REX 510T 시리즈

M510T

휴대용 멀티 파라미터 측정기

pH · 이온 · ORP · 전도도 · 용존산소 · 온도



01 주요 사양

02 화면 구성

03 pH 측정

04 이온 (pX · ISE) 측정

05 ORP 측정

06 전도도 측정

07 용존산소 (DO) 측정

08 보관 및 관리

01 주요 사양

개요

제품군	휴대용 멀티 파라미터 측정기
측정 항목 (최대 12개)	pH · EC · ISE · DO · 온도 (mV · ORP · pX · 비저항 · TDS · 염도 · DO 포화도)

pH

측정 범위	(-2.000~20.000) pH
분해능	0.1, 0.01, 0.001pH
정확도	±0.002 pH
교정 포인트	최대 8포인트
사용자 정의 표준액	지원
교정 알림	지원
표준액 자동 인식	USA, NIST, MERCK, JIS, GB, DIN 완충액
기울기 범위	지원

mV · ORP

측정 범위	(-2000.00~2000.00) mV
분해능	1, 0.1, 0.01 mV
정확도	±0.1 mV 또는 ±0.03 %
EH ORP 모드	지원
ORP 교정 포인트	사용자 지정 1포인트 (상대 mV)

pX

측정 범위	(-2.000~20.000) pX
분해능	0.1, 0.01, 0.001 pX
정확도	±0.002 pX
교정 포인트	최대 6포인트

이온 (ISE)

측정 범위	1.000e-9~9.999e+9
단위	mol/L, mmol/L, g/L, mg/L, µg/L, ppm, ppb
분해능	유효숫자 최대 4자리
정확도	±0.3%
교정 포인트	최대 8포인트

전도도

측정 범위	0.000 µS/cm~3000 mS/cm
분해능	0.001 µS/cm (최소, 측정 범위에 따라 변경)
정확도	±0.5% FS
기준 온도	5, 10, 15, 18, 20, 25 °C
교정 포인트	최대 5포인트
교정 알림	지원
표준액 자동 인식	146.5 µS/cm, 1408 µS/cm, 12.85 mS/cm, 12.85 mS/cm, 10µS/cm, 84µS/cm, 500µS/cm, 1413µS/cm, 12.88mS/cm

비저항

측정 범위	5.00Ω·cm ~ 100.0MΩ·cm
분해능	0.01Ω·cm (최소)
정확도	±0.5%FS

TDS

측정 범위	0.000 ppm ~ 1000 ppt
분해능	0.001 ppm (최소, 측정 범위에 따라 변경)
정확도	±0.5%FS

염도

방식	NaCl
측정 범위	0.0 ~ 80.0 ppt
분해능	0.1ppt
정확도	±1ppt

용존산소 (DO)

센서 방식	폴라로그래픽 (격막식)
측정 범위	(0.00~99.99) ppm
분해능	0.01ppm
정확도	±0.10ppm, 0.00~50.00ppm ±0.50ppm, 50.0~99.99ppm
교정 알림	지원
교정 포인트	공기 포화수 또는 무산소 (영점)
기압 보상	지원
염도 보정 (수동)	지원

