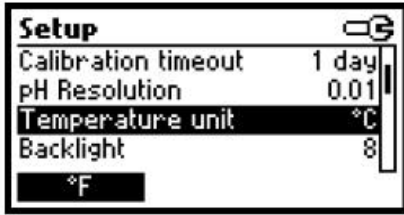
확정하려면 **Accept**를 누르거나 새 값을 저장하지 않고 셋업 메뉴로 돌아가려면 **ESC**를 누르십시오.

pH 해상도



Options : 0.1, 0.01

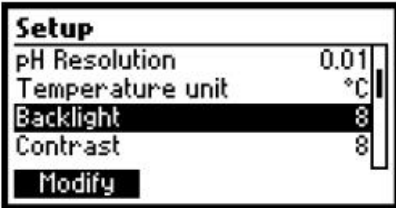
pH 해상도를 변경하기 위해 기능키를 누르십시오.



Options : °C, °F

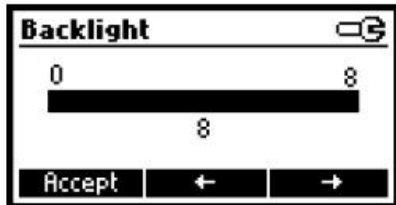
온도 단위를 변경하기 위해 기능키를 누르십시오.

배면광



Options : 0 to 8

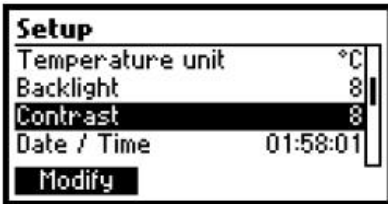
배면광 레벨에 들어가려면 **Modify**를 누르십시오.



화면에 표시된 대조를 증가/감소시키려면 **ARROW** 키를 사용하거나 ←/→를 누르십시오.

확정하려면 **Accept**를 누르고 셋업 메뉴로 돌아가려면 **ESC**를 누르십시오.

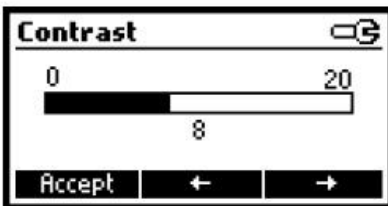
대조



Option: 0 to 20

이 옵션은 화면의 대조를 설정하는데 사용됩니다.

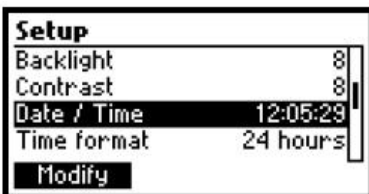
화면의 대조를 변경하려면 **Modify**를 누르십시오.



값을 감소/증가시키려면 **ARROW** 키를 사용하거나 ←/→를 사용하십시오.

확정하려면 **Accept**를 누르고 셋업 메뉴로 돌아가려면 **ESC**를 누르십시오.

Date/Time



이 옵션은 기기의 날짜와 시간을 설정하는데 사용됩니다.

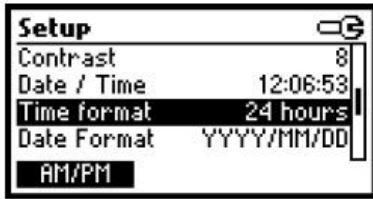
날짜와 시간을 변경하려면 **Modify**를 누르십시오.



변경할 값(년, 월, 일, 시, 분, 초)을 선택하려면 ←/→를 누르십시오. **ARROW** 키를 사용하여 값을 변경하십시오.

확정하려면 **Accept**를 누르고 셋업 메뉴로 돌아가려면 **ESC**를 누르십시오.

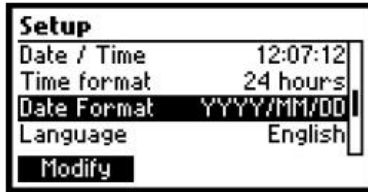
시간 형식



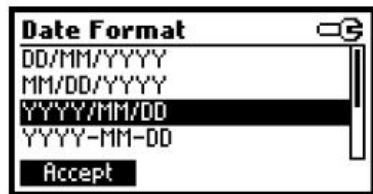
Option: AM/PM 혹은 24 hours

새 값을 선택하려면 기능키를 누르십시오.

날짜 형식



날짜 형식을 변경하려면 **Modify**를 누르십시오.



ARROW 키를 사용하여 원하는 형식을 선택합니다.

확정하려면 **Accept**를 누르고 셋업 메뉴로 돌아가려면 **ESC**를 누르십시오.

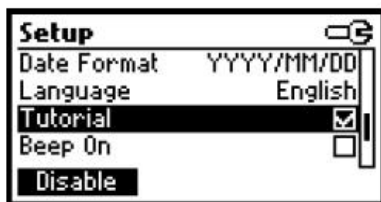
언어



언어를 변경하려면 상응하는 키를 누르십시오. 새로 선택한 언어로 설정되지 않으면 이전에 선택한 언어로 다시 설정 될 것입니다.

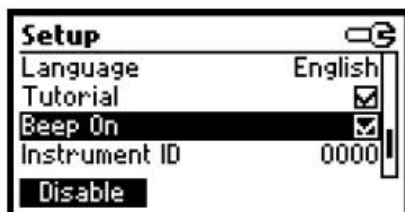
기기가 시작할 때 언어가 설정되지 않는다면, 기기가 "safe mode"로 작동할 것입니다. "safe mode"에서 모든 메시지가 영어로 보이고 튜터리얼과 도움말은 이용할 수 없습니다.

튜터리얼



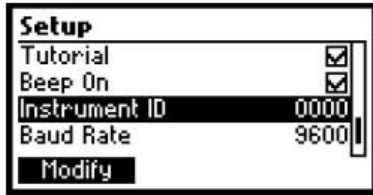
이 옵션은 튜터리얼 모드를 이용/중단 하는데 사용됩니다. 화면에 짧은 안내로 사용자에게 제공될 것입니다. 이 옵션을 선택하려면 기능키를 누르십시오.

신호음 On



새로운 옵션을 선택하려면 기능키를 누르십시오. 사용 중일 때, 키를 누를 때 혹은 보정이 확정될 때, 짧은 신호음이 들립니다. 긴 신호음은 누른 키가 활성화되지 않거나 보정이 확정될 때 울립니다.

기기 ID



Option : 0 to 9999

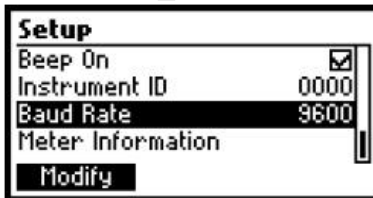
이 옵션은 기기의 ID를 설정하는데 사용됩니다. 기기 ID는 PC와 데이터를 교환하는 동안 사용됩니다.



ID 기기 화면에 들어가려면 **Modify**를 누르십시오.

