WE WEIGH THE WORLD

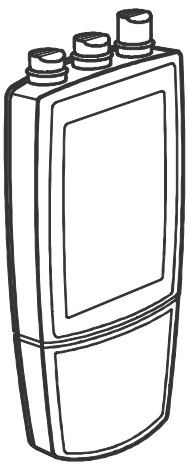
TOTAL WEIGHING SOLUTION™

Portable pH Meter

PM-2 Series

사용설명서

제품 사용설명서를 숙지하지 않고 사용할 경우 발생되는 제품의 이상은 사용자 책임입니다.



CAS

구매해 주셔서 감사합니다.

제품의 올바른 사용과 유지를 위해서 반드시 제품을 사용하기 앞서 본 사용설명서를 잘 읽어주시기 바랍니다.

Contents

머리말, 개봉 4
디스플레이 5
키패드, 커넥터 6
배터리 설치, 센서 연결하기 7
사용 전, 미터 온/오프 전환하기 8
설정 메뉴 9
기본 옵션 설정하기 10
온도 보상 11
pH 보정 12
온도 보정, 측정, 자동 홀드[Auto-Hold] 16
데이터 저장 및 호출 17
전극 관리 및 유지보수 18
문제해결 19
사양 20
부록 21
위험 물질 선언 22
품질보증 규정 23

머리말

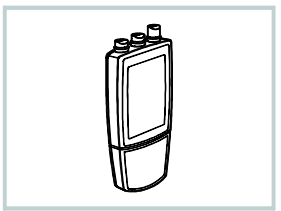
(주)카스 휴대용 pH 미터를 선택해 주셔서 감사합니다. 이 설명서는 pH 미터를 작동하는 데 도움이 되는 단계별 가이드를 제공해 드립니다. 사용 전 다음 설명서를 주의 깊게 읽어 보십시오.

개봉

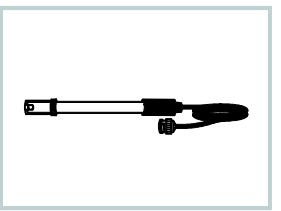
개봉 전 현재 작업 환경이 다음 조건을 충족하는지 확인하십시오.

- 상대 습도 80% 미만
- 주변 온도 가 0°C 이상 60°C 미만
- 잠재적 전자기 간섭 없음

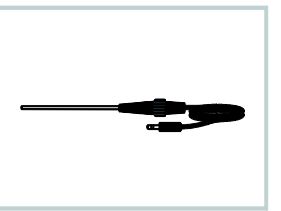
다음 목록은 미터의 표준 구성품에 대해 기술한 것입니다. 개봉 후에는 모든 구성품이 완비되었는지 확인하십시오. 손상되거나 누락된 품목이 있을 경우 가장 가까운 대리점에 문의해 주시기 바랍니다.



PM-2 pH 미터

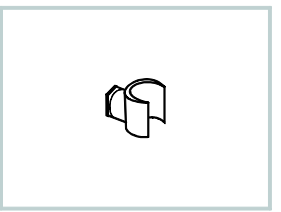


E201 pH 전극

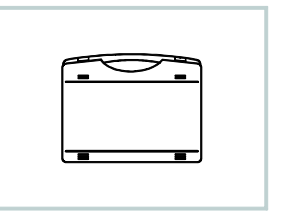


TP-10K 온도 프로브

pH 완충용액



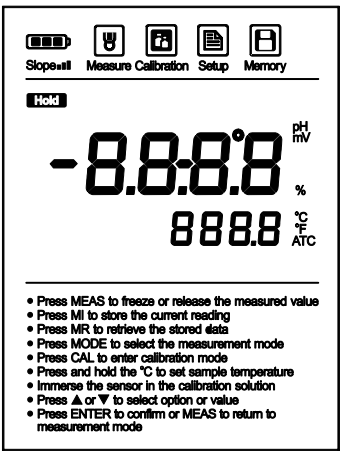
전극 클립



운반 케이스

디스플레이

PM-2 휴대용 pH 미터에는 측정된 값과 모드 아이콘을 보여 주기 위해 사용되는 읽기 쉬운 LCD 디스플레이가 장착되어 있습니다. 다음 표는 각 아이콘의 기능에 대해 설명한 것입니다.



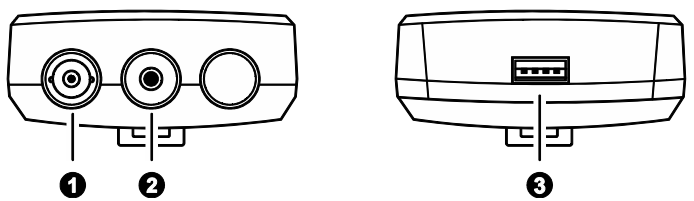
인덱스

Measure	측정 모드 아이콘: 미터가 측정 모드에 있음을 나타냅니다.		배터리 부족 경보: 배터리가 소모되면 이 아이콘이 사라질 것입니다.
Calibration	보정 모드 아이콘: 미터가 보정 모드에 있음을 나타냅니다.	Slope	전극 기울기 아이콘: pH 전극의 평균 기울기를 보여 줍니다.
Setup	설정 모드 아이콘: 미터가 설정 모드에 있음을 나타냅니다.	Hold	잠금(홀드) 아이콘: 측정값이 잠겼음을 알려 줍니다.
Memory	메모리 아이콘: 데이터가 메모리에 저장되었음을 나타냅니다.	ATC	자동 온도 보상: 온도 보상이 활성화되었음을 나타냅니다.