DO 포화도

측정 범위	0.0~600.0 %
분해능	0.10%
정확도	±2.0 %

온도

측정 범위	(-10~135) °C, (14~275) °F
단위	°C, °F
분해능	0.1
정확도	±0.1°C

측정

측정 모드	자동 판독 (빠름 · 보통 · 느림), 시간 설정, 연속 측정
측정 상태 표시	측정 중 · 안정 · 고정
온도 보상	ATC, MTC

데이터 관리

데이터 저장	1000개 그룹
GLP 기능	지원

입력 단자

pH 전극	BNC(Q9)
온도 · DO 프로브	4핀 항공 커넥터
온도 · DO 프로브	4핀 항공 커넥터
온도 · 전도도 프로브	5핀 항공 커넥터

출력

USB	USB 메모리 · PC · 바코드 스캐너
블루투스	사용자 정의

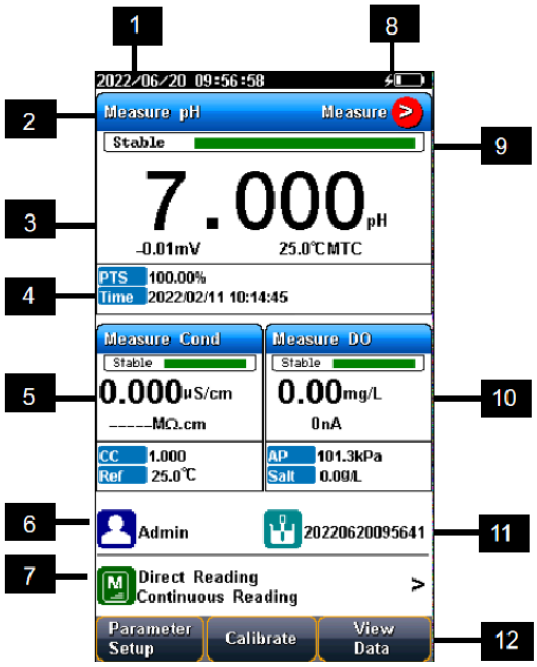
화면 · 기타

백라이트	지원
자동 꺼짐	300, 600, 1200, 1800, 3600초, 끄기
방수 · 방진 등급	IP67
날짜 · 시간 표시	지원

일반

전원	충전식 리튬 배터리, AC 어댑터 (입력 100 ~ 240 VAC, 출력 DC 5 V)
크기 (W × D × H)	90×255×40 mm
무게	약 500 g

02 화면 구성



1	시스템 시간
2	측정 항목
3	측정창 (pH)
4	교정 정보
5	측정창 (EC)
6	사용자 ID
7	메서드 관리
8	전원(배터리) 정보
9	판독 상태
10	측정창 (DO)
11	샘플 ID
12	기능 버튼

화면 기호

측정 상태 아이콘	측정 상태 표시 — 측정 중 · 안정 · 고정(완료)	**RmV**	상대 전위 (mV)
ATC	자동 온도 보상	**No.**	번호
MTC	수동 온도 보상	**Offset**	오프셋 전위 (mV)
PTS	pH 전극 교정 기울기 (%)	**Temp**	온도 (°C, °F)
BUFF	교정에 사용한 표준 완충액	**Res**	비저항 (Ω·cm, kΩ·cm, MΩ·cm)
Auto Mode	표준액 자동 인식	**Cond**	전도도 (µS/cm, mS/cm)
Manual Mode	표준액 직접 인식	**Zero Point**	DO 영점 교정
E	측정 전위 (mV)	**Full Scale**	DO 공기 포화 교정

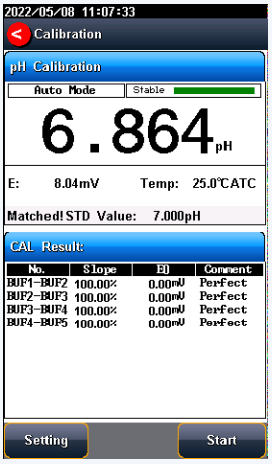
03 pH 측정

1 측정 준비

1. 측정기를 설치하고 pH 전극과 온도 전극을 연결합니다.
2. pH 4.01, pH 7.00, pH 10.01 등 표준 완충액을 준비합니다.
3. pH 전극 아래쪽 보호 캡을 빼고, 전극 위쪽의 고무 덮개를 내려 보충구(구멍)를 엽니다. 전극을 증류수로 헹군 뒤 여과지로 물기를 닦습니다.
4. 전원 키를 눌러 측정기를 켭니다.
5. 측정 메서드를 선택합니다.
   - 기본 메서드는 "No.001 직접 판독 메서드"(pH, 연속 판독)입니다. 기본 메서드로 측정할 경우 이 단계는 건너뛰어도 됩니다.
   - 메서드 관리에 들어가 목록에서 메서드를 선택하거나 필요한 메서드를 새로 만들 수 있습니다.
6. 판독 모드는 연속 · 시간 설정 · 자동 판독을 지원합니다. 기본은 연속 판독이며, 필요에 따라 선택한 뒤 "Enter"로 설정을 마칩니다.