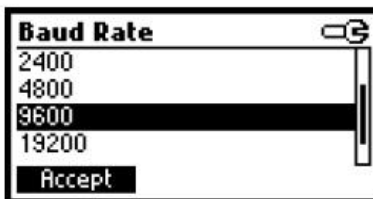
0과 9999 사이에 원하는 값을 선택하려면 **ARROW**를 누르십시오. 값을 확정하려면 **Accept**를 누르고 새 값 저장 없이 셋업 메뉴로 돌아가려면 **ESC**를 누르십시오.

보 레이트/보율



Options: 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400 bps

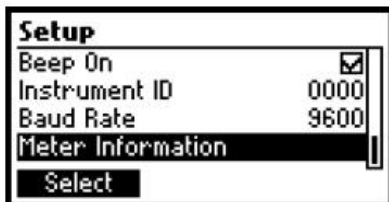
이 항목은 기기와 PC 사이 시리얼 링크의 속도 설정을 위한 항목입니다. 둘 다 같은 설정으로 사용해야 합니다.



보율에 접근하려면 **Modify**를 누르십시오. 보율 값을

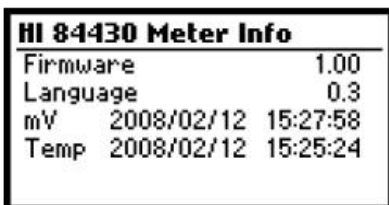
스크롤 하려면 **ARROW** 키를 사용하고 선택을 확정하려면 **Accept**를 누르고 새 값 저장 없이 셋업 메뉴로 돌아가려면 **ESC**를 누르십시오.

기기 정보



펌웨어 버전, 언어 버전, mV 공장 보정 날짜와 시간, 온도 공장 보정 날짜와 시간을 보려면 **Select**를 누르십시오.

Setup 메뉴로 돌아가려면 **ESC**를 누르십시오.



전극 준비하기

준비 절차

전극 보호 캡을 제거합니다.

전극에 소금 불순물이 있어도 놀라지 마십시오. 이것은 정상적인 전극에서 나타나는 현상이며 증류수로 행구면 사라질 것입니다.

배송 중 유리 전극 안에 작은 공기 방울이 형성될 수 있습니다. 이러한 상태에서 전극은 정

상적으로 기능할 수 없습니다. 이 공기방울은 온도계를 사용하듯 아래방향으로 흔들면 제거할 수 있습니다. 전구가 건조하다면 HI 70300 Storage Solution으로 최소 한 시간 동안 담가주십시오.

전극 보정 절차

높은 정확도가 요구되는 경우, 기기를 자주 보정할 것을 권장합니다.

pH 전극은 재보정되어야 합니다:

- a) pH 전극을 교체할 때마다
 - b) 일주일에 최소 한번
 - c) 공격적인 화학물 측정 후와 전극 세척 후
 - d) 높은 정확도가 필요할 때
 - e) pH 보정이 만료되면 측정하는 동안 경고 메시지가 화면에 보입니다.
- 기기 보정 시 깨끗한 전극과 깨끗한 버퍼 용액을 사용해야 합니다.

절차

1.68, 4.01, 8.30 pH 세 가지 버퍼 용액을 사용하여, 1 포인트 혹은 2, 3 포인트 보정이 수행될 수 있습니다. 1포인트 보정을 위해 1.68이나 4.01 pH 버퍼 용액 사용을 권장합니다.

Note: HI 84430은 보정을 위해 다른 pH 버퍼를 수용하지 않을 것입니다.

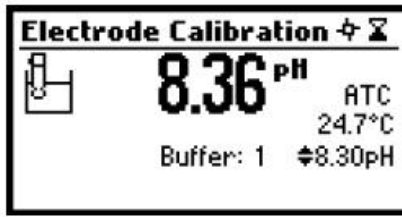
- 선택된 버퍼 용액을 깨끗한 비커에 소량 붓습니다. 정확한 보정을 위해 두 개의 비커를 사용하되, 하나는 전극 세척에 사용하고 다른 하나는 보정에 사용합니다.
- 자성의 막대를 각 비커에 보정 버퍼 용액과 함께 넣습니다.
- 보호 캡을 제거하고 충전 구멍을 열어 첫 번째 보정 포인트에 해당하는 버퍼용액으로 전극을 세척합니다.
- 첫 번째 비커에 보정 용액을 넣고 비커 홀더에 둡니다.
- 비커 위쪽에 전극 홀더를 두고 시계방향으로 돌려 고정합니다.
- 온도 프로브를 전용 튜브 가이드에 끼웁니다.
- pH 전극과 온도 프로브를 막대에 닿지 않도록 조심하면서 대략 2cm 정도 버퍼 용액에 담그십시오.

전극 보정 화면을 선택하려면 다음 단계를 따르십시오:

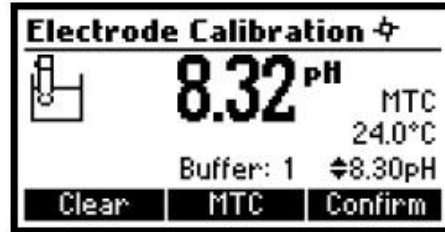
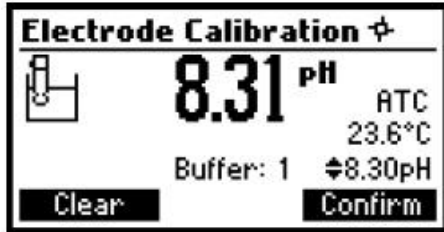
- pH meter 화면에서 **CAL**을 누른 후 **Electrode**를 누르십시오.
- Titrator 화면에서 **CAL**을 누른 후 **Electrode**를 누르십시오.
- 전극 보정 화면이 나타날 것입니다.

포인트 1 보정

- 8.30 용액이 초기 값으로 선택될 것입니다. 필요시 다른 버퍼 값을 선택하기 위해 **ARROW** 키를 누르십시오.
- ⏏(안정되지 않은 측정) 심볼이 측정치가 안정될 때까지 화면에 보일 것입니다.
- 측정치가 안정화되고 선택된 버퍼 값에 가까워 질 때, ⏏(안정되지 않은 측정)심볼이 나타날 것이고 **Confirm** 키가 활성화 될 것입니다.



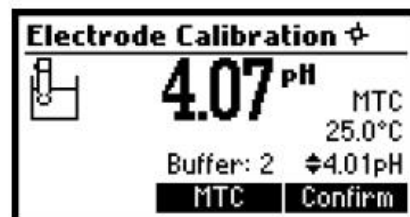
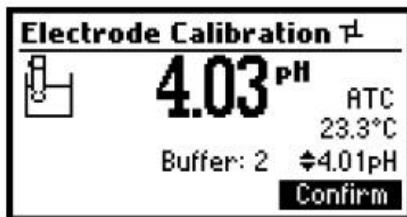
- 보정을 확정하려면 **Confirm**을 누르십시오.
- **ESC**를 눌러 보정화면에서 나올 수 있습니다.



