

METTLER TOLEDO

목차

1	소개		5
2	안전 조치		6
	2.1	신호 경보 및 기호 정의	6
	2.2	제품별 안전 참고사항	6
3	설계 및 기능		8
	3.1	개요	8
	3.2	센서 연결	8
	3.3	T-패드 및 하드 키	8
	3.4	디스플레이 및 아이콘	9
	3.5	설정 메뉴	12
	3.5.1	경로	12
	3.5.2	메뉴 구조	13
	3.6	측정 가능한 파라미터	13
4	작동		14
	4.1	제공 범위	14
	4.2	배터리 설치	15
	4.3	센서 연결	16
	4.4	선택 사양 장비 설치	17
	4.4.1	전극 홀더	17
	4.4.2	측정기 기반 안정화 유닛	17
	4.4.3	손목 스트랩	18
	4.5	분석장비 전원 켜고 끄기	19
5	분석장비의 운용		20
	5.1	교정	20
	5.1.1	교정 표준 용액 선택	20
	5.1.2	셀 상수 입력	20
	5.1.3	사용자 정의 표준 입력	20
	5.1.4	교정 수행	21
	5.2	설정	21
	5.2.1	일반 설정	21
	5.2.1.1	종말점 형식	21
	5.2.2	측정 설정	22
	5.2.2.1	시간 지정 간격 판독값	22
	5.2.2.2	기준 온도	22
	5.2.2.3	온도 보정/알파 계수	23
	5.2.2.4	TDS 값	24
	5.2.2.5	전도도 잔류	24
	5.3	샘플 측정	25
	5.3.1	전도도 측정 수행	25
	5.3.2	TDS, 염도 또는 비저항 측정 수행	25
	5.4	메모리 사용	26
	5.4.1	측정 결과 저장	26
	5.4.2	메모리에서 불러오기	26
	5.4.3	메모리 지우기	26
	5.5	핫 전원 켜기 / 끄기	26
	5.6	분석장비 자체 테스트	27
	5.7	초기화 리셋	27
6	유지보수		28
	6.1	하우징 세척	28
	6.2	오류 메시지	28
	6.3	폐기	29

7	제품 포트폴리오	30
8	액세서리	31
9	기술 데이터	32
10	부록	33
	10.1 전도도 표준물질	33
	10.2 온도 보정 계수	34
	10.3 온도 계수 (알파 값)	35
	10.4 실제 염도 스케일(UNESCO 1978)	35
	10.5 전도도의 TDS 환산 인자	35
	10.6 전도도 잔류 분석법	36
	10.6.1 정제 설탕(28 g/100 g 용액) ICUMSA GS2/3-17	36
	10.6.2 원당 또는 당밀(5 g / 100 mL 용액) ICUMSA GS 1/3/4/7/8-13	36

1 소개

고품질의 METTLER TOLEDO 휴대용 측정기를 구매해 주셔서 감사합니다. 어디서든 pH, 전도도 또는 용존 산소를 측정합니다. Seven2Go™ 휴대기기는 빠른 품질 데이터, 한 손 조작 및 지속적인 투자를 제공하도록 설계되었습니다. 실험실, 라인 또는 실외 등 어디에서 일하든지 Seven2Go™ 측정기는 고품질 측정을 제공합니다. Seven2Go™ 은 다음과 같이 흥미로운 기술을 많이 제공합니다.

- 측정 및 교정 설정에 필요한 단계를 단축시켜주는 간단하고 사용하기 쉬운 메뉴
- 편리하고 빠른 이동을 위한 T패드 하드 키
- 한 손 조작으로 편리한 고무 측면 가드
- 측정기, 센서 및 연결 케이블을 포함하는 전체 측정 시스템을 위한 IP67 등급
- 전극 클립, 측정기 기반 안정화 유닛, 손목 스트랩 및 세척이 용이하도록 내부가 완전 밀봉된 uGo™ 휴대용 케이스와 같은 유용한 액세서리

2 안전 조치

2.1 신호 경보 및 기호 정의

안전성 참고는 신호 단어와 경고 기호로 표시됩니다. 이것은 안전성 문제와 경고를 표시합니다. 안전성 참고를 무시하면 부상을 입거나 측정기가 손상되고 고장 및 결과 오류를 일으킬 수 있습니다.

신호 용어

경고	피하지 않을 경우 중상이나 사망에 이를 수 있는 중급 위험 수준의 위험한 상황의 경우.
주의	위험 가능성이 낮은 상황으로 이 상황을 피하지 않으면 장치 또는 재산 피해, 데이터 손실 또는 경미하거나 일부 부상이 발생합니다.
주의	(기호 없음) 제품에 대한 중요한 정보의 경우.
참고	(기호 없음) 제품에 대하여 유용한 정보의 경우.

경고 기호



일반 위험



독성 물질



인화성 또는 폭발성 물질

2.2 제품별 안전 참고사항

측정기가 첨단 기술에 부합하며 인지된 모든 안전 규정을 준수하고 있지만 예외적인 경우 특정한 위험이 발생할 수 있습니다. 측정기의 하우징을 열지 마십시오. 사용자가 정비, 수리 또는 교환할 수 있는 부품이 없습니다. 측정기에 문제가 있으면, 인가된 METTLER TOLEDO 판매자 또는 서비스 담당자에게 문의하십시오.

용도



이 분석장비는 pH (S2, S8), 전도도 (S3, S7) 또는 용존 산소 (S4, S9) 측정과 같이 다양한 분야에서 광범위한 어플리케이션을 위해 설계되었습니다.

따라서 사용하려면 독성 및 부식성 물질에 대한 지식과 경험은 물론 독성이거나 위험할 수 있는 어플리케이션별로 시약의 지식과 경험이 필요합니다.

제조업체는 작동 지침과는 다른 부정확한 사용으로 인한 어떠한 손상에 대해서도 책임지지 않습니다. 또한, 제조업체의 기술 사양과 한계를 초과하지 않으면서 항상 준수해야 합니다.

장소



본 분석장비는 실내 및 실외 작업용으로 개발되었으며 폭발성 환경에서 사용할 수 없습니다.

직사광선과 부식성 가스 환경을 피하여 작업에 적합한 위치에서 분석장비를 사용하십시오. 강력한 진동, 과도한 온도 변화 및 0 °C 미만과 40 °C 초과 온도를 피합니다.

보호복

실험실에서 위험하거나 독성 물질을 가지고 작업할 때 보호복을 착용할 것을 권고합니다.



실험실용 가운을 착용해야 합니다.



보안경과 같은 적합한 눈 보호 장비를 착용해야 합니다.



화학물질이나 위험한 물질을 취급할 때 적절한 장갑을 사용하되 사용 전에 무결성을 검사합니다.

안전 참고사항

경고



화학물질

화학물질을 취급할 때 관련 안전 조치를 모두 준수해야 합니다.

- a) 환기가 잘되는 곳에 기기를 설치하십시오.
 - b) 흘린 경우 즉시 닦아내야 합니다.
 - c) 화학물질과 용매를 사용할 때 생산업체의 지침과 일반 실험실 안전 규칙을 준수하십시오.
-

경고



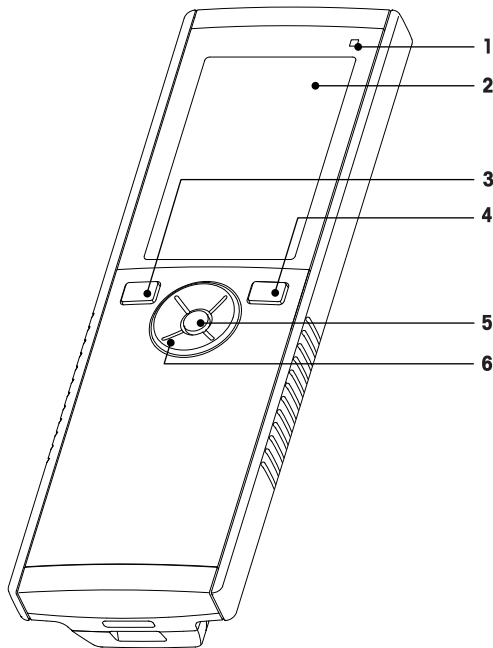
가연성 용매

가연성 용매와 화학물질을 취급할 때 관련 안전 조치를 모두 준수해야 합니다.