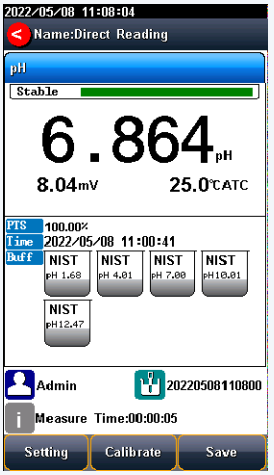
2 교정

1. 설정:
   - 측정 항목을 pH로 설정합니다.
   - 표준액 그룹을 선택합니다 (예: NIST pH 4.01 · pH 7.00 · pH 10.01).
   - 자동 인식(Auto Mode)으로 설정합니다.
2. "교정(Calibrate)" → "pH 교정"으로 들어갑니다.
3. 세척한 전극을 pH 4.01 표준액에 넣고, 화면에 "Auto Mode Matched(자동 인식됨)"가 표시되고 값이 안정되면 "시작(Start)"을 누릅니다.
4. 1포인트 교정만 할 경우, 1포인트 교정이 끝나면 완료(✓) 버튼을 눌러 마칩니다.
5. 다점 교정을 할 경우 pH 7.00 · pH 10.01 표준액으로 바꿔 진행합니다. 전극을 세척해 표준액에 넣고, 측정기가 인식하고 값이 안정되면 "다음 포인트(Next Point)"를 누릅니다.
6. 교정을 마치면 완료(✓) 버튼을 눌러 교정 결과를 저장하고 시작 화면으로 돌아갑니다. 체크한 표준액이 8개이면 8포인트 교정 후 자동으로 끝납니다.



3 측정

1. 설정:
   - 측정 항목을 pH로 설정합니다.
   - 판독 모드를 설정합니다 (연속 판독 · 자동 판독 · 시간 설정 판독).
2. "파라미터 설정" → "판독 모드 설정"에서 판독 모드와 안정 조건을, "파라미터 설정" → "pH 파라미터"에서 pH 전극 정보 · 표준액 그룹 · 알람 한계 · 교정 알림을 설정할 수 있습니다.
3. 측정 버튼을 눌러 측정 화면으로 들어갑니다. 값이 안정되면(안정 표시 막대가 가득 차면) 결과를 읽습니다.
4. "저장(Save)"을 눌러 측정 결과를 저장합니다. 프린터를 연결한 경우 "출력(Output)"으로 결과를 인쇄합니다.



> **주의** 정확한 측정을 위해 교정과 측정은 같은 온도에서 하십시오.

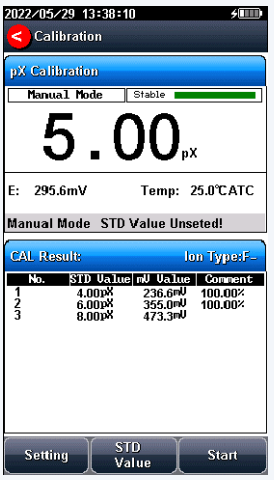
04 이온 (pX · ISE) 측정

1 측정 준비

1. 측정기를 설치하고 온도 전극과 측정할 이온에 맞는 이온 선택성 전극(ISE)을 연결합니다.
2. 측정할 이온의 표준액을 준비합니다 (예: F^- 표준액 10^{-3} mol/L, 10^{-5} mol/L).
3. 이온 전극 아래쪽 보호 캡을 빼고 증류수로 헹군 뒤 블랭크 용액에 담가 둡니다.
4. 전원 키를 눌러 측정기와 교반기를 켭니다.