- Notes:
- 이전 보정을 삭제하고 초기 값으로 돌아가려면 보정 모드에 들어간 후 언제든지 **Clear**를 누르십시오. "Calibration cleared" 메시지가 몇 초간 화면에 보일 것입니다. 첫 번째 보정 포인트가 진행되는 동안 **Clear**를 누르면 기기가 측정 모드로 돌아갑니다.
 - 이전 보정이 존재할 경우에만 **Clear** 키가 화면에 보입니다.

포인트 2 보정

- 보정된 값이 화면에 보일 것이고 두 번째 예상 버퍼 값이 보일 것입니다.
- 전극 홀더와 전극을 비커 위쪽에서 빼냅니다.
- 두 번째 버퍼를 비커에 넣고 비커 홀더에 비커를 듭니다. 두 번째 버퍼 행금 용액이 담긴 비커에 전극을 행구십시오.
- 전극 홀더(전극과 함께)를 비커 위에 두고 캡을 돌려 닫습니다.
- 필요시 다른 버퍼 값을 선택하기 위해 **ARROW** 키를 누르십시오.
- ⏏(안정되지 않은 측정)심볼이 측정치가 안정화될 때까지 화면에 보일 것입니다.
- 측정치가 안정화 되고 선택된 버퍼에 가까워질 때 ⏏(안정되지 않은 측정)심볼이 나타날 것이고 **Confirm** 키가 활성화 될 것입니다.

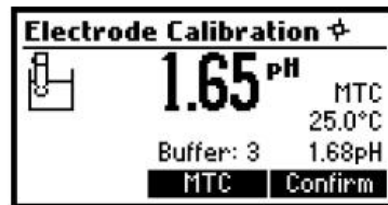


- 보정을 확정하려면 **Confirm**을 누르십시오.
- 보정된 값이 화면에 보일 것이고 세 번째 예상 버퍼 값이 자동으로 선택될 것입니다.
- 두 번째 보정 포인트가 확정된 후 **ESC**를 누르면 세 번째 보정 포인트 수행 없이 나옵니다.

포인트 3 보정

- 전극 홀더와 전극을 비커 위쪽에서 빼냅니다.
- 세 번째 버퍼를 비커에 넣고 비커 홀더에 비커를 듭니다. 세 번째 버퍼 행금 용액이 담긴 비커에 전극을 행구십시오.

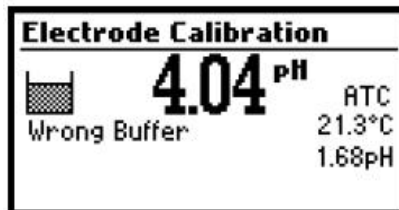
- 전극 홀더(전극과 함께)를 비커에 세 번째 용액과 함께 두고 확실히 잠갔는지 확인합니다. **STIR**를 누르십시오.
- 필요시 알맞은 버퍼 값을 선택하려면 **ARROW**키를 누르십시오.
- ⚡(안정되지 않은 측정) 심볼이 측정이 안정될 때까지 화면에 보일 것입니다.
- 측정치가 안정되고 선택된 버퍼 값에 가까워질 때, ⚡(안정되지 않은 측정) 심볼이 나타날 것이고 **Confirm** 키가 활성화 될 것입니다.



- 보정을 확정하려면 **Confirm**을 누르십시오. 이 기기가 보정 값을 확정하고 pH meter/titrator calibration 메뉴로 돌아가고 지난 pH 보정 날짜와 시간이 업데이트될 것입니다.

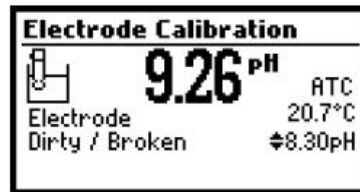
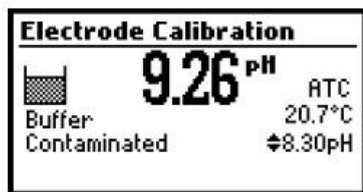
Notes:

- 보정 프로세스가 진행되는 동안 확정된 버퍼가 가능한 보정 포인트의 버퍼 보정 리스트로부터 삭제됩니다.
- 기기로 인해 측정된 값이 선택된 버퍼에 가깝지 않다면 "Wrong Buffer" 에러 메시지가 화면에 보일 것입니다.

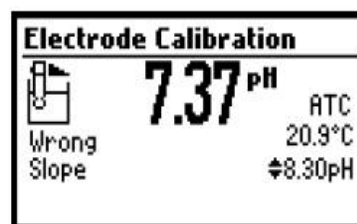
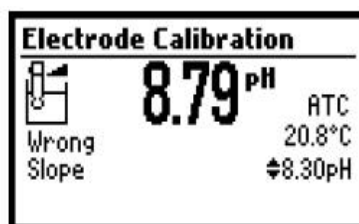


알맞은 버퍼가 사용되었는지 pH 전극을 세척 절차를 따라 재생했는지 확인하십시오. 필요시 버퍼 혹은 전극을 교체하십시오.

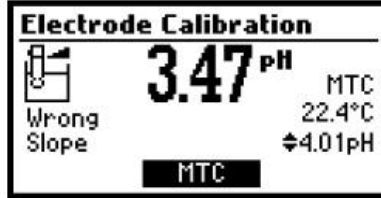
- 측정된 오프셋이 이전에 설정된 한계 안에 있지 않다면 기기가 "Buffer Contaminated"와 "Electrode Dirty/Broken" 메시지를 보여줄 것입니다.



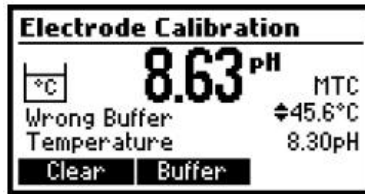
- 계산된 슬로프가 이전에 설정된 한계 범위 안에 있지 않다면 기기가 "Wrong Slope" 메시지를 화면에 보여줄 것입니다. 슬로프가 너무 높다면 ▲ 표시가 화면에 나타날 것입니다. 슬로프가 너무 낮다면 ▼ 표시가 화면에 나타날 것입니다.



- "Wrong Old Slope" 에러 메시지가 화면에 보이면, 현재 보정과 이전 보정 사이에 불일치가 있음을 알려주는 것입니다. **Clear**를 누름으로써 보정 항목을 삭제하고 현재 보정 포인트로부터 보정을 진행합니다. 기기가 확정된 현재 보정 포인트가 진행되는 동안 모든 값을 유지할 것입니다.



- 온도 측정치가 버퍼의 온도 범위(0-45°C)와 다른 경우, "Wrong Buffer Temperature" 에러 메시지가 화면에 보일 것이고 °C가 화면에 깜박일 것입니다. 이 경우 보정이 확정될 수 없습니다.



pH 버퍼 온도 상관성

온도가 pH에 영향을 줍니다. 보정 버퍼 용액이 온도 변화에 영향을 받습니다. 기기 보정하는 동안 자동으로 측정된 혹은 설정된 온도에 상응하는 pH 값에 보정될 것입니다.