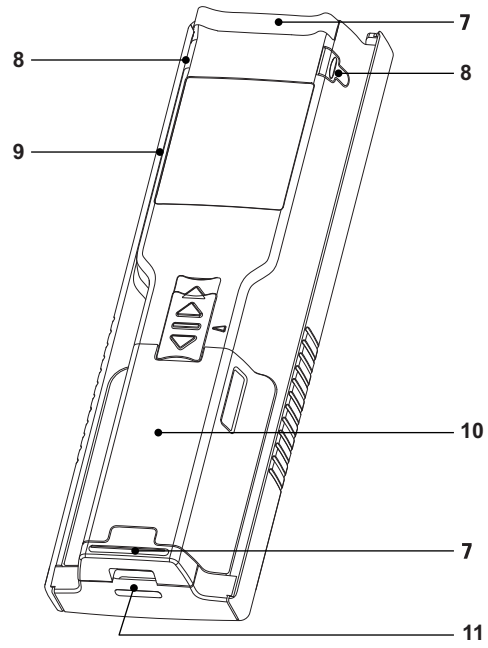
- a) 모든 화재가능성이 있는 요인을 작업장에서 멀리 두십시오.
 - b) 화학물질과 용매를 사용할 때 생산업체의 지침과 일반 실험실 안전 규칙을 준수하십시오.
-

3 설계 및 기능

3.1 개요

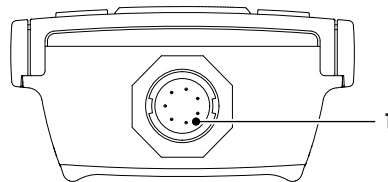


- 1 LED 상태(Pro 시리즈만 해당)
- 2 디스플레이
- 3 교정 키
- 4 켜짐/꺼짐 키
- 5 판독 키
- 6 T-패드



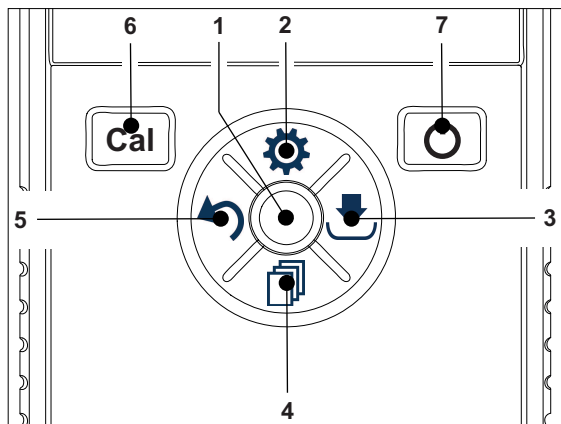
- 7 고무 피트
- 8 전극 홀더 고정점
- 9 Micro-USB 포트(Pro 시리즈만 해당)
- 10 배터리 칸
- 11 손목 스트랩용 슬롯

3.2 센서 연결



- 1 전도도 신호 입력용 LTW 소켓

3.3 T-패드 및 하드 키



표준 화면에서

	키	살짝 누르기	길게 누르기
--	---	--------	--------

1	Read	시작하고 수동으로 측정 중단	---
2	설정/위쪽 ⚙	설정 메뉴 열기	---
3	저장/오른쪽 ↵	마지막 측정 데이터 저장	---
4	모드/아래쪽 ⇩	측정 모드 전환	---
5	불러오기/왼쪽 ⏪	측정 데이터 불러오기	---
6	Cal	교정 시작	마지막 교정 결과 불러오기
7	켜짐/꺼짐 ⏻	---	측정기 켜기(1초 동안 유지) 또는 끄기(3초 동안 유지)

교정 모드에서(⏻이 나타남)

	키	살짝 누르기	길게 누르기
1	Read	수동으로 교정 중단 교정 결과 저장	---
2	설정/위쪽 ⚙	---	---
3	저장/오른쪽 ↵	---	---
4	모드/아래쪽 ⇩	---	---
5	불러오기/왼쪽 ⏪	---	교정 결과 폐기
6	Cal	---	---
7	켜짐/꺼짐 ⏻	---	---

설정 모드에서(⚙이 나타남)

	키	살짝 누르기	길게 누르기
1	Read	하위 메뉴 선택 설정 확인	설정 모드 나가기
2	설정/위쪽 ⚙	값 편집(증가)	빠른 값 증가
3	저장/오른쪽 ↵	변경 가능한 값끼리 전환	---
4	모드/아래쪽 ⇩	값 편집(감소)	빠른 값 감소
5	불러오기/왼쪽 ⏪	변경 가능한 값끼리 전환	한 단계 상승(설정 메뉴로 돌아가기 또는 설정 메뉴 나가기)
6	Cal	---	---
7	켜짐/꺼짐 ⏻	---	---

불러오기 모드에서(⏪이 나타남)

	키	살짝 누르기	길게 누르기
1	Read	메모리 정리 및 삭제 확인	---
2	설정/위쪽 ⚙	위로 이동	---
3	저장/오른쪽 ↵	---	데이터 삭제 취소
4	모드/아래쪽 ⇩	아래로 이동	---
5	불러오기/왼쪽 ⏪	---	불러오기 모드 나가기
6	Cal	---	---
7	켜짐/꺼짐 ⏻	---	---

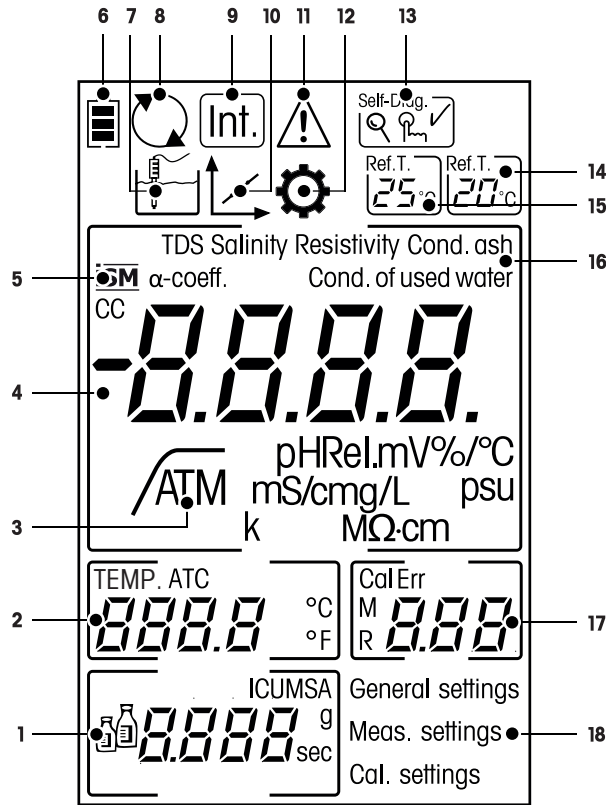
3.4 디스플레이 및 아이콘

분석장비가 켜지면 시작 화면이 3초 동안 나타납니다. 디스플레이에 나타나는 모든 아이콘이 시작 화면에 표시됩니다. 다음 표에서 아이콘에 대해 간략하게 설명합니다.






참고

일부 아이콘은 다른 Seven2Go 일상작업 수준용 분석장비(S2 pH/mV 및 S4 DO)에 자세히 표시됩니다. 이러한 아이콘은 S3 작동과 관련이 없고 추가로 아래에 설명되지 않습니다..

시작 화면



	아이콘	설명
1		교정 설정
2	---	온도 판독값
3		종말점 형식 $\sqrt{\text{A}}$ 자동 $\sqrt{\text{T}}$ 시간 $\sqrt{\text{M}}$ 수동
4	---	전도도 판독값
5		ISM 센서가 감지됨
6		전원 상태 ■ 완전 충전, ■ 절반 충전, □ 충전 정도 낮음 □ 완전 방전
7		측정 모드
8		Hot power on (전력을 다 사용하거나 중단을 수동으로 누르지 않으면 분석장비는 절대 자동으로 중단되지 않음)
9		간격 판독값 켜짐
10		교정 모드 교정 모드를 표시하며 교정 또는 검토 교정 데이터를 실행할 때마다 나타납니다.

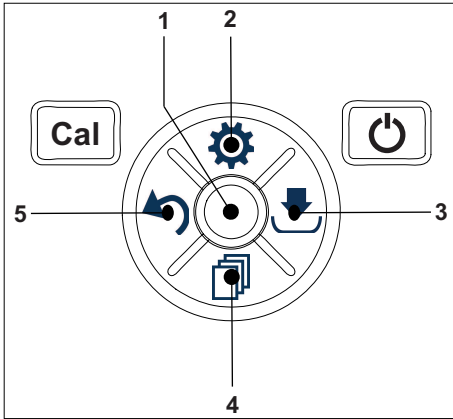
	아이콘	설명
11		오류 발생
12		설정 모드
13	Self-Diag. 	자체 진단 모드 <input checked="" type="checkbox"/> 자체 진단 표시기 F 키를 눌러 표시 <input checked="" type="checkbox"/> 자체 진단 통과
14	Ref.T. 	기준 온도 20°
15	Ref.T. 	기준 온도 25°
16	---	현재 측정 분석법
17	---	메모리 표시기/교정 지점/오류 메시지
18	---	메인 설정 메뉴 구조

3.5 설정 메뉴

3.5.1 경로

설정 메뉴에서 일반 경로를 설정하려면 아래 정보를 읽어보십시오.

- **Cal**을 눌러 설정 메뉴를 시작합니다.
- **↶**을 길게 눌러 설정 메뉴를 나가십시오.
- **Read**을 눌러 변경을 확인하십시오.
- **Read**을 길게 누르면 설정 메뉴를 나가고 모든 설정 메뉴에서 측정 화면으로 바로 돌아갑니다.



- 1 --- Read**
 - 판독/교정 데이터 저장
 - 입력 값 확인
- 2 ⚙️ 설정/위쪽**
 - 설정 메뉴로 이동합니다.
 - 메뉴 구조에서 위로 이동합니다.
 - 값을 편집합니다(증가).
- 3 ↓ 저장/오른쪽**
 - 측정 데이터를 저장합니다.
 - 교정을 끝내기 위해 마지막 교정 지점을 저장합니다.
 - 오른쪽으로 이동합니다.
- 4 📄 모드/아래쪽**
 - 측정 모드를 변경합니다.
 - 메뉴 구조에서 아래로 이동합니다.
 - 값을 편집합니다(감소).
- 5 ↶ 리콜/왼쪽**
 - 데이터 리콜/마지막 단계 리콜.
 - 왼쪽으로 이동합니다.
 - 메뉴 또는 데이터 메모리에서 나가려면 (>1 초 누르기).