2 교정

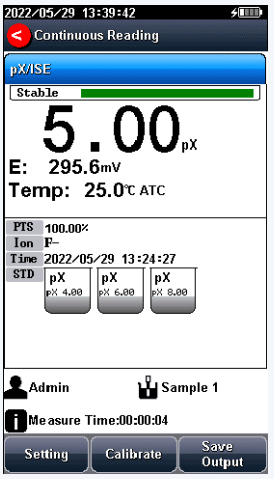
1. "직접 측정 메서드(Direct Measure Method)"를 선택합니다. 메서드에는 다음 설정이 들어갑니다.
   - 측정 항목: pX
   - 이온 모드: 예) F^-
   - 이온 측정 방식: 직접 판독
   - 농도 단위: 예) mol/L
   - 블랭크 농도: 예) 0.000 mol/L
2. 비커에 표준액을 적당량(보통 100 mL) 넣고 이온 강도 조절제(ISA)를 넣은 뒤, 교반 속도를 측정에 맞게 조절합니다.
3. "교정(Calibrate)" → "pX 교정"을 누릅니다.
4. 세척한 전극을 표준액에 넣습니다.
5. "표준값(STD value)"을 눌러 표준액의 값을 입력합니다 (예: 10^{-3} mol/L, 10^{-4} mol/L, 10^{-5} mol/L).



6. 값이 안정되면 "시작(Start)"을 누릅니다.
7. 1포인트 교정만 할 경우, 1포인트 교정이 끝나면 완료(✓) 버튼을 눌러 마칩니다.
8. 다점 교정(최대 8포인트)을 할 경우 다음 표준액으로 바꿔 "다음(Next)"을 눌러 반복합니다. 체크한 표준액이 8개이면 8포인트 교정 후 자동으로 끝납니다.

3 측정

1. "직접 측정 메서드"를 선택합니다 (측정 항목 pX, 이온 종류 예) F^-, 판독 모드 포함).
2. 또는 직접 설정합니다.
   - 측정 항목: pX
   - 이온 종류: 예) F^-
   - 이온 측정 방식: 직접 판독
   - 농도 단위: 예) mol/L
   - 판독 모드: 연속 · 자동 · 시간 설정 판독
3. 비커에 시료를 적당량(보통 100 mL) 넣고 이온 강도 조절제를 넣은 뒤, 교반 속도를 측정에 맞게 조절합니다.
4. 측정 버튼을 눌러 측정 상태로 들어갑니다.
5. 값이 안정되면 결과를 읽습니다.
6. "저장(Save)"을 눌러 측정 결과를 저장합니다. 프린터를 연결한 경우 "출력(Output)"으로 결과를 인쇄합니다.



주의 정확한 측정을 위해 교정과 측정은 같은 온도에서 하십시오.

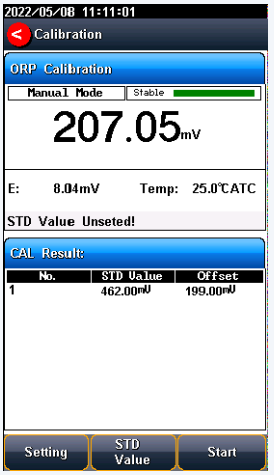
05 ORP 측정

1 측정 준비

1. 측정기를 설치합니다.
2. ORP 표준액(462 mV)을 준비합니다.
3. ORP 전극 아래쪽 보호 캡을 빼고 증류수로 헹군 뒤 물기를 닦습니다.
4. 전원 키를 눌러 측정기를 켭니다.
5. 측정 메서드를 선택합니다.
   - 기본 메서드("No.001 직접 판독 메서드")에서는 파라미터 설정에서 측정 항목을 ORP로 선택합니다.
   - 또는 메서드 관리에서 "No.004 ORP 측정 메서드"를 선택합니다.
6. ORP 파라미터(전극 정보 · mV 분해능 · 알람 · 교정 알림)를 필요에 따라 설정합니다.