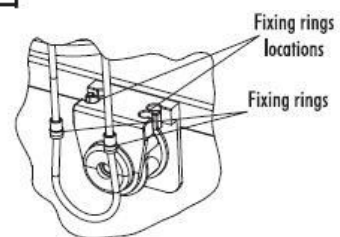
기기 보정하는 동안 25°C에 pH 버퍼 값이 화면에 나타날 것입니다.

TEMP		pH BUFFERS		
°C	°F	1.68	4.01	8.30
0	32	1.67	4.01	8.48
5	41	1.67	4.00	8.44
10	50	1.67	4.00	8.41
15	59	1.67	4.00	8.37
20	68	1.68	4.00	8.33
25	77	1.68	4.01	8.30
30	86	1.68	4.02	8.27
35	95	1.69	4.03	8.24
40	104	1.69	4.04	8.21

펌프 튜브 설치하기

새로운 연동 펌프 튜브를 설치하려면 다음 단계를 따르십시오:

- 하나의 연동 펌프 고정 링을 해당 위치에 둡니다.
- 튜브를 연동 펌프 롤 위에 늘립니다.
- 두 번째 펌프 고정 링을 해당 위치에 둡니다.
- 시약병에 튜브를 붙입니다. 예상 범위에 어떤 적정제가



필요한지 선택합니다.

Note: 적정기 메인 화면에서 **PURGE** 키를 누르면 시약 방울이 도징 팁에 연동 펌프를 제거합니다.

연동 펌프의 튜브를 제거 하려면 다음 단계를 따르십시오:

주의: 튜브로부터 적정 용액을 제거하려면 물과 함께 선을 제거하십시오.

- 시약병으로부터 튜브 시스템을 떼어내십시오.
- 연동 펌프 튜브의 고정링 하나를 꼭 잡으십시오.
- 고정링이 그 위치에서 빠질 때까지 튜브를 잡아당기십시오.
- 튜브의 다른 쪽을 제거합니다.

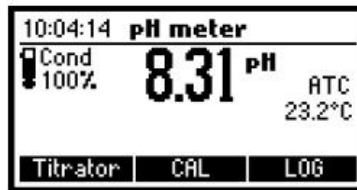
제거하기

제거를 수행해야 합니다:

- 연동 펌프의 튜브를 교체할 때마다;
- 적정기가 교체될 때마다 혹은 새 적정 시약병이 사용될 때마다;
- 펌프 보정 시작 전;
- 여러 번의 적정 시작 전;

제거를 시작하려면 적정기의 메인 화면에 **Purge** 키를 누르십시오. 5분 뒤 제거가 멈춥니다. 다음 단계를 따라 **Purge** 키를 누르십시오.

- 기기 메인 화면(pH meter 화면)에서 "Titrator" 기능키를 누르십시오.

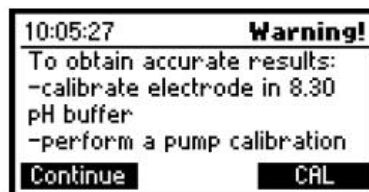


튜토리얼이 가능하고 다음 상태 중 어떠한 상황이라면 기기가 화면에 다음 화면을 보여줄 것입니다:

-기기가 8.30 pH 버퍼에서 보정되지 않음.

-pH 보정이 만료됨.

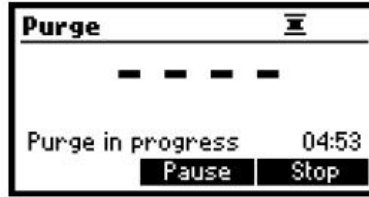
-펌프 보정이 수행되지 않았거나 지난 펌프 보정 이래로 3일 이상이 지남.



- 전극과 펌프 보정으로 접근할 수 있는 적정 보정 메뉴로 접근하려면 **CAL**을 누르십시오.
- 도움말을 보려면 **HELP**를 누르십시오.
- 메시지를 넘기거나 적정기 메인 화면으로 들어가려면 **Continue** 혹은 **ESC**를 누르십시오.



- 제거 사이클을 시작하려면 **Purge**를 누르십시오.

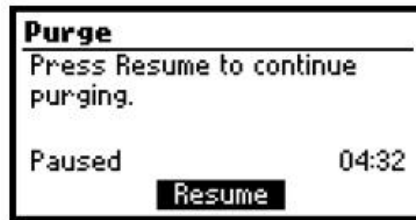


5분 후에 자동으로 제거하기 기능이 멈춥니다.

언제든지 제거하기 기능을 멈추고 메인 화면으로 돌아가려면 **ESC** 혹은 **Stop**을 누르십시오. 제거하는 동안 5분간의 카운트다운 타이머가 화면에 보입니다.

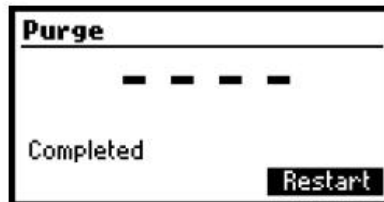
- 제거 과정을 중단하려면 **Pause**를 누르십시오.
- **Pause** 혹은 **Stop**을 누르십시오.(중단 화면에서 상응하는 기능을 누름으로써)
 - 새로운 첫 번째 시약이 도징 팁에 나타난 후에
 - 에러 상태가 관찰된 경우(시약병이 비었음, 튜브 혹은 도징 팁에 연결 해제 되어있음, 펌프 에러)
 - 나중에 다시 시작하길 원하는 경우

Pause를 누르면 다음 화면이 보입니다:



중단하기 기능을 계속하려면 **Resume**을 누르십시오.

중단 간격이 경과하고 5분 후 "Completed" 메시지가 화면에 보입니다. **Restart**를 누르면 다른 중단 기간이 초기화 될 수 있고 메인 화면으로 돌아가려면 **ESC**를 누르십시오.



펌프 보정 절차

펌프 보정을 수행하기 전에 기기를 설정합니다.

- 예상된 샘플에 상응하는 산성 유형을 SETUP 메뉴에서 선택합니다.

UNIT	Low Range (50 mL sample)	High Range (50 mL sample)
mg/L	15.0 to 500.0	400 to 4000
meq/L	0.3 to 10.0	8 to 80

각 펌프 튜브, 시약병 혹은 pH 전극이 교체될 때마다 펌프의 보정이 수행되어야 합니다.

적정기 설정 전 펌프 보정을 수행할 것을 권장합니다.

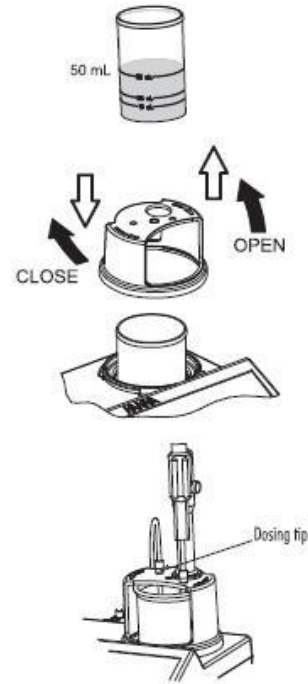
확인하기: 전극은 8.30 pH 버퍼에 보정되어야 합니다.