3.5.2 메뉴 구조

1.	일반 설정	
	1.	Endpoint 타입
	1.1	자동
	1.2	시간 간격별
	1.2.1	측정시간
1.3	수동	
2.	측정 관련 설정	
	1.	기준 온도
	2.	알파-계수 입력
	3.	TDS factor 입력
	4.	측정시간
5.	전도도 Ash	
3.	Calibration 설정	
	1.	버퍼 그룹 / 표준 용액
	1.1	표준용액 1
	1.2	표준용액 2
	1.3	표준용액 3
1.4	표준용액 4	

3.6 측정 가능한 파라미터

S3 전도도 측정기로 다음 파라미터 샘플을 측정할 수 있습니다.

- 전도도($\mu\text{S}/\text{cm}$ 및 mS/cm)
이 분석장비는 측정 값에 따라 자동으로 $\mu\text{S}/\text{m}$ 에서 mS/m 으로 전환합니다(예: ABNT/ABR 10547 분석법에 따른 에탄올 전도도).
- TDS(mg/L)
- 염도(psu)
- 저항($\text{M}\Omega \cdot \text{cm}$)
- 전도도 잔류(%)

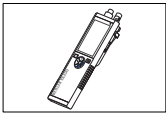
측정 모드를 변경하려면 원하는 만큼 을 누르십시오.

다음 사항을 참고합니다.

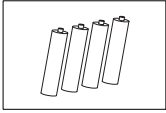
- 전도도 측정 수행 (페이지25)
- TDS, 염도 또는 비저항 측정 수행 (페이지25)

4 작동

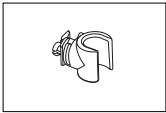
4.1 제공 범위



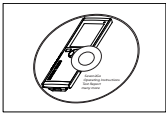
전도도 측정용
S3 분석장비



배터리 LR3/AA 1.5V
4 개.

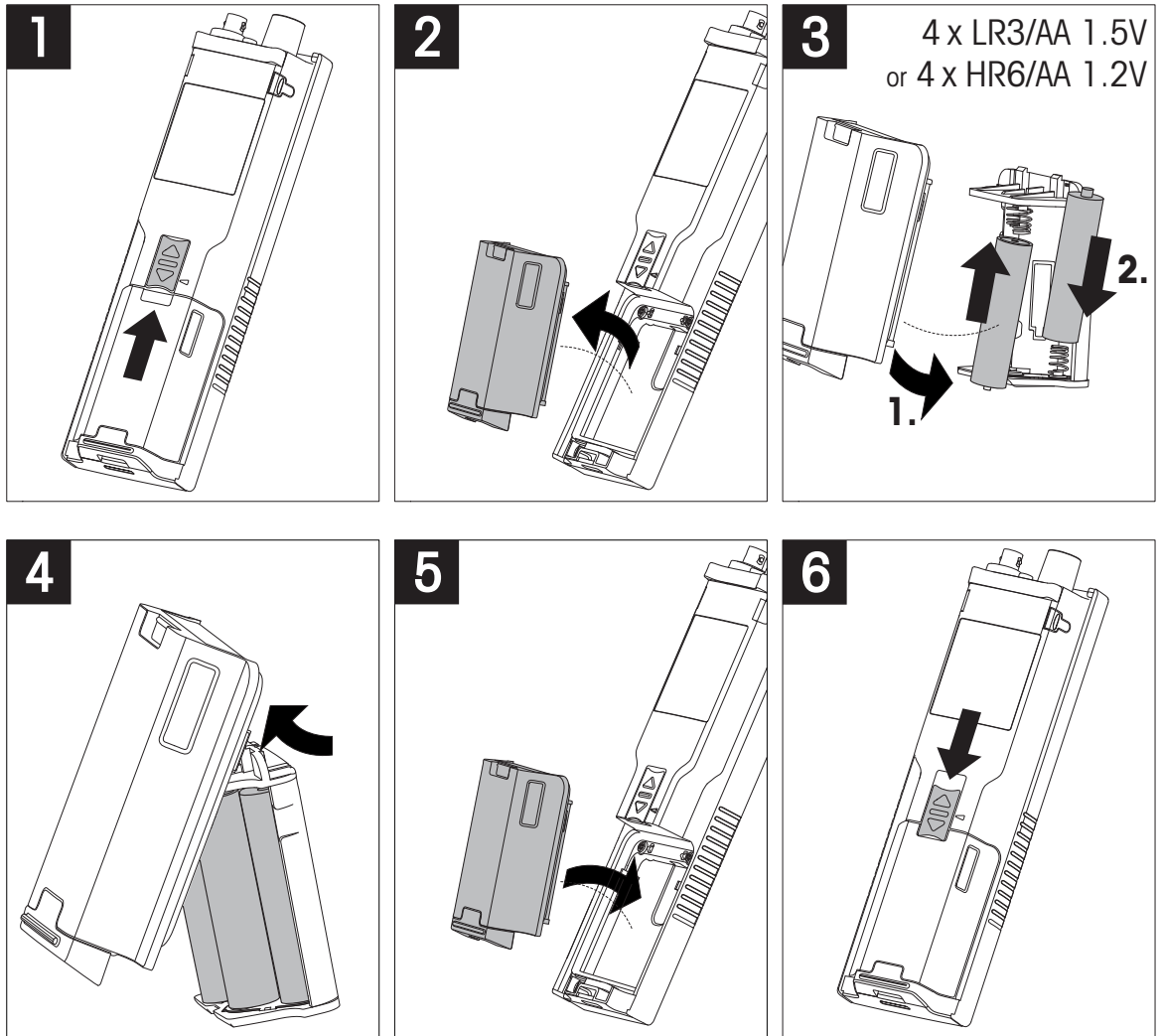


전극 홀더

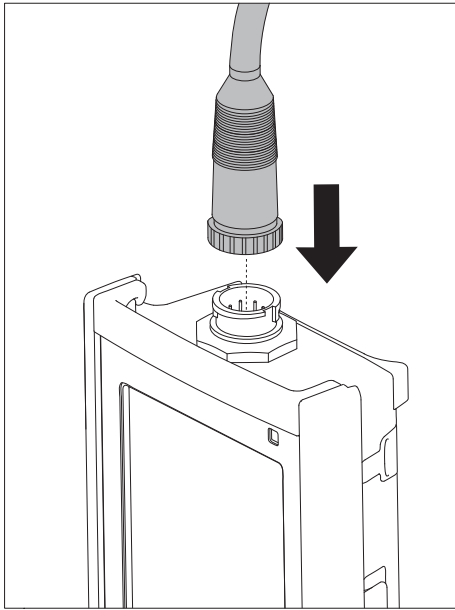


CD-ROM 작동 설명서 포함

4.2 배터리 설치



4.3 센서 연결



ISM® 센서

ISM® 센서를 미터에 연결할 때 캘리브레이션 데이터를 센서 칩에서 미터로 자동 전송해 추가 측정에 사용하려면 다음 조건 중 하나를 충족해야 합니다. ISM® 센서 부착 후

- 미터의 전원을 켜줍니다.
- (미터의 전원이 이미 켜져 있을 경우) **READ** 키를 누릅니다.
- (미터의 전원이 이미 켜져 있을 경우) **CAL** 키를 누릅니다.

ISM 센서를 분리할 때는 반드시 미터의 전원을 끌 것을 권고합니다. 기기가 센서의 ISM 칩에서 데이터를 읽어 오거나 ISM 칩에 데이터를 기록할 때 센서를 분리하지 않도록 주의하십시오.

ISM 아이콘이 **ISM** 디스플레이에 표시되고 센서 칩의 센서 ID가 등록된 후 디스플레이에 표시됩니다.

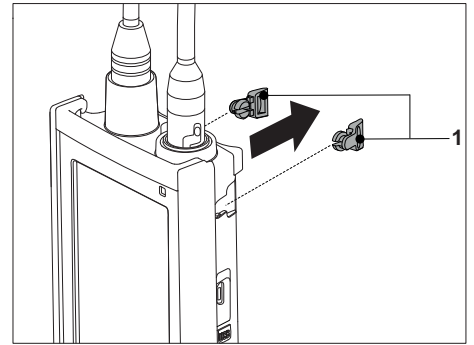
캘리브레이션 이력과 최초 인증서 및 최대 온도는 데이터 메모리에서 검토 및 인쇄될 수 있습니다.

4.4 선택 사양 장비 설치

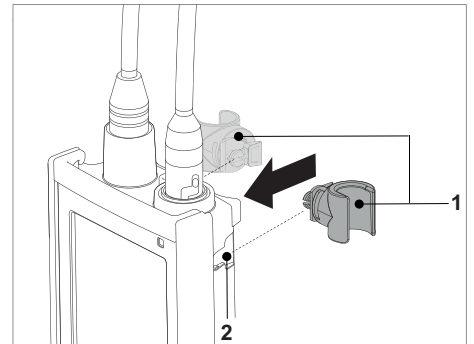
4.4.1 전극 홀더

전극을 안전하게 두기 위해 전극 홀더를 분석장비의 측면에 장착할 수 있습니다. 전극 홀더는 제공 범위에 속해 있습니다. 전극 홀더를 분석장비의 양 측면에서 장착할 수 있습니다.

- 1 보호 클립(1)을 제거합니다.