키패드

키	기 능
MEAS.	미터기의 ON/OFF를 전환합니다. 측정한 값을 잠급니다. 키를 다시 한번 누르면 측정을 재개합니다. 보정 또는 설정을 종료하고 측정으로 돌아갑니다.
MODE	pH와 mV 측정 모드 사이를 전환합니다. 온도를 설정합니다(키를 3초간 길게 누릅니다).
CAL	보정을 시작합니다. 설정 메뉴로 들어갑니다(키를 3초간 길게 누릅니다).
MI	현재 판독값을 메모리에 저장합니다. 값을 증가시키거나 메뉴 항목을 위로 스크롤합니다.
MR	보정 보고서 또는 데이터 로그를 조회합니다. 값을 감소시키거나 메뉴 항목을 아래로 스크롤합니다.
ENTER	보정, 설정 또는 표시된 옵션을 승인합니다. 백라이트를 켜고 끕니다(키를 3초간 길게 누릅니다).

커넥터



❶ **BNC 커넥터** : pH 전극 또는 ORP 전극을 연결하기 위해 사용됩니다.
❷ **폰 잭** : 온도 프로브를 연결하기 위해 사용됩니다.
❸ **USB** : USB 케이블을 연결하기 위해 사용됩니다.

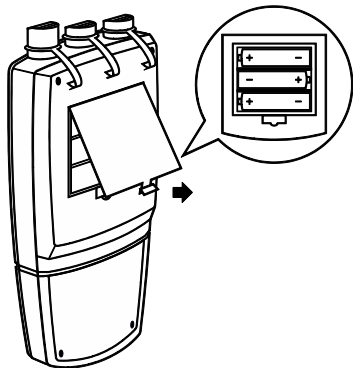
배터리 설치

● 미터의 뒷면에서 배터리 덮개를 제거합니다.

● AA 배터리 세 개의 극을 확인하여 배터리 칸에 삽입합니다.

● 배터리 덮개를 원래 위치에 다시 장착합니다.

설치가 완료되었습니다.

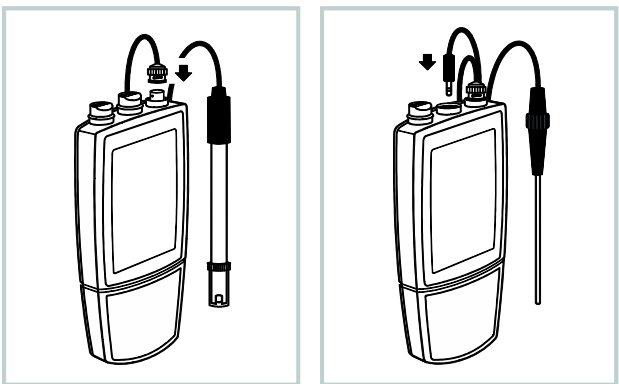


⏀ 미터의 배터리가 고갈되면 DC5V 전원 어댑터를 사용하여 USB 케이블을 통해 전원을 공급할 수 있습니다. 주의하십시오. 배터리는 빼내야 합니다.

센서 연결하기

● 포장에서 전극을 빼냅니다. 커넥터를 미터의 BNC 커넥터 소켓에 삽입하고 커넥터가 잠길 때까지 시계 방향으로 돌려서 밀어 넣습니다. 연결이 완료되면 케이블을 당기지 마십시오. 커넥터는 항상 청결하고 물기가 없어야 합니다.

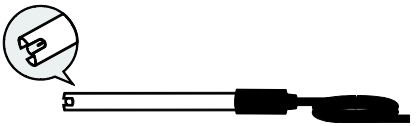
● 온도 프로브의 커넥터를 해당하는 커넥터 소켓에 삽입합니다. 커넥터가 완전히 안착되었는지 확인합니다.



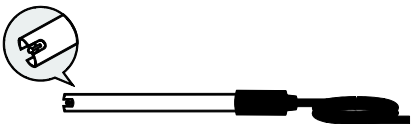
사용 전

전극 바닥에서 보호 캡을 떼어 냅니다.

pH 전극 :
유리 감응 멤브레인이 건조되면 전극을 3M KCL 용액(pH를 4.0으로 조절한 용액)에 최소 30분간 담급니다.



ORP 전극(별매) :
센싱 소자가 건조되면 전극을 전극을 4M KCL 용액에 최소 20분간 담급니다.



미터 온/오프 전환하기

- 측정[Meas] 키를 눌러 미터를 켜면 디스플레이에 측정된 값이 표시됩니다.
- 측정[Meas] 키를 5초간 길게 누르면 미터 전원이 꺼집니다.

ⓘ 자동 전원 꺼짐[Auto-Power Off] 기능을 활성화하려면 설정 메뉴[SETUP MENU] 장을 참조하십시오.

설정 메뉴

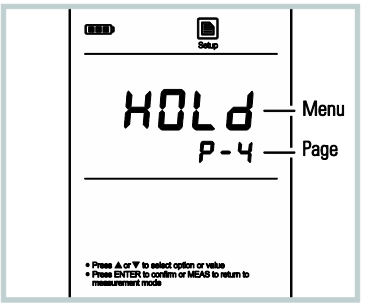
PM-2 휴대용 pH 미터에는 측정 요구사항을 충족하기 위하여 표시된 옵션을 최적화하는데 사용되는 통합 설정 메뉴가 있습니다. 다음 표는 메뉴 항목의 기능을 설명하고 있습니다.