- 샘플 준비하기: 아래에 표시된 대로 HI 84430-55 펌프 보정 용액의 양을 측정하고 깨끗한 비커에 넣어줍니다.

Low Range (Strong LR, Total LR) - 2 ml
High Range (Strong HR, Total HR) -20 ml

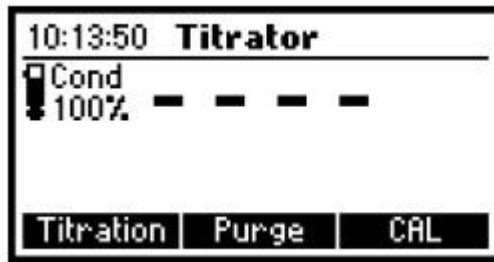
비커를 50mL 표시된 부분까지 증류수나 탈 이온수로 채우십시오. 막대를 비커에 넣고 비커를 기기 위 알맞은 위치에 올려두십시오.

- 비커 위쪽에 전극 홀더를 두고 시계 방향으로 돌려 단단히 고정합니다.
- 막대에 닿지 않도록 조심하면서 pH 전극을 대략 2cm 정도 표준 용액에 담그십시오.
- 온도 프로브를 전용 가이드 튜브에 끼웁니다.
- 적정기가 선택된 적정 범위에 상응하는지 확인하십시오.
 낮은 범위에서는 HI 84430-50을 사용합니다.
 높은 범위에서는 HI 84430-51을 사용합니다.
- 도징 팁을 전용 가이드 튜브에 끼웁니다.

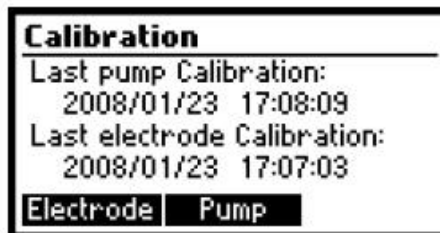


Note: 알맞게 사용하지 않으면 화학 시약이 위험할 수 있습니다.

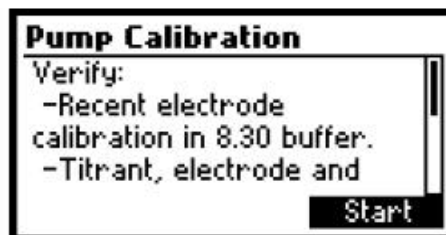
- 메인화면에서 **CAL**을 누르십시오.



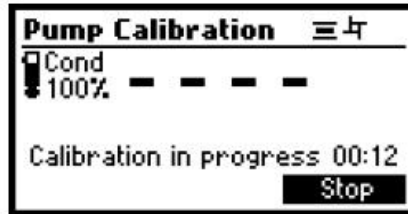
기기 화면에 마지막 전극 보정 날짜와 시간, 지난 펌프 보정 날짜와 시간 혹은 보정 만료 메시지가 나타납니다.



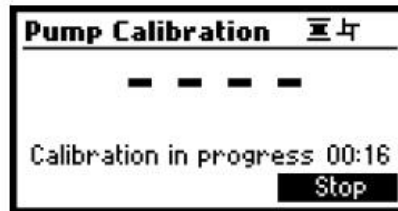
- **Pump**를 누르십시오.
 다음 화면이 나타날 것입니다.



- Start를 누르십시오.
- 펌프 보정이 시작된 후에 화면 오른쪽 상단에 펌프와 막대가 작동하고 있음을 가리키는 두 개의 그림이 보일 것입니다. 화면 오른쪽 하단에 보정 시작 후 얼마의 시간이 흘렀는지 보입니다.



- 펌프 보정이 완료된 후 확정 메시지가 몇 초간 화면에 보입니다. 그리고 나서 기기가 적정기 보정 메뉴로 돌아갈 것이고 지난 펌프 보정의 새로운 시간과 날짜가 화면에 나타날 것입니다.



- Notes:
- 펌프의 보정이 SETUP하는 동안 선택된 산성 범위에 따라 좌우됩니다.
 - 보정하는 동안 잘못된 상황이 나타난다면 에러 메시지가 화면에 보이고 Restart를 누르면 보정이 재 시작될 수 있습니다.



- 보정이 6분 내에 완료되지 않으면 에러 메시지 "Too much standard"가 화면에 나타날 것이고 새로운 표준이 준비된 후 Restart를 누르면 보정이 재 시작될 것입니다.



적정 절차

많은 적정 수행 전에 기기가 보정이 되어야 합니다. 최소 1포인트 (8.30 pH buffer)전극 보정이 권장됩니다.

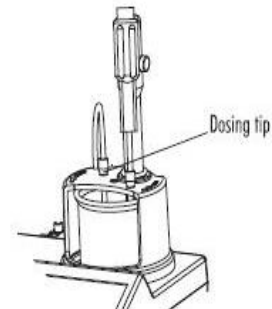
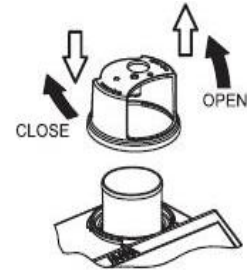
- 샘플 준비하기: 측정할 모든 샘플 50mL를 비커에 붓습니다. 막대를 비커에 넣고 비커를 기기 위에 알맞은 위치에 둡니다.

Note: • 물 샘플을 수집하고 뚜껑이 있는 병에 보관해야 합니다. 샘플에 있는 침전물이 방해하는 것을 방지합니다.

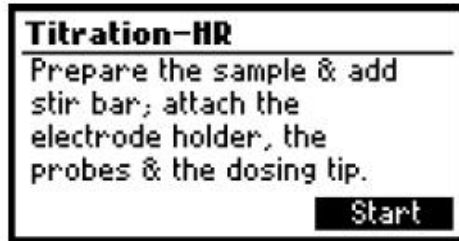


- 금속성의 이온(철, 알루미늄, 크롬, 망간)을 포함한 샘플의 경우 금속성 이온이 있는 가수분해 비율 증가를 위하여 추가 시약(HI 84430-58) 몇 방울을 더해줘야 합니다. 2-4분동안 용액을 끓이고 적정 전에 실내 온도에서 식혀줍니다.

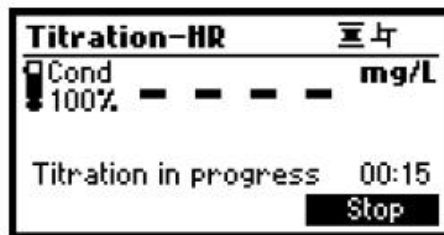
- 전극 홀더를 비커 위쪽에 두고 시계 방향으로 돌려 고정합니다.
- 온도 프로브를 전용 가이드 튜브에 끼웁니다.
- 막대에 닿지 않도록 주의하면서 pH 전극을 대략 2cm 정도 테스트 할 샘플에 담그십시오. pH 전극을 홀더에 확실히 고정하려면 O-Rings를 사용합니다.
- 도징 팁을 홀더에 알맞게 삽입합니다.