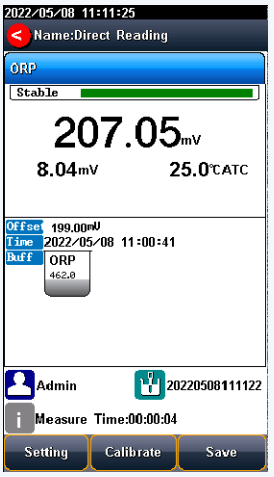
2 교정

1. "교정(Calibrate)" → "ORP 교정"을 선택해 ORP 전극 교정 화면으로 들어갑니다. 교정 상태에서 "설정(Setting)"을 눌러 mV 분해능 · 알람 한계 · 교정 알림을 바꿀 수 있습니다.
2. 세척한 전극을 ORP 표준액(예: 462 mV)에 넣습니다.
3. "표준값(STD value)"을 눌러 ORP 표준값(예: 462 mV)을 입력합니다.
4. 값이 안정되면 "시작(Start)"을 눌러 교정합니다. 교정 결과가 표시되고 저장됩니다.



3 측정

1. "ORP 측정 메서드"를 선택합니다 (측정 항목 ORP, 판독 모드 포함).
2. ATC(온도) 프로브를 연결하거나 온도를 직접 입력합니다.
3. 전극을 증류수로 헹구고 물기를 닦습니다.
4. 전극의 측정부를 시료에 담급니다.
5. "측정(Measure)"을 눌러 측정 상태로 들어갑니다.
6. 값이 안정되면 결과를 읽습니다.
7. "저장(Save)"을 눌러 측정 결과를 저장합니다. 프린터를 연결한 경우 "출력(Output)"으로 결과를 인쇄합니다.



> **주의** ORP는 1포인트 교정을 지원합니다. 1포인트 교정이 끝나면 교정 정보를 저장하고 주 화면으로 돌아갑니다. 정확한 측정을 위해 교정과 측정은 같은 온도에서 하십시오.

06 전도도 측정

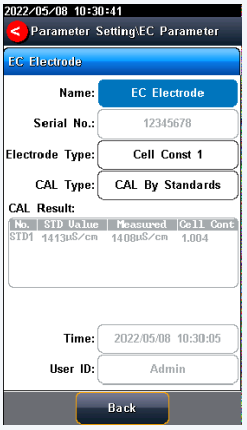
1 측정 준비

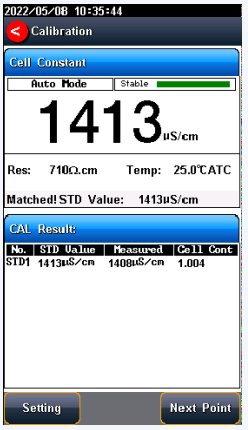
1. 전도도 전극(예: K=1, 온도 센서 내장)을 측정기에 연결합니다.
2. 전극 보호 캡을 뺍니다.
3. 전도도 전극을 증류수로 헹구고 물기를 닦습니다.
4. 측정기를 켭니다.
5. 새 전도도 전극의 정확한 셀 상수는 전극 케이블에 붙어 있습니다.

2 교정

셀 상수 직접 입력

1. 대기 화면에서 "설정(Setting)" → "측정 항목"에서 "전도도"를 선택합니다.
2. "EC 전극(EC Electrode)" 설정에서 "직접 입력(Input Manually)"을 선택합니다.
3. "EC 교정(EC Calibration)"에서 "전극 종류"를 "셀 상수 1"로 선택하고 "셀 상수 설정"에 상수를 입력합니다.
4. 설정 · 전도도 교정 화면의 뒤로(<) 키를 눌러 저장하고 대기 화면으로 돌아갑니다.