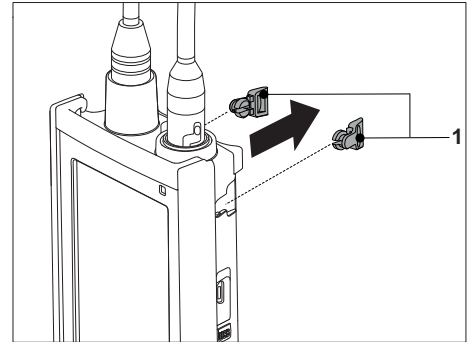
- 2 전극 홀더(1)를 분석장비의 우묵한 부분(2)에 밀어 넣습니다.



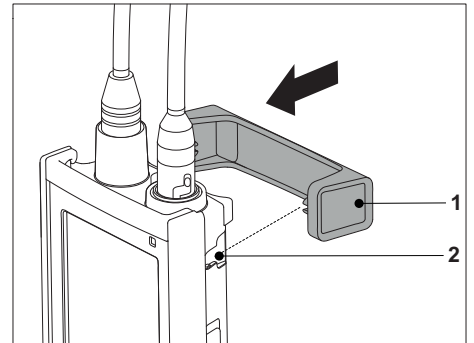
4.4.2 측정기 기반 안정화 유닛

분석장비를 책상에서 사용할 때 측정기 기반 안정화 유닛을 장착해야 합니다. 이는 키를 누를 때 더욱 견고하게 스탠드를 확보하게 해줍니다.

- 1 보호 클립(1)을 제거합니다.

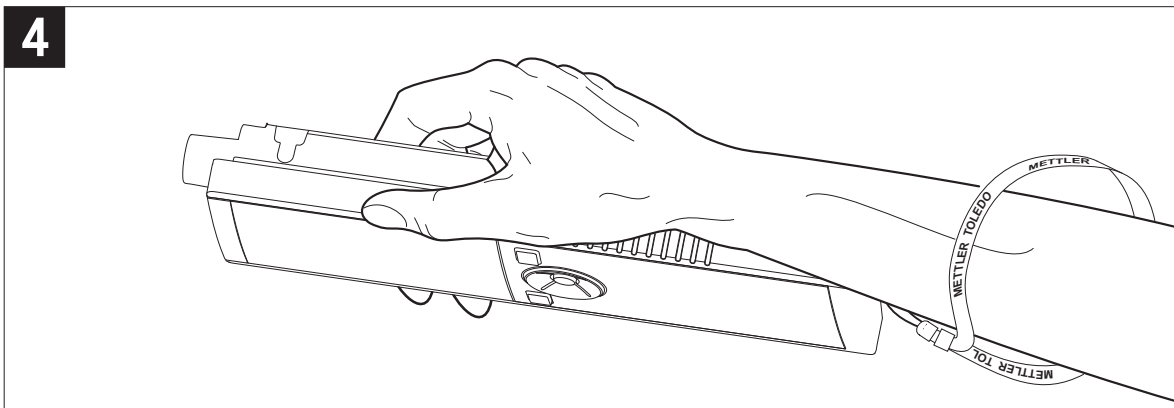
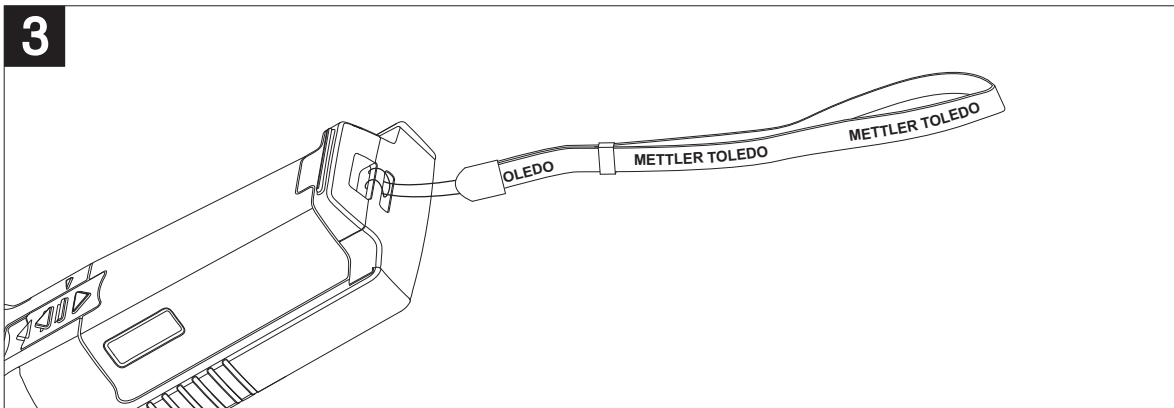
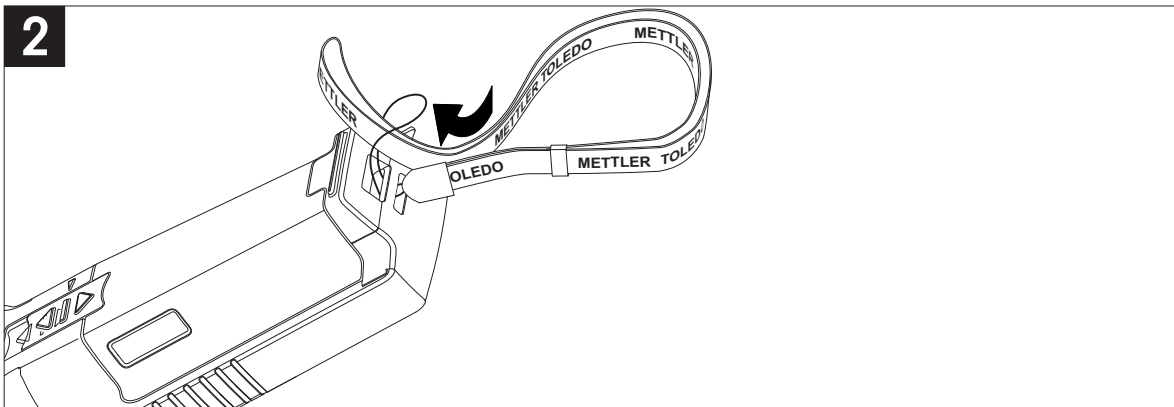
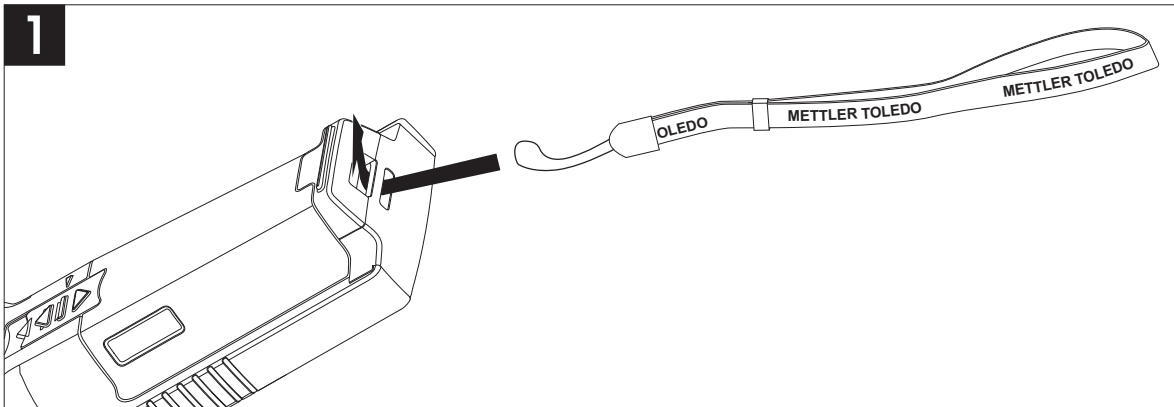


- 2 측정기 기반 안정화 유닛(1)을 측정기의 우묵한 부분(2)에 밀어 넣습니다.



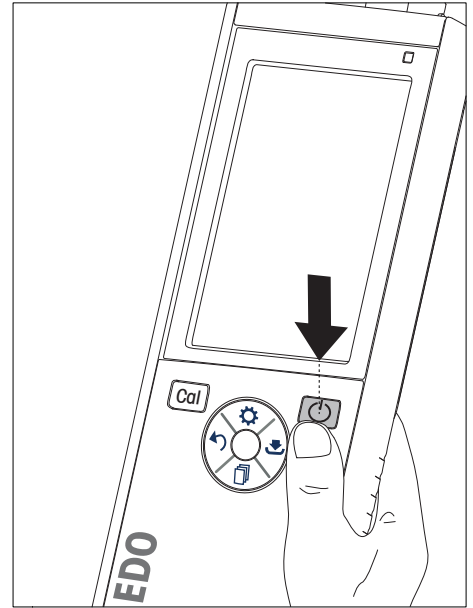
4.4.3 손목 스트랩

다음 그림과 같이 손목 스트랩을 장착하여 분석장비를 떨어뜨렸을 때 발생할 수 있는 손상으로부터 분석장비를 보호합니다.



4.5 분석장비 전원 켜고 끄기

- 1 ○을 살짝 눌러 분석장비를 켜십시오.
 - ⇒ 모든 세그먼트 디지털 숫자 및 아이콘은 2초 동안 표시됩니다. 그 이후에 설치된 소프트웨어 버전이 나타나고(예: 1.00) 분석장비를 사용할 준비가 됩니다.
- 2 ○를 2 초 동안 길게 눌러 분석장비를 끄십시오.