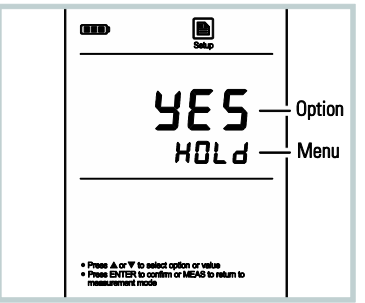
메뉴	설명	옵션	설명	기본값
CAL	보정점의 개수를 설정합니다.	1	1점	3점
		2	2점	
		3	3점	
bUF	pH 완충용액 그룹의 보정 및 자동 인식을 설정합니다.	USA	USA (pH4.01/7.00/10.01)	USA
		nISt	NIST (pH4.01/6.86/9.18)	
UNIt	온도 기본 단위를 설정합니다.	°C	섭씨	°C
		°F	화씨	
HOLd	이 옵션을 사용할 경우 미터는 자동으로 안정화된 판독값을 감지하고 측정값을 잠글 것입니다.	YES	사용	사용 안함
		nO	사용 안함	
OFF	이 옵션을 사용할 경우 180분 내로 아무 키도 누르지 않을 경우 미터 전원이 자동으로 꺼질 것입니다.	YES	사용	사용 안함
		nO	사용 안함	
CLr	메모리에 저장된 모든 판독값을 삭제합니다.	YES	사용	사용 안함
		nO	사용 안함	
rSt	이 옵션을 사용할 경우 모든 보정 데이터와 선택한 매개변수가 출고 시 기본 설정값으로 돌아가 미터를 재보정하여야 합니다.	YES	사용	사용 안함
		nO	사용 안함	

기본 옵션 설정하기

1. 키를 3초간 길게 눌러 설정 메뉴로 들어갑니다.
   ▲ 또는 ▼ 키를 눌러 원하는 메뉴 항목을 선택합니다(예: HOLD/P-4).
2. Enter 키를 누르면 미터에 옵션이 표시됩니다.
3. ▲ 또는 ▼ 키를 눌러 원하는 옵션을 선택하고 Enter 키를 눌러 승인합니다. 설정이 완료되었습니다.

ⓘ 설정을 종료하고자 할 경우 측정[Meas] 키를 누릅니다.



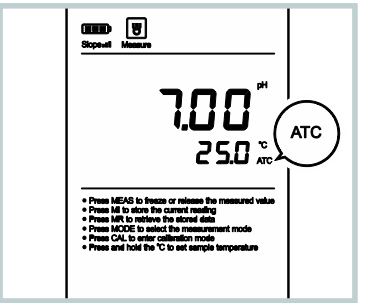


온도 보상

정확도 향상을 위하여 내장된 센서를 사용하거나 또는 보정 또는 측정용으로 별도의 온도 프로브를 사용할 것을 권장합니다.

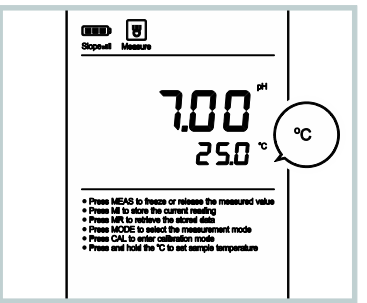
자동 온도 보상

온도 프로브를 미터에 연결합니다(7페이지, “센서 연결”을 참조하십시오). ATC 아이콘이 화면에 즉시 나타납니다. 이제 미터는 자동 온도 보상 모드로 전환됩니다.



수동 온도 보상

미터가 온도 프로브를 탐지하지 못하는 경우 디스플레이에 °C 아이콘이 표시되어 이제 미터가 수동 온도 보상 모드로 전환되었음을 알릴 것입니다. 표준의 온도 값을 설정하려면 아래의 단계를 따릅니다.



1. °C 키를 눌러서 온도 설정 모드를 시작합니다.
2. ▲ 또는 ▼ 키를 눌러 온도 값을 수정합니다.
3. Enter 키를 눌러 승인합니다.

ⓘ ▲ 또는 ▼ 키를 한 번 누르면 설정값이 0.1씩 증가 또는 감소할 것입니다.
▲ 또는 ▼ 키를 길게 누르면 설정값이 1씩 증가 또는 감소할 것입니다.

pH 보정

PM-2 pH 미터는 pH 모드에서 1점 ~ 3점 보정이 가능합니다. 고정밀 측정을 위하여 최소한 2점 보정을 수행하실 것을 권장 드립니다.
미터는 자동으로 인식하여 다음 표준 완충용액 값으로 보정할 것입니다.

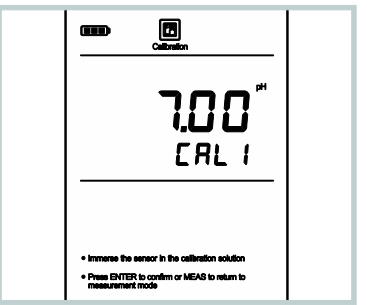
미국 표준 완충용액	pH4.01, 7.00, 10.01
미국 국립표준기술연구소(NIST) 표준 완충용액	pH4.01, 6.86, 9.18

1점 보정은 pH7.00 또는 6.86을 사용하여 수행하여야 하며 그렇지 않을 경우 보정을 수락하지 않을 것입니다.
새 전극을 부착할 때 또는 처음 사용시 미터를 보정하여야 합니다. 보정 후 보정 용액을 재사용하지 마십시오. 용액 내 오염물질이 보정에 영향을 미쳐 결과적으로는 측정의 정확성에 영향을 미칠 것입니다.