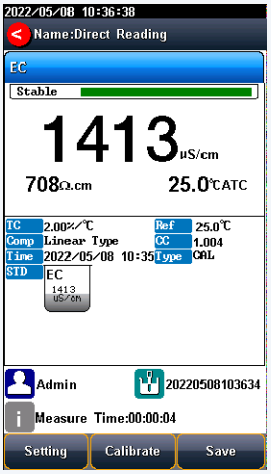




표준액으로 셀 상수 교정

1. 대기 화면에서 "설정(Setting)" → "측정 항목"에서 "전도도"를 선택합니다.
2. "EC 전극(EC Electrode)" 설정에서 "표준액으로 교정(Cal by Standards)"을 선택합니다.
3. "EC 교정(EC Calibration)"에서 "전극 종류"는 "셀 상수 1", "인식"은 "자동(Auto Mode)", "EC 표준액 그룹"은 "범용 그룹(Universal Group)"을 선택하고 사용할 표준액을 체크합니다.
4. 전도도 표준액을 한 가지 이상 준비합니다 (예: 1413 µS/cm).
5. 항온조를 준비해 온도를 25.0 ± 0.1 °C로 맞춥니다.
6. 표준액을 항온조에 넣어 25.0 ± 0.1 °C로 맞춥니다.
7. 전도도 전극을 표준액에 넣습니다.
8. 대기 화면에서 "교정(Calibrate)"을 눌러 교정 상태로 들어갑니다.
9. 전도도와 온도 값이 안정되면 "시작(Start)"을 누릅니다.
10. 1포인트 교정만 할 경우 완료(✓) 버튼을 눌러 마칩니다.
11. 다점 교정(최대 5포인트)을 할 경우 "다음 포인트(Next Point)"를 눌러 다음 표준액을 교정합니다.
12. 교정 데이터는 자동으로 저장되고 대기 화면으로 돌아갑니다. 교정 데이터는 데이터 관리와 전극 관리에서 확인할 수 있습니다.

3 측정



1. 설정 (또는 메서드 선택):
   - 측정 항목을 전도도로 설정합니다.
   - 판독 모드를 설정합니다 (연속 판독 · 자동 판독 · 시간 설정 판독).
   - 온도 보상을 설정합니다 (예: 선형 보상, 온도 보상 계수 2.00 %/°C).
   - 기준 온도를 설정합니다 (예: 25 °C).
   - 필요하면 알람을 설정합니다.
2. 전도도 전극을 증류수로 헹구고 물기를 닦습니다.
3. 전극의 측정부를 시료에 담급니다.
4. 대기 화면에서 측정 버튼을 눌러 측정 상태로 들어갑니다.
5. 값이 안정되면 결과를 읽습니다.
6. "저장(Save)"을 눌러 측정 결과를 저장합니다. 프린터를 연결한 경우 "출력(Output)"으로 결과를 인쇄합니다.
7. 측정하는 동안(시료 사이) 전도도 전극은 증류수 또는 탈이온수에 담가 둡니다.
8. 측정이 끝나면 전극을 탈이온수로 충분히 헹구고 보호 캡을 씌웁니다.

> **주의** 정확한 측정을 위해 교정과 측정은 같은 온도에서 하십시오.
> 정확한 측정을 위해 측정 전에 표준액 점검(STD Check)을 하는 것이 좋습니다.