참고

- 기본적으로 10분 동안 사용하지 않으면 분석장비는 자동으로 중단됩니다. 자동 꺼짐 기능은 설정 메뉴의 일반 설정에서 켜기/끄기 할 수 있습니다.

다음 사항을 참고합니다.

- 핫 전원 켜기 / 끄기 (페이지26)

5 분석장비의 운용

5.1 교정

참고

전도도 센서의 셀 상수를 결정하려면 아래에 설명되어 있는 것과 같이 교정을 수행하십시오.

5.1.1 교정 표준 용액 선택

- 1 을 눌러 설정 메뉴를 시작합니다.
- 2 **Calibration** 설정을 선택하고 **Read**을 누르십시오.
- 3 과 을 사용하여 표준을 선택하고 **Read**을 눌러 확인합니다.

기본적으로 다음의 3가지 표준을 사용할 수 있습니다.

- 84 $\mu\text{S/cm}$
- 1413 $\mu\text{S/cm}$
- 12.88 mS/cm

각 표준에 대해 자동 온도 보상에 대한 표가 측정기에 프로그래밍되었습니다.

다음 사항을 참고합니다.

- 부록 (페이지33)

5.1.2 셀 상수 입력

사용 중인 전도도 셀의 셀 상수가 정확하게 표시되려면 측정기에 직접 입력해야 합니다(0.01 - 500.0 $\mu\text{S/cm}$).

- 1 을 눌러 설정 메뉴를 시작합니다.
- 2 **Calibration** 설정을 선택하고 **Read**을 누르십시오.
- 3 과 을 사용하여 **표준용액 1 0**을 선택하고 을 눌러 확인하십시오.
- 4 과 을 사용하여 셀 상수 값을 증가 또는 감소시키고 **Read**을 눌러 확인하십시오.
- 5 을 길게 눌러 설정 메뉴를 나가십시오.

5.1.3 사용자 정의 표준 입력

Calibration 설정에서 선택 가능한 4가지 표준이 있습니다. **표준용액 1 - 표준용액 3**는 고정되어있습니다. **표준용액 4**은 변경될 수 있습니다(사용자 정의).

- **표준용액 1** = 84 $\mu\text{S/cm}$ (고정)
- **표준용액 2** = 1413 $\mu\text{S/cm}$ (고정)
- **표준용액 3** = 12.88 mS/cm (고정)
- **표준용액 4** = 0.01 - 200.00 mS/cm (사용자 정의)

사용자 정의 표준을 지정하려면 이 단계들을 따르십시오.

- 1 을 눌러 설정 메뉴를 시작합니다.
- 2 **Calibration** 설정을 선택하고 **Read**을 누른 후 과 을 사용하여 **표준용액 4**을 선택하십시오.
- 3 을 눌러 확인하십시오.
- 4 과 을 사용하여 값을 변경하십시오.
- 5 **Read**을 눌러 확인하십시오.
- 6 을 길게 눌러 설정 메뉴를 나가십시오.

5.1.4 교정 수행

- ▶ 센서가 분석장비에 연결되어 있습니다.
- 1 정의된 교정 표준 용액에 센서를 넣고 **Cal**을 누르십시오.
 - ⇒ 교정 아이콘 및 측정 아이콘이 디스플레이에 나타납니다.
- 2 자동 종말점A은 측정기의 기본 설정입니다. 신호가 안정되면 디스플레이는 자동으로 멈추고 \sqrt{A} 가 나타나고 측정 아이콘이 사라집니다.
 - 또는 -
 - 수동으로 종말점을 측정하려면 **Read**을 누르십시오. 디스플레이가 멈추고 \sqrt{A} 가 나타납니다.
 - ⇒ 관련 값이 표시 및 저장되고 측정 아이콘이 디스플레이에서 사라집니다.
- 3 **Read**을 눌러 교정을 허용하고 샘플 측정으로 돌아가거나 \sqrt{A} 을 눌러 교정을 리셋합니다.

참고

- 가장 정확한 전도도 판독값을 확보하려면 표준 용액으로 셀 상수를 정기적으로 검증하고 필요한 경우 재교정해야 합니다. 항상 최신 표준을 사용하십시오.

5.2 설정

5.2.1 일반 설정

안정 기준

센서 입력 신호는 측정된 샘플의 평균 전도도에서 6초 동안 0.45% 이상 벗어나지 않습니다. 가능한 사용자 정의 구성이 없습니다.

5.2.1.1 종말점 형식

Seven2Go™ 는 다양한 종말점 형식을 제공합니다.

자동 종말점:

자동 종말점을 사용하여 선택된 안정성 기준(빠름, 보통)은 사용된 센서의 활동에 근거하여 개별 판독값의 종료를 결정합니다. 이는 쉽고 빠르게 정확한 측정을 보장합니다.

시간 종말점:

사용자 정의 기간(5 초 - 3600 초)이 지나면 측정이 중단됩니다.


수동 종말점:





자동 모드와 달리 수동 모드에서 측정 판독값을 중단하려면 사용자 상호작용이 필요합니다. 세 가지 다른 종말점 형식은 일반 설정에서 선택할 수 있습니다.

- 1 \sqrt{A} 을 눌러 설정 메뉴를 시작합니다.
- 2 **일반 설정**을 선택하고 **Read**을 두 번 누릅니다.
- 3 \sqrt{A} 또는 \sqrt{A} 을 사용하여 종말점 형식을 선택합니다.
- 4 **Read**을 눌러 확인하십시오.
- 5 \sqrt{A} 을 길게 눌러 설정 메뉴를 나가십시오.

5.2.2 측정 설정

5.2.2.1 시간 지정 간격 판독값

메뉴에 정의된 특정 간격(1 - 200 초)이 경과된 후 판독이 매번 이루어집니다. **시간 간격 측정** 모드에서 작동할 때 초를 입력함으로써 간격을 정의할 수 있습니다. 측정 시리즈는 선택된 종말점 형식에 따라 멈춥니다(**자동**, **수동**, 또는 **시간 간격별**). **시간 간격 측정이 On**이면  이 화면에 나타납니다.

- 1  을 눌러 설정 메뉴를 시작합니다.
- 2 **측정 설정**을 선택하고 **Read**을 누르십시오.
- 3  또는  을 사용하여 시간 간격을 선택합니다.
- 4 **Read**을 눌러 확인하십시오.
- 5  을 길게 눌러 설정 메뉴를 나가십시오.





5.2.2.2 기준 온도

기준 온도는 측정 설정에서 설정할 수 있습니다.

두 가지 기준 온도가 이용됩니다.

- 20 °C (68 °F)
- 25 °C (77 °F).

기준 온도를 변경하려면 이 단계들을 따르십시오.

- 1  을 눌러 설정 메뉴를 시작합니다.
- 2 **측정 설정**을 선택하고 **Read**을 두 번 누르십시오.
- 3  또는  을 사용하여 기준 온도를 선택하십시오.
- 4 **Read**을 눌러 확인하십시오.
- 5  을 길게 눌러 설정 메뉴를 나가십시오.

5.2.2.3 온도 보정/알파 계수

필요한 경우 측정 설정에서 알파 계수를 다음과 같이 지정할 수 있습니다.

- 1 을 눌러 설정 메뉴를 시작합니다.
- 2 **일반 설정**을 선택하고 **Read**을 세 번 누릅니다.
- 3 또는 을 사용하여 알파 계수를 편집하십시오.
- 4 **Read**을 눌러 확인하십시오.
- 5 을 길게 눌러 설정 메뉴를 나가십시오.

대부분의 용액의 경우 선형 연관성은 전도도와 온도도 사이에 제공됩니다. 이러한 경우 선형 온도 보정 분석법을 선택하십시오. 온도 보정 계수(알파 계수)를 입력하여 이 의존성을 정의하십시오. 0.000 - 10.000 %/°C 사이의 온도 보정 계수를 정의할 수 있습니다. 측정된 전도도는 다음과 같은 공식을 사용하여 조정 및 디스플레이 될 수 있습니다.

$$GT_{Ref} = GT / (1 + (\alpha(T - T_{Ref})) / 100 \%)$$

공식 정의

- GT = 온도 T (mS/cm)에서 전도도 측정
- GT_{Ref} = 측정기로 전도도 (mS/cm) 디스플레이, 기준 온도 T_{Ref} 로 보내 계산
- α = 선형 온도 보정 계수 (%/°C); $\alpha = 0$: 온도 보정 없음
- T = 측정 온도 (°C)
- T_{Ref} = 기준 온도 (20 °C 또는 25 °C)

온도 보정 없음

일부 경우, 예를 들어 USP/EP (미국/유럽 약전)에 따라 측정할 때 온도 보정을 꺼야 합니다. 선형 온도 보정 계수 0 %/°C를 입력하여 완료할 수 있습니다.