- 적정 메인 화면에 **Titration**을 누르십시오. pH meter 모드에서 적정기 메인 화면에 들어가려면, **Titrator**를 누르고 **Titration**을 누르십시오. 튜토리얼이 가능하면 이 화면이 보일 것입니다.



- 적정 과정을 시작하려면 **Start**를 누르십시오.
- 적정이 시작된 후 펌프와 교반기가 작동중임을 가리키는 두 개의 그림이 화면 오른쪽 상단에 보입니다. 화면 오른쪽 하단에는 적정이 시작된 후 시간이 얼마나 흘렀는지 보여줍니다.



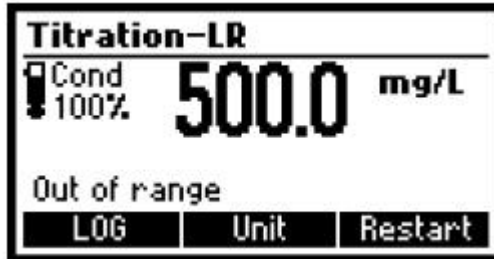
- 적정이 완료된 후, 선택된 단위로 농도 값이 화면에 보입니다.



- 화면에 표시된 단위를 변경하려면 **Unit**를 누르십시오.
- 농도 값을 기기 메모리에 기록하려면 **LOG**를 누르십시오. 메시지가 화면에 남은 로그 공간의 양 표시가 몇 초간 나타날 것입니다. 50 로그 샘플이 기기 메모리에 기록됩니다. 적정기의 남은 로그 공간이 12% 미만인 경우 메시지가 보일

것입니다.

- 농도가 예상 한도 범위를 넘는다면 메시지가 화면에 깜박일 것이고 "Out of range" 메시지가 보일 것입니다. **Restart**를 누르면 다른 적정이 초기화될 수 있습니다. 새 샘플을 준비하고 **Restart**를 누르십시오.



종료 포인트에 닿지 않거나 인지되지 않거나 입력 측정치가 범위 밖이라면 에러 메시지가 화면에 보일 것입니다. 새 샘플이 준비된 후 **Restart**를 누르면 적정기가 재시작될 수 있습니다.



정확한 측정을 위한 팁

- 기기를 8.30 pH 버퍼 용액에 최소 하루에 한번 측정 수행 전에 보정합니다.
- 새 보정을 시작할 때 새로운 적정을 하려면 연동 펌프를 제거합니다.
- 분석의 설정을 수행하기 전 연동 펌프를 매일 보정하십시오.
- 전구에 이물질이 묻어있을 가능성이 있으므로 세척하십시오.
- 표준을 위한 피펫과 샘플을 사용하여 측정의 정확도를 높일 수 있습니다.

적정기에 기록된 로그 데이터 보기/삭제

적정기 메인 화면에서 **MENU** 키를 누르십시오.



기록된 데이터에 접근하려면 **Recall**을 누르십시오.

기기가 화면에 적정 로그에 저장된 적정 기록의 리스트를 보여줄 것입니다.

저장된 농도가 범위 밖에 있다면 "!" 심볼이 측정치 앞쪽에 보입니다.

	Conc	Unit	Titration
1	1729	mg/L	Total HR
2	945	mg/L	Total HR
3	154.1	mg/L	Strong LR
4	186.6	mg/L	Total LR
Delete All			
Delete		More	

기록 삭제 모드에 들어가려면 **Delete**를 누르십시오.

모든 기록 삭제 모드에 들어가려면 **Delete All**을 누르십시오.

더 많은 정보를 보려면 **More**을 누르십시오.

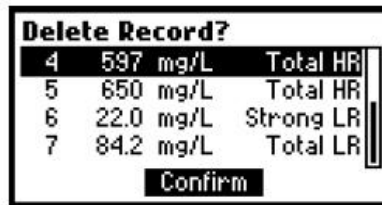


결과를 다른 단위로 전환하려면 **Unit**를 누르십시오.

◆ 표시가 화면에 나올 때 로그 기록 사이를 스크롤 하려면 **ARROW** 키를 사용합니다.

이전 화면으로 돌아가려면 **ESC**를 누르십시오.

Delete를 누르면 기기가 확정을 요청할 것입니다.

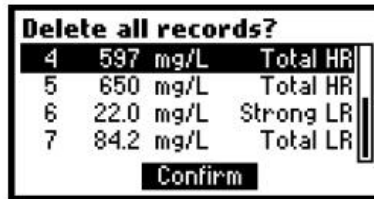


삭제할 기록에 하이라이트를 옮기려면 **ARROW** 키를 사용하십시오.

기록을 삭제하려면 **Confirm**을 누르고 이전 화면으로 돌아가려면 **ESC**를 누르십시오.

기록의 리스트를 삭제하면 번호를 다시 매길 것입니다.

Delete All을 누르면 기기가 확정을 요청할 것입니다.



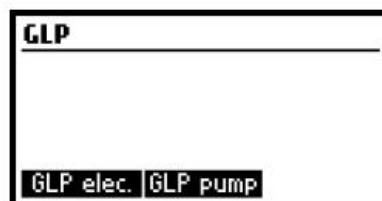
모든 기록을 삭제하려면 **Confirm**을 누르고 이전 화면으로 돌아가려면 **ESC**를 누르십시오.



적정기 로그가 비어있다면 "No Records!" 메시지가 화면에 보일 것입니다.

적정기 GLP 정보

적정 모드에 있을 때 **MENU**를 누르고 **GLP**를 누르십시오.



이 화면에서 전극 GLP 보기 혹은 펌프 GLP 보기 중 선택이 가능합니다.

GLP elec.를 누르면 전극의 지난 보정 항목과 날짜가 보입니다.

GLP pump를 누르면 펌프의 지난 보정 시간과 날짜가 보입니다.

GLP elec.를 누르면 다음 화면 중 하나가 보일 것입니다.

Last elec. cal	Buffer
Date: 2008/01/24	4.01
Time: 09:12:57	8.30
Cal Expire: 1 day	1.68
Offset: 4.7mV	
Slope: 102.7%	
Electrode condition: 100%	

GLP가 전극 보정에 관한 정보를 포함하고 있습니다. 다음 아이탬은 전극 GLP에 포함됩니다: 시간과 지난 보정의 날짜, 오프셋, 슬로프, 전극 상태, 보정 타임아웃과 보정 버퍼. 이전 보정으로부터 버퍼가 화면에 보입니다.

보정이 되지 않은 경우 "Not Calibrated" 메시지가 화면에 보일 것입니다.