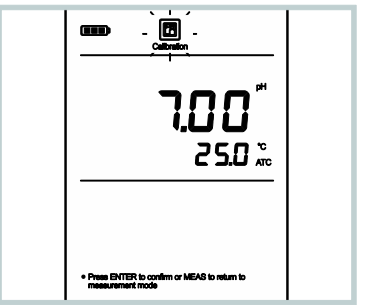
1점 보정

1.1 미터가 pH 측정 모드에 있는지 확인하고 설정 메뉴에서 1점 보정을 선택합니다.

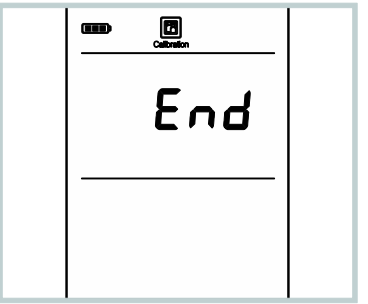
1.2 보정[Cal] 키를 누르면 미터에 pH7.00/CAL 1(또는 6.86/CAL 1)이 표시됩니다.



1.3 pH 전극을 증류수로 헹군 후 전극(및 온도 프로브)을 pH7.00(또는 6.86) 완충용액에 넣습니다. 전극의 끝은 보정 용액에 완전히 잠겨야 합니다. 전극을 서서히 교반시켜서 균일한 용액을 만듭니다. Enter 키를 누르면 보정 아이콘이 점멸하기 시작합니다.



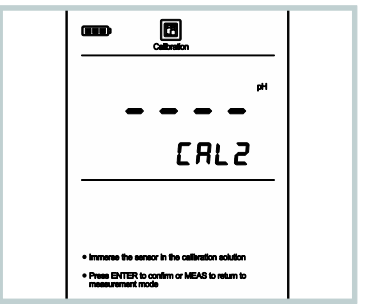
1.4 판독값이 안정될 때까지 기다리면 미터에 자동으로 종료[END]가 표시되고 측정 모드로 돌아갑니다. 보정이 완료되었습니다.



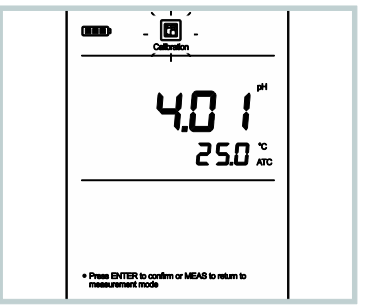
다점 보정

2.1 설정 메뉴에서 2점 또는 3점 보정을 선택합니다.

2.2 위의 1.2 ~ 1.3 단계를 반복합니다. 첫 번째 보정점이 완료되면 디스플레이에 CAL2라 표시될 것입니다. 미터에 두 번째 보정점에 대한 보정을 계속하라는 메시지가 뜹니다.

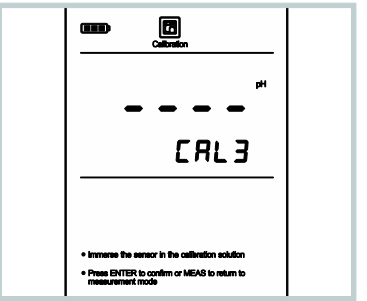


2.3 pH 전극을 증류수로 헹구고 전극(및 온도 프로브)을 다음 번 완충용액 속에 넣습니다. Enter 키를 누르면 미터가 보정 용액을 자동으로 인식해서 보정을 시작합니다(예: pH4.01). 보정 아이콘은 계속 점멸됩니다.



2.4 판독값이 안정될 때까지 기다리면 디스플레이에 CAL3이 표시됩니다. 미터에 세 번째 지점에 대해 보정을 계속하라는 메시지가 뜹니다.

2.5 디스플레이에 종료[END]라고 표시될 때까지 위의 단계 2.3을 반복합니다. 미터는 자동으로 측정 모드로 돌아갑니다. 보정이 완료되었습니다.



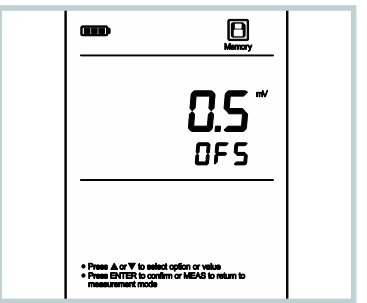
ⓘ

- 보정 과정에서 미터에 Err 이 표시되면 pH 전극을 확인하고 pH 완충용액이 신선하며 오염되지 않았는지 확인합니다.
- 전극 기울기가 정상적인 범위(< 70% 또는 >110%) 내에 있지 않을 경우 디스플레이에서 Slope 아이콘이 사라질 것입니다.
- 보정을 종료하고자 할 경우 측정[Meas] 키를 누릅니다.

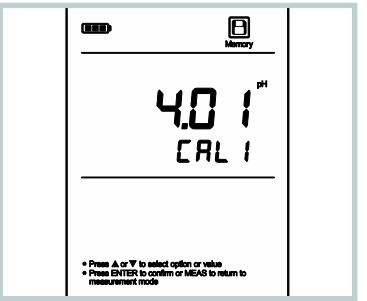
보정 보고서 조회하기

3.1 측정 모드에서 MR 키를 누르면 미터에 LOC/P-1이 표시됩니다.