각 샘플은 다른 온도 거동을 가집니다. 순수 식염수를 사용한 정확한 계수를 문헌에서 확인할 수 있고 그렇지 않은 경우 두 온도에서 샘플의 전도도를 측정하여 α -계수를 결정하고 아래의 공식을 사용하여 계수를 계산해야 합니다.

$$\alpha = (GT1 - GT2) * 100\% / (T1 - T2) / GT2$$

T1: 일반 샘플 온도

T2: 기준 온도

GT1: 일반 샘플 온도에서 전도도 측정

GT2: 기준 온도에서 전도도 측정

비선형

자연수 전도도는 강한 비선형 온도 거동을 보여줍니다. 이러한 이유로 자연수용 비선형 보정을 사용하십시오. 측정된 비선형 보정 전도도에 측정 온도에 대한 f_{25} 계수를 곱하면 (부록에 값 표 참조) 기준 온도 25 °C로 조정됩니다.

$$GT_{25} = GT \cdot f_{25}$$

25 °C로 조정된 전도도는 1.116으로 나누어 짐 (20.0 °C에 대해 f_{25} 참조)





$$GT_{20} = (GT \cdot f_{25}) / 1.116$$

참고

자연수 전도도는 0 °C 에서 36 °C 온도 범위에서만 측정할 수 있습니다. 그렇지 않은 경우 "온도가 nLF 조정 범위를 벗어남"이라는 경고 메시지가 나타납니다.

5.2.2.4 TDS 값

TDS(총 용존 고체)는 전도도 값에 TDS 값을 곱하여 계산합니다. 0.40 - 1.00의 값을 입력할 수 있습니다. TDS 계수를 편집하려면 이 단계를 따르십시오.

- 1 을 눌러 설정 메뉴를 시작합니다.
- 2 **측정 설정**을 선택하고 **Read**을 네 번 누릅니다.
- 3  또는 을 사용하여 TDS 값을 편집하십시오.
- 4 **Read**을 눌러 확인하십시오.
- 5 을 길게 눌러 설정 메뉴를 나가십시오.

5.2.2.5 전도도 잔류

전도도 잔류 (%)는 잘 녹는 무기염 함량을 정제 설탕 또는 원당/당밀에 반영하는 중요한 파라미터가 됩니다. 값은 분석된 설탕 샘플에서 이러한 불순물의 양을 표시합니다. 이 측정기는 다음의 두 가지 ICUMSA 분석법에 따라 전도도 잔류를 측정할 수 있습니다 ("부록: 전도도 잔류 분석법" 참조):





- 28 g / 100 g 용액 (정제 설탕 - ICUMSA GS2/3-17)
- 5 g / 100 mL 용액 (원당 - ICUMSA GS1/3/4/7/8-13)

이 분석장비는 선택된 분석법에 따라 측정된 전도도를 측정 잔류 %로 직접 전환합니다. 사용자는 사용된 용수의 전도도 값을 $\mu S/cm$ (0.0 - 100.0 $\mu S/cm$)으로 입력하여 설탕 용액을 준비할 수 있습니다. 이 값은 부록에 주어진 공식에 따라 측정된 전도도 잔류 값을 조정하는데 사용됩니다.

참고

전도도 잔류는 15 °C에서 25 °C의 온도 범위에서만 측정할 수 있습니다.

사용된 용수의 전도도 측정을 편집하려면 이 단계들을 따르십시오.

- 1 을 눌러 설정 메뉴를 시작합니다.
- 2 **측정 설정**을 선택하고 **Read**을 다섯 번 누르십시오.
- 3  또는 을 사용하여 전도도를 선택하십시오.
- 4 **Read**을 눌러 확인하십시오.
- 5 을 길게 눌러 설정 메뉴를 나가십시오.

5.3 샘플 측정



참고

전도도 측정을 위한 안정성 기준

센서 입력 신호는 측정된 샘플의 평균 전도도에서 6초 동안 0.4% 이상 벗어나지 않습니다.

5.3.1 전도도 측정 수행

- ▶ 센서가 분석장비에 연결되어 있습니다.
- ▶ 측정 파라미터가 완전히 설정되었습니다.
- 1 센서를 샘플에 넣고 **Read**을 눌러 측정을 시작합니다.
 - ⇒ 측정 아이콘이 디스플레이에 나타나고 소수점이 깜빡입니다.
 - ⇒ 디스플레이는 샘플의 값을 보여줍니다.
- 2 자동 종말점A은 측정기의 기본 설정입니다. 신호가 안정되면 디스플레이는 자동으로 멈추고 \sqrt{A} 가 나타나고 측정 아이콘이 사라집니다.
 - 또는 -
 - 수동으로 종말점을 측정하려면 **Read**을 누르십시오. 디스플레이가 멈추고 \sqrt{A} 가 나타납니다.
 - ⇒ 측정된 값이 표시됩니다.
- 3 을 눌러 측정된 값을 저장하십시오.

참고

- **Read**을 눌러 자동 종말점 모드에서 수동 종말점 모드로 전환하십시오.

5.3.2 TDS, 염도 또는 비저항 측정 수행

- ▶ 센서가 분석장비에 연결되어 있습니다.
- ▶ 측정 파라미터가 완전히 설정되었습니다.
- 1 **Mode**를 눌러 측정 모드 간에 전환하여 원하는 것을 선택합니다. **Read**을 눌러 확인하십시오.
- 2 센서를 샘플에 넣고 **Read**을 눌러 측정을 시작합니다.
 - ⇒ 측정 아이콘이 디스플레이에 나타나고 소수점이 깜빡입니다.
 - ⇒ 디스플레이는 샘플의 값을 보여줍니다.
- 3 자동 종말점A은 측정기의 기본 설정입니다. 신호가 안정되면 디스플레이는 자동으로 멈추고 \sqrt{A} 가 나타나고 측정 아이콘이 사라집니다.
 - 또는 -
 - 수동으로 종말점을 측정하려면 **Read**을 누르십시오. 디스플레이가 멈추고 **M**가 나타납니다.
 - ⇒ 측정된 값이 표시됩니다.
- 4 을 눌러 측정된 값을 저장하십시오.


참고

- S3 전도도 측정기로 정확한 측정을 하려면 온도 센서가 내장된 센서를 사용해야 합니다.
- 특별한 IP67 전도도 및 온도 센서 InLab의 사용®738-ISM 또는 InLab®742-ISM은 매우 습한 환경에서도 최적의 성능을 보장합니다.


5.4 메모리 사용

5.4.1 측정 결과 저장

Seven2Go™ 는 최대 200개의 종말점 결과를 저장할 수 있습니다.

- 측정이 종말점에 도달하면  을 누르십시오.
 - ⇒ **M0001**는 하나의 결과를 저장하였다는 것을 의미하고, **M2000**는 최대 200개의 결과를 저장하였다는 것을 의미합니다.




참고

- **M2000**이 표시될 때  을 누르면 **FUL**이 메모리가 가득 찼다고 표시해 줍니다. 추가 데이터를 저장하려면 메모리를 정리해야 합니다.





다음 사항을 참고합니다.

- 메모리 지우기 (페이지26)


5.4.2 메모리에서 불러오기

- 1 현재 측정이 종말점에 도달하면  을 눌러 메모리에서 저장된 값을 불러오십시오..
- 2  또는  을 눌러 저장된 결과를 스크롤하십시오.
 - ⇒ **R0001** 에서 **R2000**은 결과가 현재 표시되었음을 의미합니다.
- 3 **Read** 을 눌러 나가십시오.



5.4.3 메모리 지우기

- 1  을 눌러 저장된 값을 불러오십시오.
- 2 **ALL**이 나타날 때까지  또는  을 눌러 저장된 결과를 스크롤하십시오.
- 3 **Read**을 누르십시오.
 - ⇒ **CLrI**이 디스플레이에 깜빡입니다.
- 4 **Read**을 눌러 삭제를 확인하거나  을 길게 눌러 취소하십시오.



5.5 핫 전원 켜기 / 끄기

일반적으로 10분 동안 사용하지 않으면 분석장비는 자동으로 중단됩니다. 이는 배터리 수명을 아끼기 위한 것입니다. **Hot power on** 상태에서 이 설정을 비활성화할 수 있습니다. **Hot power on**이 활성화 되면 배터리 전원을 다 쓰거나 사용자가  을 수동으로 누를 때까지 분석장비는 꺼지지 않습니다.

Hot power on 활성화:

-  과 **Read**을 동시에 누르십시오.
 - ⇒ **Hot power on**이 활성화되면  이 디스플레이에 나타납니다.




Hot power on 비활성화:

-  과 **Read**을 동시에 누르십시오.
 - ⇒ **Hot power on**이 비활성화되면  이 디스플레이에서 사라집니다.

참고

제공 시 및 초기화 리셋 후 **Hot power on** 기능이 꺼집니다.

5.6 분석장비 자체 테스트

- 1 이 나타날 때까지 **Read**과 **Cal** 을 동시에 누르십시오.
 - ⇒ 먼저 각 아이콘이 차례대로 깜빡이고 이를 바탕으로 모든 아이콘이 디스플레이에 올바르게 보여지는지 확인할 수 있습니다. 그 이후에 전체 화면이 표시됩니다.
 - ⇒ 그 이후에 이 깜빡이고 7개의 하드 키 아이콘이 디스플레이에 나타납니다.
- 2 아무 하드 키나 누르십시오.
 - ⇒ 특정 아이콘이 디스플레이에서 사라집니다.
- 3 각 하드 키를 한 번 누르십시오.
 - ⇒ 자체 진단을 성공적으로 완료하면 **PAS**과 이 나타납니다. 자체 진단을 실패하면 **Err 1**가 나타납니다.

참고

- 2 분 안에 모든 하드 키를 눌러야 합니다. 그렇지 않은 경우 **Err 1**이 나타나고 자체 진단이 다시 시작됩니다.

다음 사항을 참고합니다.

- 오류 메시지 (페이지28)

5.7 초기화 리셋




참고



데이터를 손실하였습니다!

초기화 리셋으로 모든 사용자별 설정을 표준 설정합니다. 또한 모든 데이터 메모리(예: 샘플 ID, 사용자 ID)가 삭제됩니다.