Last elec. cal
Not Calibrated

GLP pump를 누르면 다음 화면 중 하나가 보입니다.

GLP pump
Time: 09:03:09
Date: 2008/01/24

펌프 GLP 화면에 지난 펌프 보정 시간과 날짜를 보여줍니다.

보정이 수행되지 않은 경우 "Not Calibrated"가 화면에 보일 것입니다.

GLP pump
Not Calibrated

pH 측정하기

HI 84430은 pH 미터 측정에 사용됩니다.

pH 측정 전에 기기가 보정되었는지 확인합니다. 기기를 pH 미터로 설정합니다. 기기 켤 때 pH 미터 모드로 들어갑니다. 적정모드에서 pH 단위가 화면에 보일 때까지 ESC를 누릅니다.

전극 보정이 수행되지 않았거나 설정된 보정 타임아웃 값의 일(day)수를 초과하면, "CAL CUE" 메시지가 화면 왼쪽에 깜박일 것입니다.

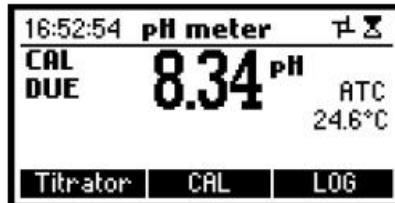
CAL DUE가 화면에 보이면 전극 보정을 수행하십시오.

보정된 pH 전극을 전극 홀더에 삽입합니다. 충전 구멍을 여십시오.

pH 끝을 증류수나 탈 이온수로 헹구십시오. pH 전극을 2cm 정도 샘플에 담그고 몇 초간 저어줍니다.

더 빠른 반응을 위해 그리고 샘플의 교차 오염을 막으려면 측정 전 전극 끝을 테스트할 용액 몇 방울로 헹구어 주십시오. LOG를 누르면 기기 pH Log에 pH 샘플이 기록됩니다.

MENU를 누르면 기기의 메뉴로 들어갑니다.



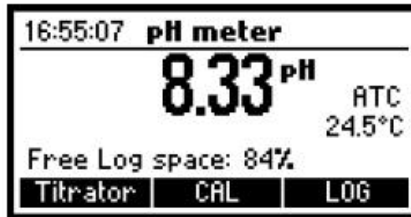
정보가 필요할 때 언제든지 도움말을 보려면 HELP를 누르십시오. 도움말은 모든 상황에서 기기 사용하는 동안 나타날 수 있습니다.

교반기를 시작/멈추려면 STIR을 누르십시오.

적정기 모드로 들어가려면 Titrator를 누르십시오.

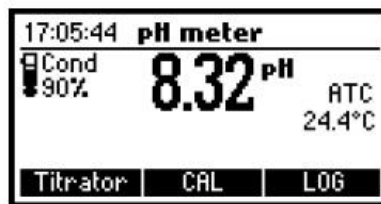
보정 메뉴로 들어가려면 CAL을 누르십시오.

현재 측정치를 저장하려면 LOG를 누르십시오. 남은 로그 공간이 표시 메시지가 화면에 몇 초간 보일 것입니다.



pH 측정을 하려면 다음 단계를 따르십시오:

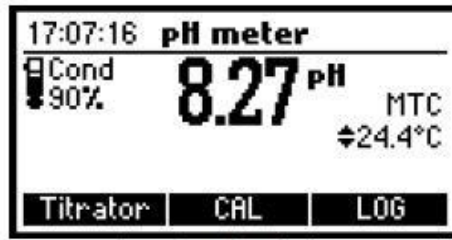
- pH 전극과 온도 프로브를 측정할 샘플에 2cm정도 담그고 천천히 저어주십시오. 전극이 안정화되도록 기다리십시오. 측정치가 안정화되면 ∞ 심볼이 나타날 것입니다.



- pH 측정치가 -2.00 pH 보다 작거나 16.00 pH 보다 크다면 화면에 최대치(-2.00pH 혹은 16.00 pH)가 깜박일 것입니다.

다른 샘플의 측정이 성공적으로 이루어 졌다면, 전극을 탈 이온수나 증류수에 헹구고 교차 오염을 막기 위해 다음 샘플로 헹구어 줄 것을 권장합니다.

pH 측정은 온도에 영향을 받습니다. 정확한 pH 측정을 위해 온도 보상을 해야 합니다. 자동 온도 보상(ATC) 기능을 사용하려면 HI 7662-M 온도 프로브를 연결하여 샘플에 담그고 몇 초간 기다립니다. "ATC" 메시지가 화면에 보일 것입니다. ATC가 측정 온도에서 pH의 정확한 값을 제공할 것입니다. 수동 온도 보상(MTC)을 원한다면 온도 프로브를 해제하십시오. 초기값 25°C 혹은 지난 온도 측정치가 ♦에 의해 화면에 보일 것이고 "MTC" 메시지가 보입니다.



- 수동적인 온도 설정은 ARROW 키를 통해 조정 가능합니다. (-20.0~120.0°C)

기록된 pH 데이터 보기/삭제하기

이전에 로그된 pH 기록을 보거나 삭제하려면 pH 미터 화면에 있는 동안 MENU 키를 누르십시오.



pH recall에 들어가려면 Recall을 누르십시오.

기록 리스트는 pH log에 저장됩니다.

	pH	Date
5	8.14	2008/01/24
6	8.15	2008/01/24
7	8.19	2008/01/24
8	8.25	2008/01/24

Delete All | Delete | More

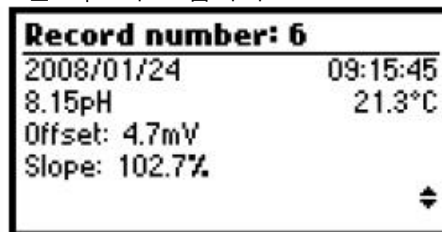
기록의 리스트를 스크롤 하려면 ARROW 키를 누르십시오.

하이라이트된 기록에 관한 상세한 정보를 보려면 More을 누르십시오.

기록 삭제 모드에 들어가려면 Delete를 누르십시오.

모든 기록 삭제 모드에 들어가려면 Delete All을 누르십시오.

More을 누르면 데이터의 완료된 세트가 보입니다.



◆가 화면에 보일 때 기록 사이를 스크롤 하려면 ARROW키를 사용하십시오.

Delete를 누르면 기기가 확정을 요청할 것입니다.



삭제할 기록에 하이라이트 표시를 옮기려면 **ARROW**키를 사용합니다.

기록을 삭제하려면 **Confirm**을 누르고 삭제 없이 이전화면으로 돌아가려면 **ESC**를 누르십시오. 기록을 삭제하면 기록의 리스트 숫자를 다시 매길 것입니다.

Delete All을 누르면 기기가 확정을 물을 것입니다.