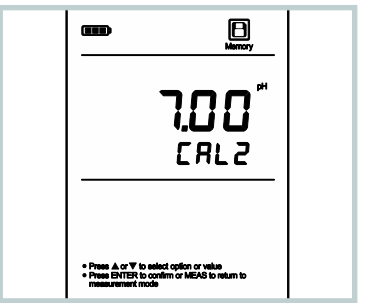
3.2 디스플레이에 ELE/P-2라 표시될 때까지 ▲ 또는 ▼ 키를 누르고 엔터 키를 누릅니다. 미터에 0점 오프셋이 표시됩니다(예: 0.5mV).



3.3 ▼ 키를 누르면 미터에 보정 지점 1 (예: pH4.01)이 표시됩니다.



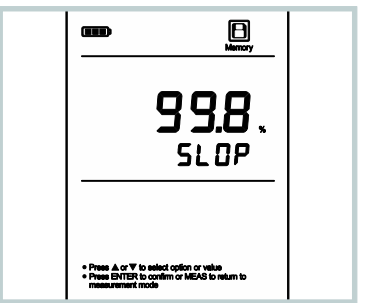
3.4 ▼ 키를 누르면 미터에 보정 지점 2 (예: pH7.00)가 표시됩니다.



3.5 ▼ 키를 누르면 미터에 전극 기울기가 표시 됩니다(예: 99.8%).

3.6 보정 보고서를 종료하려면 측정[Meas] 키를 누릅니다.

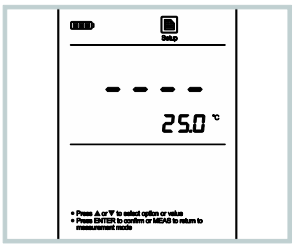
ⓘ 미터가 보정되지 않으면 디스플레이에 "----" 라고만 표시될 것입니다.



온도 보정

측정 과정 동안 표시된 온도 판독값이 정확한 온도계의 온도 판독값과 다른 경우 미터를 보정해야 합니다.

1. 온도 프로브를 미터에 연결하고 정확한 온도를 알고 있는 용액에 프로브를 넣습니다.
2. °C 키를 눌러 온도 설정 모드를 입력합니다.
3.▲ 또는 ▼ 키를 눌러 온도 값을 설정합니다.
4. Enter 키를 누르면 미터가 측정 모드로 돌아갑니다. 보정이 완료되었습니다.



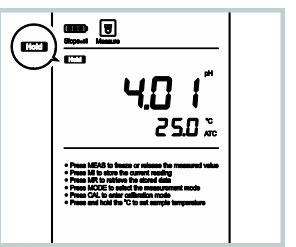
ⓘ 설정 과정에서 ▲ 또는 ▼ 키를 한번 누르면 설정값이 0.1씩 증가 또는 감소할 것입니다.
▲ 또는 ▼ 키를 길게 누르면 설정값이 1씩 증가 또는 감소할 것입니다.

측정

- 모드[Mode] 키를 눌러 측정 모드를 선택합니다(pH 또는 mV).
- 전극을 증류수로 헹굽니다. 전극(및 온도 프로브)을 표준용액에 담그고 서서히 교반시켜 줍니다. 판독이 안정되면 측정한 값을 기록합니다.

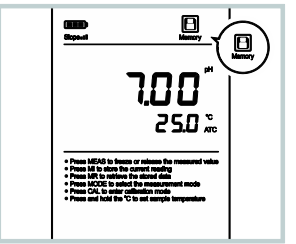
자동 홀드[Auto-Hold]

PM-2 휴대용 pH 미터에는 자동 홀드 기능이 포함되어 있습니다. 이 기능이 활성화되면 미터는 안정된 판독값을 자동으로 감지하여 측정값을 잠그고 디스플레이에 HOLD 아이콘이 표시됩니다. 이 기능을 사용하지 않고 🔒 키를 누르면 미터가 표시된 값을 즉시 잠글 것입니다. 측정[Meas] 키를 눌러 측정을 재개합니다.



데이터 저장 및 호출

PM-2 휴대용 pH 미터는 최대 100개의 데이터 셋을 저장 및 호출할 수 있습니다.

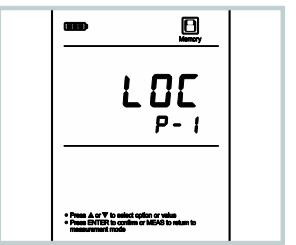


판독값을 메모리에 저장하기

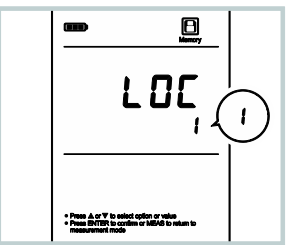
측정 과정에서 MI 키를 눌러 판독값을 메모리에 저장하면 메모리 아이콘이 디스플레이에 나타납니다.

저장한 판독값 조회하기

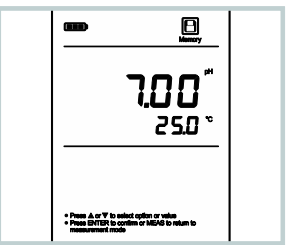
1. 측정 모드에서 MR 키를 누르면 미터에 LOC/P-1(데이터 로그)이라 표시됩니다.