- ▶ 분석장비 스위치가 켜져 있습니다.

- 1 **Read**과 을 동시에 누릅니다.
 - ⇒ **RST**이 디스플레이에 나타납니다.
- 2 을 누릅니다.
 - ⇒ 분석장비 스위치가 꺼집니다.
 - ⇒ 모든 설정이 리셋됩니다.
- 3 을 눌러 분석장비를 켵니다.

6 유지보수

6.1 하우징 세척



참고

분석장비가 손상됩니다!

액체가 분석장비 내부로 들어가지 않게 하십시오.

흘린 액체를 즉시 닦아냅니다.

측정기는 가끔 젖은 천으로 닦는 것 이외에는 유지보수할 필요가 없습니다. 하우징은 아크릴로니트릴 부타디엔 스티렌/폴리카보네이트(ABS/PC)로 만들어져 있습니다. 이 소재는 톨루엔, 크실렌 및 메틸 에틸 케톤(MEK) 등 일부 유기용제에 민감합니다.

- 물과 중성 세제로 젖은 천으로 분석장비를 세척하십시오.

6.2 오류 메시지

오류 0	메모리 액세스 오류	<ul style="list-style-type: none"> Seven2Go를 껐다가 다시 켜십시오. 오류가 지속된다면 METTLER TOLEDO 서비스에 문의하십시오.
오류 1	자체 진단 실패: 모든 키 누르기가 2분 안에 인식되는 것은 아님	<ul style="list-style-type: none"> 자체 진단 절차를 반복하여 2분 안에 일곱 개의 키를 모두 눌렀는지 확인하십시오. 오류가 다시 나타나면 METTLER TOLEDO 서비스에 문의하십시오.
오류 2	전도도, 비저항, TDS, 염도 또는 전도도 잔류 판독값이 규정 범위 밖에 있음 (9장 기술 데이터 참조)	<ul style="list-style-type: none"> 전극을 샘플 용액에 넣었는지 확인하십시오. 교정 데이터를 확인하십시오. 필요한 경우 센서를 재교정하십시오. 센서가 손상되지 않았는지 확인하십시오. 센서가 올바르게 연결되었는지 확인하십시오. 전극 플러그나 분석장비의 커넥터가 산화되어서는 안 됩니다. 센서 케이블 플러그의 모든 핀이 올바르게 부착되었는지 확인하십시오(구부러지면 안 됨). 측정기에서 오류를 방지하려면 센서 연결 없이 전도도를 측정하여 전도도가 0 μS/cm가 되어야 합니다.
오류 3	교정 중 측정된 온도가 규정 범위 밖에 있음 (부록에 교정 표준 용액 목록 참조)	<ul style="list-style-type: none"> 교정 범위 안에서 교정 표준 용액 온도를 유지하십시오. 온도 판독값을 확인하려면 실온에서 공기 중에서 측정을 실시하고 판독값이 올바른지 확인하십시오.
오류 8	측정기가 전도도 잔류를 설정하고 측정된 온도가 15 ... 25 °C 범위를 벗어남	<ul style="list-style-type: none"> 샘플 온도를 조정하십시오.
오류 9	측정 데이터를 두 번 저장할 수 없음	<ul style="list-style-type: none"> 측정된 값이 이미 저장되었습니다.
오류 10	메모리가 가득 참	<ul style="list-style-type: none"> 이미 200개의 결과를 저장하였습니다. 일부 결과를 삭제하거나 메모리를 정리하십시오.

6.3 폐기

WEEE(Waste Electrical and Electronic Equipment: 전기 및 전자 장치 폐기물)에 대한 유럽 지침 2002/96/EC를 준수하여, 본 장치는 국내 폐기물로 처리하지 못할 수도 있습니다. 이점은 EU 외부 국가의 특정 요건에 따라 이들 국가에도 적용됩니다.



현지 규정에 따라 본 제품을 전기 및 전자 장치 전용 수집 장소에 폐기하십시오. 질문이 있으면 담당 기관이나 본 장치를 구매하신 판매자에게 문의하십시오. 개인 또는 전문 용도로 본 장치를 타인에게 양도하는 경우, 본 규정의 내용도 적용됩니다.

귀하의 환경 보호에 대한 기여에 감사 드립니다.

7 제품 포트폴리오

측정기 및 키트	주문 번호
Seven2Go™ 전도도 측정기 S3만 해당	30207954
S3-표준 키트 InLab® 738-ISM을 포함한 Seven2Go 전도도 측정기 S3-표준 키트	30207955
S3-필드 키트 InLab® 738-ISM 및 uGo™ 휴대용 케이스를 포함한 Seven2Go 전도도 측정기 S3-표준 키트	30207956
S3-바이오에탄올 키트 InLab® 725 및 uGo™ 휴대용 케이스를 포함한 Seven2Go 전도도 측정기 S3-바이오에탄올 키트	30207957

8 액세서리

부품	주문 번호
uGo™ 휴대용 케이스	30122300
Seven2Go 안정화 기반 탁상형 측정기	30122303
Seven2Go 전극 클립 및 전극 클립 커버(4개)	30137805
Seven2Go 손목 스트랩 (METTLER TOLEDO)	30122304
InLab® 738-ISM, 4개의 흑연 극, 에폭시 샤프트, ATC, 셀 상수: 0.57cm ⁻¹	51344110
InLab® 742-ISM 2개의 스틸 극, 스틸 V4A 샤프트, ATC, 셀 상수: 0.105 cm ⁻¹	51344116
InLab® 725, 2개의 백금 극, 유리 샤프트, ATC, 셀 상수: 0.1 cm ⁻¹	30014160
Mini-DIN과 LTW의 연결 어댑터(InLab 725용)	51302329
uPlace 전극 압	30019823
용액	주문 번호
1.3 μS/cm 전도도 검사 용액 (일회용), 250 mL:	30090847
10 μ S/cm 전도도 표준물질 용액, 250 mL	51300169
10 μS/cm 전도도 표준물질, 30 x 20 mL	30111141
84 μ S/cm 전도도 표준물질 용액, 250 mL	51302153
84 μS/cm 전도도 표준물질, 30 x 20 mL	30111140
500 μ S/cm 전도도 표준물질 용액, 250 mL	51300170
1413 μ S/cm 전도도 표준물질 용액, 30 x 20 mL	51302049
1413 μ S/cm 전도도 표준물질 용액, 6 x 250 mL	51350096
12.88 mS/cm 전도도 표준물질 용액, 30 x 20 mL	51302050
12.88 mS/cm 전도도 표준물질 용액, 6 x 250 mL	51350098
문서	주문 번호
전도도 측정 가이드	3009912

9 기술 데이터

일반

전원 요구사항	배터리	4 x LR6/AA 1.5 V 알칼리성 - 또는 - 4 x HR6/AA 1.3 V 충전식 NiMH
	배터리 수명	250...400 시간
치수	높이	222 mm
	폭	70 mm
	깊이	35 mm
	중량	270 g
디스플레이	LCD	세그먼트 LCD, b/w
주변 조건	작동 온도	0...40°C
	상대 습도	31 °C에서 5%...85% (비응축), 40 °C에서 50%까지 선형으로 감속
	과전압 카테고리	Class II
	오염도	2
	최대 작동 고도	최대 2000 m
	어플리케이션 범위	실내용 및 실외용
재료	하우징	ABS/PC 강화
	윈도우	폴리메틸 메타크릴레이트(PMMA)
	IP 보호 등급	IP67

측정

파라미터	전도도, TDS, 염도, 비저항, 전도도 잔류	
센서 입력	전도도	표준 LTW 7-pin (IP67)
전도성	측정 범위	0.01 µS/cm...500 mS/cm
	분해능	0.01...1 (자동 범위)
	정확도(센서 입력)	± 0.5%
TDS	측정 범위	0.01 mg/L...300 g/L
	분해능	0.01...1
	정확도(센서 입력)	± 0.5%
비저항	측정 범위	0.00..100.0 MΩ · cm
	분해능	0.01...0.1
	정확도(센서 입력)	± 0.5%
염도	측정 범위	0.00...42 psu
	분해능	0.01...0.1
	정확도(센서 입력)	± 0.5%
전도도 잔류	측정 범위	0.00...2022 %
	분해능	0.01, 0.1, 1% (자동 범위)
	정확도(센서 입력)	0.5%
온도	측정 범위	-5...105 °C
	분해능	0.1 °C
	정확도(센서 입력)	± 0.2 °C
	ATC	예
	기준 온도	20/25 °C
	온도 보정 모드	선형
교정	교정 지점	1
	사전 정의된 전도도 표준	3
데이터 보안/저장소	ISM® (라이트 버전)	예
	메모리 크기	200

10 부록

10.1 전도도 표준물질

국제(기준: 25°C)

T [°C]	10 $\mu\text{S/cm}$	84 $\mu\text{S/cm}$	500 $\mu\text{S/cm}$	1413 $\mu\text{S/cm}$	12.88 mS/cm
5	6.13	53.02	315.3	896	8.22
10	7.10	60.34	359.6	1020	9.33
15	7.95	67.61	402.9	1147	10.48
20	8.97	75.80	451.5	1278	11.67
25	10.00	84.00	500.0	1413	12.88
30	11.03	92.19	548.5	1552	14.12
35	12.14	100.92	602.5	1667	15.39

중국 표준(기준: 25°C)