Delete all records?		
1	3.40	2008/02/15
2	2.95	2008/02/15
3	5.30	2008/02/15
4	7.36	2008/02/15

Confirm

모든 기록을 삭제하려면 **Confirm**을 누르고 삭제 없이 이전 화면으로 돌아가려면 **ESC**를 누르십시오.

pH 로그가 비어 있다면 "No Records!" 메시지가 화면에 보입니다.



pH미터 GLP 정보

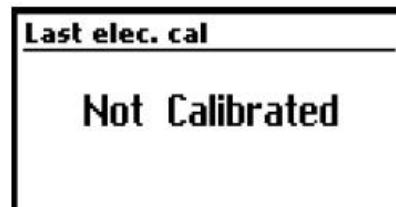
pH 미터 GLP 화면은 지난 pH 보정 정보를 포함합니다. GLP는 Good Laboratory Practice(우수실험실관리기준)의 약자입니다.

이 정보를 보려면 **MENU**를 누르고 **GLP**를 누릅니다.

전극 보정에 관한 정보의 설정이 화면에 보입니다.

Last elec. cal	Buffer
Date: 2008/01/24	4.01
Time: 09:12:57	8.30
Cal Expire: 1 day	1.68
Offset: 4.7mV	
Slope: 102.7%	
Electrode condition: 100%	

다음 아이템이 전극 GLP에 포함되어 있습니다: 지난 보정의 시간, 날짜, 오프셋, 슬로프, 전극 상태, 보정 타임아웃, 보정 버퍼. 이전 보정과 반대 모드에서 버퍼가 화면에 보입니다. 보정이 수행되지 않은 경우 "Not Calibrated" 메시지가 화면에 보일 것입니다.



온도 보정 절차

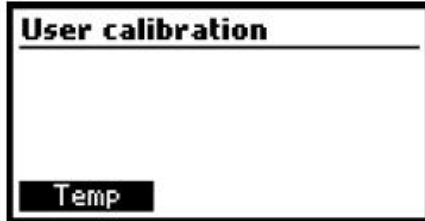
모든 기기는 온도에 대한 공장 보정 됩니다.

HANNA의 온도 프로브는 교체가 가능하고 교체시 온도 보정이 필요하지 않습니다.

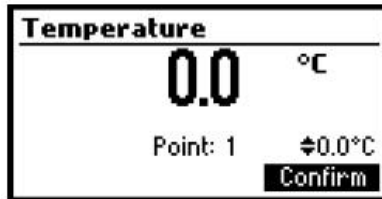
온도 측정이 부정확하다면, 온도 재보정을 수행하십시오.

정확한 재 보정을 위해서는 판매자에 연락하시거나 다음 지시 사항을 따르십시오.

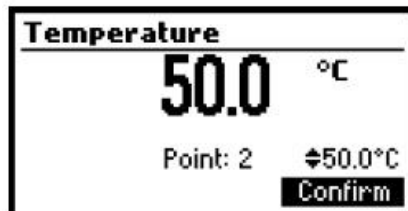
- 얼음과 물이 있는 용기와 뜨거운 물(약 50°C)이 있는 용기를 준비합니다. 온도 변화를 최소화하려면 용기 주변에 절연체를 둡니다.
- 표준으로 0.1°C의 해상도를 갖는 보정된 온도계를 사용하십시오.
- 사용자 보정 화면으로 들어가려면 **ARROW**키를 누르고 나서 기기를 켭니다. 몇 초 후 User calibration 화면이 보입니다.



- 온도 보정으로 들어가려면 **Temp** 기능키를 누르십시오.
- 가능한 한 표준 온도계에 가깝게 하여 온도 프로브를 얼음과 물이 있는 용기에 담그십시오. 프로브가 안정화되도록 몇 초간 기다리십시오.
- 보정 포인트 값을 표준 온도계로 측정된 얼음과 물의 값으로 설정하려면 **ARROW**키를 사용하십시오.
- 측정치가 안정화될 때까지 ∞ 심볼이 화면에 보일 것입니다.
- 측정치가 안정화되고 선택된 보정 포인트에 가까워지면 ∞ 심볼이 화면에서 사라질 것이고 **Confirm**키가 활성화될 것입니다.

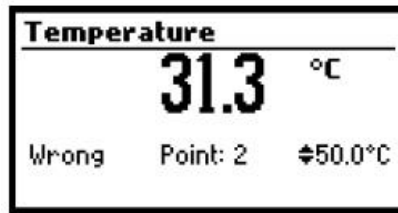


- 보정 포인트를 확정하려면 **Confirm**키를 누르십시오.
- 기기가 자동으로 두 번째 보정 포인트로 옮길 것이고 버퍼 값을 50°C로 보여줄 것입니다.
- 온도 프로브를 가능한 한 표준 온도계에 가깝게 하여 두 번째 용기에 담그십시오. 프로브가 안정화되도록 몇 초간 기다립니다.
- 측정치가 안정화될 때까지 ∞ 심볼이 화면에 보일 것입니다.
- 측정치가 안정화되고 선택된 보정 포인트에 가까워질 때, ∞ 심볼이 사라질 것이고 **Confirm** 키가 활성화될 것입니다.

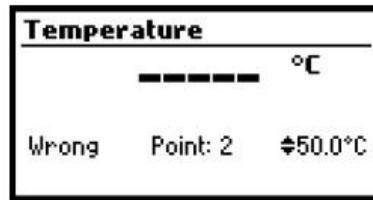


- 보정 포인트를 확정하려면 **Confirm**을 누르십시오. 기기가 pH meter/titrator 메인 화면으로 돌아갈 것입니다.

Note: 측정치가 선택된 보정 포인트에 가깝다면, "Wrong" 메시지가 화면에 보일 것입니다. 온도 프로브를 교체하고 보정을 재시작 하십시오.



온도 프로브가 해제되거나 측정된 온도가 범위 밖이라면 화면에 "-----"메시지가 보일 것입니다. 보정 포인트 값을 **ARROW** 키를 사용하여 변경할 수 있습니다.



PC 인터페이스

기기로부터 PC로 데이터 송신은 HI 92000 Windows 소프트웨어로 가능합니다. HI 92000은 그래프와 온라인 도움 기능이 제공됩니다.

데이터는 분석을 위한 스프레드시트로 출력됩니다.

기기를 PC로 연결하려면 표준 USB 커넥터를 사용하십시오. 기기가 꺼져있는지 기기의 USB 소켓이 연결되어 있는지 확인합니다.

전극 상태와 유지

보관 절차

빠른 반응 시간을 위해 유리 전극을 습하게 유지해야 합니다.

보호 캡에 HI 70300 Storage solution 몇 방울을 넣어 보관합니다.

Note: pH 전극을 증류수나 탈 이온수로 절대 보관하지 마십시오.

주기적인 관리

전극과 케이블을 점검하십시오. 케이블은 기기에 제대로 연결되어야 하며 균열이나 전극의 줄기에 손상이 없어야 합니다. 커넥터는 깨끗하고 건조해야 합니다. 스크래치나 금이 있는 경우 전극을 교체하십시오. 소금 불순물은 물로 헹굽니다.