2. Enter 키를 누르면 미터에 저장된 데이터의 일련번호가 표시됩니다.



3. ▼ 키를 누르면 미터에 저장된 데이터가 표시됩니다.
4. ▼ 키를 다시 한번 누르면 미터에 다음 번 데이터 셋이 표시됩니다.
5. 측정[Meas] 키를 누르면 미터가 측정 모드로 돌아갑니다.



메모리 삭제

9페이지 설정 메뉴를 참조하십시오.

전극 관리 및 유지보수

pH 전극

pH 전극은 먼지와 오염에 민감하기 때문에 필요에 따라 사용 정도와 상태에 따라 청소합니다.

- 측정 후: 전극을 증류수로 헹구고 3M KCL 용액에 보관합니다.
- 염 침전물: 전극을 따뜻한 수돗물에 담가 침전물을 용해시킨 다음 증류수로 철저하게 헹굽니다.
- 오일 또는 그리스 막: 약간의 세제와 물을 사용하여 전극의 유리 감응 멤브레인을 부드럽게 세척합니다. 필요 시 알코올을 사용하여 감응 멤브레인을 청소한 다음 증류수로 헹굽니다. 전극은 최소 30분간 3M KCL 용액에 담급니다.
- 막힌 기준 접촉부: 희석된 KCl 용액을 60°C ~ 80°C로 가열합니다. 전극을 가열된 용액에 약 10분간 담급니다. 가열하지 않은 약간의 KCl 용액에 전극을 냉각시킵니다.
- 단백질 침전물: 0.1M HCL로 1% 펩신 용액을 제조합니다. 전극을 10분간 용액에 담급니다. 전극을 증류수로 헹굽니다.

pH 전극 재활성화 :

올바르게 보관 및 청소한 경우 전극은 즉시 사용할 수 있는 준비가 될 것입니다. 그러나 탈수화된 감응 멤브레인 사용 시 응답이 느려질 수 있습니다. 감응 멤브레인을 다시 수화하려면 전극을 10분 ~ 30분간 pH4.01 완충용액에 담급니다. 재수화에 실패한 경우 전극을 활성화하여야 합니다.

1. 전극을 5분간 0.1M HCl에 담급니다.
2. 전극을 빼내어 탈이온수로 헹군 다음 5분간 0.1M NaOH 용액에 담급니다.
3. 다시 한번 전극을 빼내어 헹군 다음 최소 30분간 3M KCL 용액에 담급니다.

ORP 전극

- 사용 전 증류수로 ORP 전극을 철저하게 세척합니다.
- 공격적인 화학물질, 먼지 또는 점도 용액 및 중금속이나 단백질이 들어 있는 용액에서는 신속하게 판독값을 읽고 전극을 즉시 헹굽니다.
- 장기간 전극을 사용하지 않을 경우 4M KCL 용액에 전극을 보관합니다.

전극 청소 :

센싱 소자가 오염될 경우 종종 응답이 느려지고 판독값이 부정확해집니다. 필요한 경우 다음 중 한 가지 절차를 사용하여 소자를 청소합니다.

무기 침전물 :

ORP 전극을 10분간 0.1M HCl 용액에 담급니다.
전극을 빼내어 증류수로 헹군 다음 5분간 알코올에 담급니다.
전극을 빼내어 다시 헹군 다음 15분간 pH4.01 완충용액에 담급니다.

오일 및 그리스 막 :

세제와 물을 사용하여 전극을 부드럽게 세척합니다.
전극을 최소 30분간 4M KCL 용액에 담급니다.

문제해결

LCD 디스플레이	원인	시정조치
- - -	전극이 마름	pH 전극을 최소 30분간 3M KCL 용액에 담급니다.
	측정값이 범위를 벗어남	전극이 막혔는지, 오염되거나 파손되었는지 확인합니다.
Err	부정확한 pH 완충용액	보정을 위하여 신선한 pH 완충용액을 사용합니다.
	전극의 사용기한이 만료됨	pH 전극을 교체합니다.
	키패드가 올바르게 작동하지 않음	배터리를 교체합니다.

사양

pH	모델	PM-2
	범위	-2.00 ~ 20.00pH
	해상도	0.01pH
	정확도	±0.01pH
	보정 지점	1 ~ 3점
	pH 완충용액 옵션	미국(pH4.01/7.00/10.01) 또는 미국 국립 표준기술연구소(NIST)(pH4.01/6.86/9.18)
	완충용액 자동 인식	예
mV	범위	-1999 ~ 1999mV
	정확도	±1mV
	해상도	1mV
온도	범위	0 ~ 105°C, 32 ~ 221°F
	해상도	0.1°C
	정확도	±0.5°C
	보정 지점	1점
	온도 단위	°C 또는 °F 중 선택 가능
일반	온도 보상	0 ~ 100°C, 32 ~ 212°F, 수동 또는 자동
	메모리	최대 100개 데이터 셋 저장
	출력	USB 통신 인터페이스
	커넥터	BNC
	디스플레이	LCD
	작동 온도	0 ~ 60°C
	상대 습도	<80%
	전원 요구사항	3 × 1.5V “AA” 배터리 또는 DC5V 전원 어댑터
	치수	170(L) × 85(W) × 30(H)mm
	중량	300g

부록 1: pH 전극 선택 가이드

PM-2 휴대용 pH 미터는 용액의 pH를 측정하는데 사용되는 범용 pH 전극과 함께 출시되었습니다. 이 전극이 사용자의 측정 요구사항을 충족시킬 수 없을 경우 아래 표를 참조하여 적절한 프로브를 선택하시기 바랍니다.