T [°C]	146.5 $\mu\text{S/cm}$	1408 $\mu\text{S/cm}$	12.85 mS/cm	111.3 mS/cm
15	118.5	1141.4	10.455	92.12
18	126.7	1220	11.163	97.8
20	132.2	1273.7	11.644	101.7
25	146.5	1408.3	12.852	111.31
35	176.5	1687.6	15.353	131.1

일본 표준(기준: 20°C)

T [°C]	1330.00 $\mu\text{S/cm}$	133.00 $\mu\text{S/cm}$	26.6 $\mu\text{S/cm}$
0	771.40	77.14	15.428
5	911.05	91.11	18.221
10	1050.70	105.07	21.014
15	1190.35	119.04	23.807
20	1330.00	133.00	26.6
25	1469.65	146.97	29.393
30	1609.30	160.93	32.186
35	1748.95	174.90	34.979

포화 NaCl(기준: 25°C)

T [°C]	251.3 mS/cm
5	155.5
10	177.9
15	201.5
20	226.0
25	251.3
30	277.4
35	304.1

10.2 온도 보정 계수

비선형 전도도 보정에 대한 온도 보정 계수 f_{25}

°C	.0	.1	.2	.3	.4	.5	.6	.7	.8	.9
0	1.918	1.912	1.906	1.899	1.893	1.887	1.881	1.875	1.869	1.863
1	1.857	1.851	1.845	1.840	1.834	1.829	1.822	1.817	1.811	1.805
2	1.800	1.794	1.788	1.783	1.777	1.772	1.766	1.761	1.756	1.750
3	1.745	1.740	1.734	1.729	1.724	1.719	1.713	1.708	1.703	1.698
4	1.693	1.688	1.683	1.678	1.673	1.668	1.663	1.658	1.653	1.648
5	1.643	1.638	1.634	1.629	1.624	1.619	1.615	1.610	1.605	1.601
6	1.596	1.591	1.587	1.582	1.578	1.573	1.569	1.564	1.560	1.555
7	1.551	1.547	1.542	1.538	1.534	1.529	1.525	1.521	1.516	1.512
8	1.508	1.504	1.500	1.496	1.491	1.487	1.483	1.479	1.475	1.471
9	1.467	1.463	1.459	1.455	1.451	1.447	1.443	1.439	1.436	1.432
10	1.428	1.424	1.420	1.416	1.413	1.409	1.405	1.401	1.398	1.384
11	1.390	1.387	1.383	1.379	1.376	1.372	1.369	1.365	1.362	1.358
12	1.354	1.351	1.347	1.344	1.341	1.337	1.334	1.330	1.327	1.323
13	1.320	1.317	1.313	1.310	1.307	1.303	1.300	1.297	1.294	1.290
14	1.287	1.284	1.281	1.278	1.274	1.271	1.268	1.265	1.262	1.259
15	1.256	1.253	1.249	1.246	1.243	1.240	1.237	1.234	1.231	1.228
16	1.225	1.222	1.219	1.216	1.214	1.211	1.208	1.205	1.202	1.199
17	1.196	1.193	1.191	1.188	1.185	1.182	1.179	1.177	1.174	1.171
18	1.168	1.166	1.163	1.160	1.157	1.155	1.152	1.149	1.147	1.144
19	1.141	1.139	1.136	1.134	1.131	1.128	1.126	1.123	1.121	1.118
20	1.116	1.113	1.111	1.108	1.105	1.103	1.101	1.098	1.096	1.093
21	1.091	1.088	1.086	1.083	1.081	1.079	1.076	1.074	1.071	1.069
22	1.067	1.064	1.062	1.060	1.057	1.055	1.053	1.051	1.048	1.046
23	1.044	1.041	1.039	1.037	1.035	1.032	1.030	1.028	1.026	1.024
24	1.021	1.019	1.017	1.015	1.013	1.011	1.008	1.006	1.004	1.002
25	1.000	0.998	0.996	0.994	0.992	0.990	0.987	0.985	0.983	0.981
26	0.979	0.977	0.975	0.973	0.971	0.969	0.967	0.965	0.963	0.961
27	0.959	0.957	0.955	0.953	0.952	0.950	0.948	0.946	0.944	0.942
28	0.940	0.938	0.936	0.934	0.933	0.931	0.929	0.927	0.925	0.923
29	0.921	0.920	0.918	0.916	0.914	0.912	0.911	0.909	0.907	0.905
30	0.903	0.902	0.900	0.898	0.896	0.895	0.893	0.891	0.889	0.888
31	0.886	0.884	0.883	0.881	0.879	0.877	0.876	0.874	0.872	0.871
32	0.869	0.867	0.866	0.864	0.863	0.861	0.859	0.858	0.856	0.854
33	0.853	0.851	0.850	0.848	0.846	0.845	0.843	0.842	0.840	0.839
34	0.837	0.835	0.834	0.832	0.831	0.829	0.828	0.826	0.825	0.823
35	0.822	0.820	0.819	0.817	0.816	0.814	0.813	0.811	0.810	0.808

10.3 온도 계수 (알파 값)

25°C에서 물질	농도 [%]	온도 계수 알파 [%/°C]
HCl	10	1.56
KCl	10	1.88
CH ₃ COOH	10	1.69
NaCl	10	2.14
H ₂ SO ₄	10	1.28
HF	1.5	7.20

기준 온도 25 °C 계산을 위한 전도도 표준물질 α-계수

표준	측정 온도: 15 °C	측정 온도: 20 °C	측정 온도: 30 °C	측정 온도: 35 °C
84 μS/cm	1.95	1.95	1.95	2.01
1413 μS/cm	1.94	1.94	1.94	1.99
12.88 mS/cm	1.90	1.89	1.91	1.95

10.4 실제 염도 스케일(UNESCO 1978)

염도는 UNESCO 1978의 공식 정의에 따라 계산됩니다. 그러므로 표준 대기압에서 psu(실제 염도 단위)의 샘플 염도 Spsu는 다음과 같이 계산될 수 있습니다.

$$S = \sum_{j=0}^5 a_j R_T^{j/2} - \frac{(T-15)}{1+k(T-15)} \sum_{j=0}^5 b_j R_T^{j/2}$$

a ₀ = 0.0080	b ₀ = 0.0005	k = 0.00162
a ₁ = -0.1692	b ₁ = -0.0056	
a ₂ = 25.3851	b ₂ = -0.0066	
a ₃ = 14.0941	b ₃ = -0.0375	
a ₄ = -7.0261	b ₄ = 0.0636	
a ₅ = 2.7081	b ₅ = -0.0144	

$$R_T = \frac{R_{\text{Sample}}(T)}{R_{\text{KCl}}(T)}$$

(용액 1000 g 당 32.4356 g KCl)

10.5 전도도의 TDS 환산 인자

전도도	TDS KCl		TDS NaCl	
	ppm 값	계수	ppm 값	계수
25 °C에서				
84 μS/cm	40.38	0.5048	38.04	0.4755
447 μS/cm	225.6	0.5047	215.5	0.4822
1413 μS/cm	744.7	0.527	702.1	0.4969
1500 μS/cm	757.1	0.5047	737.1	0.4914
8974 μS/cm	5101	0.5685	4487	0.5000
12.880 μS/cm	7447	0.5782	7230	0.5613
15.000 μS/cm	8759	0.5839	8532	0.5688
80 mS/cm	52.168	0.6521	48.384	0.6048

10.6 전도도 잔류 분석법

측정기는 다음의 두 가지 ICUMSA 분석법에 따라 전도도 잔류(%)를 측정할 수 있습니다.

10.6.1 정제 설탕(28 g/100 g 용액) ICUMSA GS2/3-17

분석장비가 사용하는 공식입니다.

$$\%(m/m)=0,0006x((C1/(1+0,026x(T-20))) - 0,35x(C2/(1+0,026x(T-20))))xK)$$

C1 = 셀 상수를 가진 설탕 용액 전도도 μ S/cm = 1 cm⁻¹

C2 = 셀 상수를 가진 설탕 용액 준비를 위해 μ S/cm 단위로 사용된 용수의 전도도 = 1 cm⁻¹

T = 15°C - 25°C 사이 °C 단위 온도

K = 셀 상수

10.6.2 원당 또는 당밀(5 g / 100 mL 용액) ICUMSA GS 1/3/4/7/8-13

분석장비가 사용하는 공식입니다.

$$\%(m/V)=0,0018x((C1/(1+0,023x(T-20))) - C2/(1+0,023x(T-20)))xK)$$

C1 = 셀 상수를 가진 μ S/cm 단위 설탕 용액 전도도 = 1 cm⁻¹

C2 = 셀 상수를 가진 μ S/cm 단위의 설탕 용액 준비에 사용된 용수의 전도도 = 1 cm⁻¹

T = 15°C - 25°C 사이 °C 단위 온도

K = 사용된 센서의 셀 상수

제품의 미래를 보호하기 위해
METTLER TOLEDO 서비스는 본 제품의
품질, 측정 정확성과 가치 보존을 수
년간 보장해 드립니다.

당사의 매력적인 서비스 조건의 모든
세부 사항을 요청하시기 바랍니다.

www.mt.com/ph

더 많은 정보를

Mettler-Toledo AG, Analytical
CH-8603 Schwerzenbach, Switzerland
Tel. +41 (0)44 806 77 11
Fax +41 (0)44 806 73 50
www.mt.com

기술적 무단 변경을 금지합니다.
© Mettler-Toledo AG 08/2014
30219793A