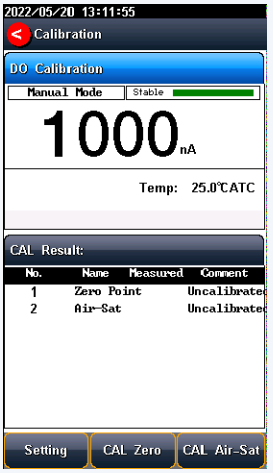
07 용존산소 (DO) 측정

1 측정 준비

1. DO 전극을 다음 순서로 준비합니다.
   - 전극 캡을 빼서 증류수로 헹구고 물기를 닦습니다.
   - 안쪽 전극을 증류수로 헹구고 물기를 닦습니다.
   - 멤브레인 캡에 전해액(충전액)을 3/4 정도 채웁니다.
   - 캡을 전극에 끼웁니다.
2. 폴라로그래픽(격막식) DO 전극은 사용 전에 분극이 필요합니다.
   - DO 전극을 측정기에 연결합니다.
   - 측정기를 켜고 1시간 기다리면 전극이 자동으로 분극됩니다.
   - 전극을 측정기에서 뺀 시간이 1시간 이내였다면 25분 분극 후 측정할 수 있습니다.
3. 시료와 교정용 용액(무산소 용액 · 공기 포화수)을 준비합니다.
4. 측정 메서드를 선택합니다.

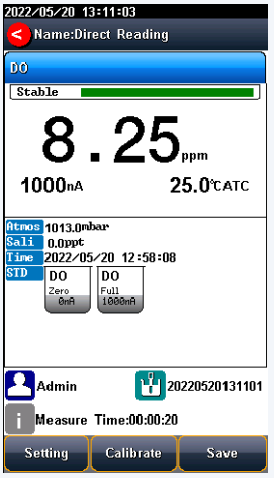
2 교정

1. "교정(Calibrate)"을 눌러 전극 교정에 들어갑니다.
2. "설정(Setting)"을 눌러 염도와 기압을 설정합니다.
3. 전극을 증류수로 헹군 뒤 무산소 용액에 넣습니다.
4. 값이 안정되면 "영점 교정(CAL Zero)"을 눌러 영점 교정을 마칩니다.
5. 전극을 다시 증류수로 헹구고, 잘 흔든 공기 포화수가 담긴 병의 윗부분(수면 위 공기층)에 프로브를 둡니다.
6. 값이 안정되면 "공기 포화 교정(CAL Air-Sat)"을 눌러 공기 포화 교정을 마칩니다.



3 측정

1. 메서드를 선택하거나 새로 만듭니다 (예: DO 측정 메서드).
2. 또는 직접 설정합니다.
   - 측정 항목: DO
   - 판독 모드: 연속 · 자동 · 시간 설정 판독
   - DO 염도 보상
   - DO 기압 보상
   - 알람 (필요 시)
3. 전극을 시료에 넣고 원을 그리듯 천천히 흔들거나 교반기를 사용해 기포가 생기지 않게 합니다.
4. 측정 버튼을 눌러 측정합니다. 값이 안정되면 결과를 기록합니다.
5. "저장(Save)"을 눌러 측정 결과를 저장합니다.



> **주의** 정확한 측정을 위해 측정 전에 반드시 전극을 분극하고 교정하십시오.

08 보관 및 관리

측정기

- 측정기와 액세서리를 깨끗하게 유지하고 산 · 알칼리 및 부식성 용액 · 가스를 멀리합니다.
- 오랫동안 사용하지 않을 때는 전원(충전) 연결을 분리하고 먼지 덮개를 씌우거나 포장 상자에 넣어 보관합니다.
- 화면은 부드러운 천으로 닦고, 날카로운 물건으로 누르지 않습니다.

전극

- 측정 전후에는 증류수 또는 탈이온수로 전극을 헹굽니다.
- 교정과 측정은 같은 온도에서 하고, 시료와 가까운 값의 표준액으로 교정하면 정확도가 높아집니다.
- 전극 커넥터에 습기가 닿지 않게 합니다.
- 사용 후에는 보호 캡을 씌워 서늘하고 건조한 곳에 보관합니다. pH 전극은 보호 캡 안에 보관액이 마르지 않게 합니다.

제품 문의 · A/S · 교정

(주)탐텍씨엔에스

REX 한국 공식총판 · 070-4773-3400 · tamtec@tamtec.co.kr · www.tamtec.co.kr