샘플 유형	P11	P12	P13	P15	P16	P18	P19	P21	E201	E202
한천										•
맥주	•	•	•					•	•	•
혈액제제	•	•	•					•		•
빵, 반죽						•	•			
시멘트	•									
화장품	•	•	•					•	•	•
유제품	•	•	•				•			•
교육	•								•	•
지방/크림							•			
현장용						•			•	•
수산물							•			•
실험실 플라스크		•								
저 이온	•			•				•		
고기, 치즈							•			•
마이크로 샘플			•							
페인트		•	•							•
사진										
토양						•	•			
표면										•
테스트 튜브		•			•					
Tris 완충용액					•					
점도성 표본										•

부록 2: 산화환원전위(ORP) 전극 선택 가이드

주문 코드	적용 분야
501	산화환원전위가 큰 표본, 플라스틱 바디, 온도 범위: 0~80°C에 적합함
502	산화환원전위가 작은 표본, 플라스틱 바디, 온도 범위: 0~80°C에 적합함
504	고온의 표본, 유리 바디, 온도 범위: 0~100°C에 적합함

부록 3: pH 완충용액의 제조

● pH 7.00 완충용액 패킷을 개봉하고 시약을 250ml 용량 플라스크에 넣습니다. 증류수 250ml를 눈금선까지 붓고 시약이 완전히 용해될 때까지 용액을 섞습니다.

● pH 4.01 및 10.01 표준 완충용액 제조 방법은 위와 동일합니다. 제조된 완충용액은 완전 밀봉된 유리 용기에 보관하여야 합니다.

부록 4: ORP 표준용액의 제조

● 퀸히드론 3g을 500ml의 pH4.01 완충용액에 추가하고 15분간 교반시켜 줍니다. 용해되지 않은 퀸히드론 분말이 있어야 합니다. 25°C에서 전위 =+263mV (±10mV)

● 퀸히드론 3g을 500ml의 pH7.00 완충용액에 추가하고 15분간 교반시켜 줍니다. 용해되지 않은 퀸히드론 분말이 있어야 합니다. 25°C에서 전위 =+87mV (±10mV)

위험 물질 선언

(주)카스는 제조 공정 및 당사가 공급하는 완제품에서 모든 유해물질을 줄이고 궁극적으로는 제거할 수 있도록 최선을 다하고 있습니다. 당사는 카드뮴, 납, 수은 및 기타 등 해로운 중금속의 사용을 최소화하고 제거하는 활동적인 제조 및 조달 프로그램을 운영하고 있습니다. 신기술과 새로운 설계 매개변수 또한 이러한 노력을 촉진하며 앞으로 수년간 이러한 원료들이 당사 제품에 거의 포함되지 않거나 제거될 것으로 예상합니다. 이러한 시도를 가속화할 수 있는 방법에 관한 고객의 제안을 환영합니다.

품질보증 규정

1. 품질보증 기간

보증기간이라 함은 제조사 또는 제품 판매자가 소비자에게 정상적인 상태에서 자연 발생한 품질, 성능, 기능, 하자에 대하여 무상 수리해 주겠다고 약속한 기간을 말한다.

1.1 제품보증기간은 구입일자를 기준으로 1년으로 한다.

1.2 단, 명판의 확인이 불가능할 경우는 아래 일자로부터 제품 보증기간으로 산정한다.

가) 제품 품질보증서의 판매자 확인에 의한 구입일자
나) 판매자 정보가 있는 구입영수증에 의한 구입일자
다) 인터넷 제품등록을 통한 구입일자
라) 구입일자 확인이 어려울 시 제조년월의 6개월이 경과한 날로부터 품질보증기간을 기산한다.

1.3 품질보증기간의 제외

가) 비정상적(비검정품, 인위조립, 부품조립)으로 구입이 제작되어 사용하다 예상치 못하는 또는 검증되지 않는 불량으로 의뢰된 제품
나) 중고제품의 유통 및 사용 중 의뢰된 제품
다) 인위적인 파손 및 계량기 수리업 미동록자에 의한 분해 후 의뢰된 제품

2. 고객 불만 처리 유/무상 기준

2.1 품질보증 기간 내 유상처리 내역

가) 사용자의 과실/부주의 및 천재지변으로 고장이 발생한 경우
나) 일반적인 사용 상태가 아닌 상태에서 발생한 고장
다) 본사 및 A/S 지정점 외의 곳에서 분해/수리/개조 한 경우
라) 임의로 제품을 분해/개조한 경우
마) 외부충격으로 인한 훼손/고장의 경우
바) 침수나 이물질 오명으로 인한 부식
사) 제조처 에서 제공되지 않는 서비스 물품 등의 오사용으로 인해 발생한 고장
아) 사용자가 제품의 사용공차(오차)를 무시하고 사용한 경우
자) 제품번호 훼손으로 인하여 제품번호 확인이 불가한 경우
차) 품질보증 기간 내 유상기준에 해당하는 경우는 아래 [표 : 보증기간 내 유상기준]을 기준 한다.
카) 제품의 품목변경/라벨지교체 등과 같은 소모성 서비스 요청에 대한 사항
타) 봉인훼손 제품에 대하여 수리가 요청된 경우

표 : 보증기간 내 유상기준

고장이 아닌 경우 서비스를 요청하면 요금을 받게 되므로 반드시 사용설명서를 읽어주십시오.

주요부문	증 상	원 인
전원	전원불량	비정상 전원사용으로 인한 손상(과전압 과전류 등..) 정품 미사용에 의한 손상(BATTERY,DC 어답터 등..) 천재지변(낙뢰, 침수, 태풍, 자연재해 등..)에 의한 손상 동물에 의한 손상
외관	파손 및 부식	외부 충격, 추락에 의한 파손 사용 임의로 구조 변형 염분 및 수분침투로 외관 변형 또는 부식 태양광 및 복사열 등에 의한 외관 변색 및 변형
동작	중량오차	외부 부하(과부하, 충격, 추락)에 따른 센서 손상 전기적 충격에 따른 손상 A/D모듈 손상 검정 사용공차(오차)관리 부주의
스위치	파손 및 입력불가	이물질 침투에 의한 변형(기름, 염분, 화학물질 등..) 예리한 물체로 물리적 손상을 받은 경우(M/B SW)
디스플레이	안보임	외부충격 및 압력에 의한 파손 염분 및 수분침투로 누전 및 부식
프린터	인쇄불량	예리한 물체로 물리적 손상을 받은 경우(T.P.H) 사용자 부주의 손상.(염분, 수분, 먼지 침투 등..)

2.2 무상처리 내역

가) 보증기간 내 정상적인 사용 제품의 고장 및 부품불량이 발생한 경우

나) 보증기간에 상관없이 본사 서비스를 통한 유상(수리)처리 후 동일부위 부품 또는 동일증상 고장이 1개월 이내 재발한 경우

3. 고객 피해 보상 처리 기준

유형	고객피해	보상안내	
		품질 보증기간 이내	품질보증기간 이후
1	구입 후 10일 이내 정상적인 사용 상태에서 발생 한 성능, 기능상의 하자로 중요한 수리를 요하는 경우	제품교환 또는 환급	
2	구입 후 1개월 이내 정상적인 사용 상태에서 발생 한 성능, 기능상의 하자로 중요한 수리를 요하는 경우	제품교환	
3	수리 의뢰한 후 1월이 경과한 후에도 수리된 물품을 소비자에게 인도하지 못할 경우	제품교환 또는 환급	구입가를 기준으로 정액 감가상각 금액
4	동일 하자로 3회까지 고장 발생시	무상수리	유상 수리
5	동일 하자로 4회째 고장 발생시	제품교환 또는 환급	유상 수리
6	유상수리 2개월 이내 정상적 사용중 동일부위 또는 증상의 고장이 재발한 경우	무상 수리 또는 수리 불가시 종전수리비 환급	
7	여러 부위의 고장으로 총 4회 수리 받았으나 고장이 재발(5회째)	제품교환 또는 환급	유상 수리
8	수리용 부품은 있으나 수리 불가능시 (부품 보유기간 이내)	제품교환 또는 환급	정액 감가상각 후 교환
9	수리용 부품이 없어 수리 불가능시 (부품 보유기간 이내)	제품교환 또는 환급	정액 감가상각 금액에 10% 가산하여 환급
10	소비자의 고의 또는 과실로 인한 고장인 경우	유상 수리	유상 수리
11	소비자가 수리 의뢰한 제품을 당사에서 분실한 경우	제품교환 또는 환급	정액 감가상각 금액에 10% 가산하여 환급
12	제품 구입시 운송과정에서 발생된 피해	제품교환(단, 전문운송기관에 위탁한 경우는 판매자가 운송사에 대해 구상권 행사)	
13	사업자가 제품설치 중 발생된 피해	제품교환	
14	그 외 서비스 품질 불만의 경우	상담 후 별도 진행	

* 감가 상각 방법 정액 법에 의하되 내용연수는 (구)법인세법시행규칙에 규정된 내용 연수(월할계산) 적용
* 감가상각비 계산은 (사용연수/내용연수)x구입가로 한다

품질보증 기간은 제품 구입 후 1년입니다.
부품보유 기안은 제품 제조일로부터 5년입니다.
상기 규정 내 모든 환급 시엔 구입 영수증을 반드시 제출하셔야 합니다.
제품 사용 불편 문의나 궁금한 사항은 카스 고객지원센터 1577-5578로 문의 바랍니다.

4. 추가적인 예외사항

4.1 검정날인이 없는 저울은 무효입니다.
4.2 저울 고장 기간 동안의 영업적 손실에 대해서는 제조사가 책임지지 않습니다.

http://www.cas.co.kr

고객 서비스 지원 센터

1577-5578

수리 및 고장 접수

9002PM200000

9002-PM2-0000-0 2019.10

본사_경기도 양주시 광적면 그루고개로 262
TEL_031 820 1100 FAX_031 836 6489

서울사무소_서울시 강동구 양재대로 1315(성내동) 카스빌딩
TEL_02 2225 3500 FAX_02 475 4668/9

지사/지방지점/영업소

인천 | 032 434 0281	대구 | 053 356 7111	대전 | 042 672 1016
전주 | 063 211 4661	광주 | 062 363 0262	창원 | 055 255 4371
부산 | 051 313 3626	울산 | 052 267 3626	충주 | 043 841 7878
여수 | 061 691 0262	천안 | 041 621 1015	구미 | 054 476 6353
수원 | 031 8015 4295	구로 | 02 6679 5567	마장 | 02 2281 8454

본 제품은 기능 및 품질 향상을 위하여 예고 없이 사양을 변경할 수 있습니다.