

사용 설명서

Liquiline Mobile CML18

멀티파라미터 모바일 기기



목차









1	문서 정보	4	10	진단 및 문제 해결	72
1.1	안전 정보	4	10.1	LED(발광 다이오드)를 통한 진단 정보 표시	72
1.2	기호	4	10.2	로컬 디스플레이를 통한 진단 정보	72
1.3	계기의 기호	4			
2	기본 안전 지침	5	11	유지보수	73
2.1	작업자 요건	5	11.1	유지보수 작업	73
2.2	용도	5	11.2	측정 및 테스트 장비	73
2.3	작업장 안전	5			
2.4	작동 안전	6	12	수리	74
2.5	제품 안전	6	12.1	반품	74
			12.2	폐기	74
3	제품 설명	7	13	액세서리	74
3.1	제품 설계	7	13.1	계기별 액세서리	75
			13.2	통신별 액세서리	84
4	입고 승인 및 제품 식별	9	14	기술 정보	85
4.1	입고 승인	9	14.1	입력	85
4.2	제품 식별	9	14.2	출력	85
4.3	제품 구성	10	14.3	전원 공급	86
4.4	보관 및 운송	10	14.4	환경	86
5	전기 연결	11	14.5	기계적 구조	87
5.1	센서 연결	11			
5.2	방진방수 등급 보장	12	표제어 색인	89	
6	작동 옵션	13			
6.1	작동 옵션 개요	13			
6.2	작동 메뉴의 구조 및 기능	14			
6.3	Memobase Pro 앱을 통한 작동	17			
6.4	SmartBlue 앱을 통한 작동	27			
7	시운전	32			
7.1	준비	32			
7.2	기능 점검	33			
7.3	계기 켜기	34			
7.4	표시 언어 설정	34			
7.5	계기 설정	35			
7.6	고급 설정	35			
8	작동	41			
8.1	측정값 읽기	41			
8.2	프로세스 조건에 맞게 계기 조정	48			
8.3	측정값 기록 표시	69			
9	펌웨어 업데이트	70			

1 문서 정보



1.1 안전 정보

정보 구조	의미
<p>⚠ 위험</p> <p>원인(/결과) 필요 시 준수하지 않을 경우의 결과 (해당 시) ▶ 수정 조치</p>	<p>위험 상황을 알리는 기호입니다. 이 위험 상황을 방지하지 못하면 심각한 인명 피해가 발생합니다.</p>
<p>⚠ 경고</p> <p>원인(/결과) 필요 시 준수하지 않을 경우의 결과 (해당 시) ▶ 수정 조치</p>	<p>위험 상황을 알리는 기호입니다. 이 위험 상황을 방지하지 못하면 심각한 인명 피해가 발생할 수 있습니다.</p>
<p>⚠ 주의</p> <p>원인(/결과) 필요 시 준수하지 않을 경우의 결과 (해당 시) ▶ 수정 조치</p>	<p>위험 상황을 알리는 기호입니다. 이 상황을 방지하지 못하면 경미한 부상이나 중상을 당할 수 있습니다.</p>
<p>주의</p> <p>원인/상황 필요 시 준수하지 않을 경우의 결과 (해당 시) ▶ 조치/참고</p>	<p>재산 피해가 발생할 수 있는 상황을 알리는 기호입니다.</p>

1.2 기호

-  추가 정보, 팁
-  허용
-  권장
-  허용 또는 권장되지 않음
-  계기 설명서 참조
-  페이지 참조
-  그래픽 참조
-  각 단계의 결과


1.3 계기의 기호


-  계기 설명서 참조
-  이 기호가 있는 제품은 미분류 지자체 폐기물로 폐기하지 말고, 해당 조건에 따라 폐기할 수 있도록 제조사에 반환하십시오.

2 기본 안전 지침

2.1 작업자 요건

- 측정 시스템의 설치, 시운전, 작동 및 유지보수는 숙련된 기술 인력만 수행할 수 있습니다.
- 기술 인력은 플랜트 오퍼레이터로부터 지정된 작업을 수행하기 위한 허가를 받아야 합니다.
- 전기 연결은 전기 기술자만 수행할 수 있습니다.
- 기술 인력은 이 사용 설명서의 내용을 읽고 숙지해야 하며, 사용 설명서에 명시된 지침을 준수해야 합니다.
- 측정 개소의 오류는 허가 받은 숙련 인력만 수정할 수 있습니다.

 사용 설명서에서 다루지 않는 수리는 제조사 현장이나 서비스 부서에서 직접 수행되어야 합니다.


 배터리는 제조사나 서비스 센터에서만 직접 교체할 수 있습니다.

2.2 용도

Liquiline Mobile CML18은 디지털 센서와 Memosens 기술을 연결하고 Bluetooth를 통해 스마트폰이나 다른 모바일 계기로 작동(옵션)하기 위한 멀티파라미터 모바일 기기입니다.

이 기기는 현장이나 실험실에서 신뢰할 수 있는 성능을 제공하도록 설계되었으며 특히 다음과 같은 산업에 적합합니다.

- 생명과학
- 화학 산업
- 상하수 처리
- 식음료
- 발전소
- 기타 산업용 액체 분석

 이 기기에는 리튬 이온 배터리가 포함되어 있습니다. 이러한 이유로 표시된 작동 및 보관 온도에만 기기를 노출할 수 있습니다.

어떤 종류의 기계적 충격에도 기기를 노출하면 안 됩니다.

기기를 물 속에서 작동하면 안 됩니다.

지정된 용도로 사용하지 않으면 사람과 측정 시스템의 안전이 위험에 처할 수 있습니다. 따라서 다른 용도로의 사용이 허용되지 않습니다.

지정되지 않은 용도로 사용하여 발생하는 손상에 대해서는 제조사가 책임을 지지 않습니다.

2.3 작업장 안전

사용자는 다음과 같은 안전 조건을 준수할 책임이 있습니다.

- 설치 가이드라인
- 지역 표준 및 규정
- 방폭 규정

2.4 작동 안전

전체 측정 포인트의 시운전 전 유의사항:

1. 모든 연결이 올바른지 확인하십시오.
2. 전기 케이블과 호스 연결이 손상되지 않았는지 확인하십시오.
3. 손상된 제품을 작동하지 말고 제품이 우발적으로 작동하지 않도록 보호하십시오.
4. 손상된 제품에 고장 라벨을 붙이십시오.

작동 중 유의사항:

- ▶ 오류를 수정할 수 없을 경우
제품 사용을 중단하고 제품이 우발적으로 작동하지 않도록 보호하십시오.

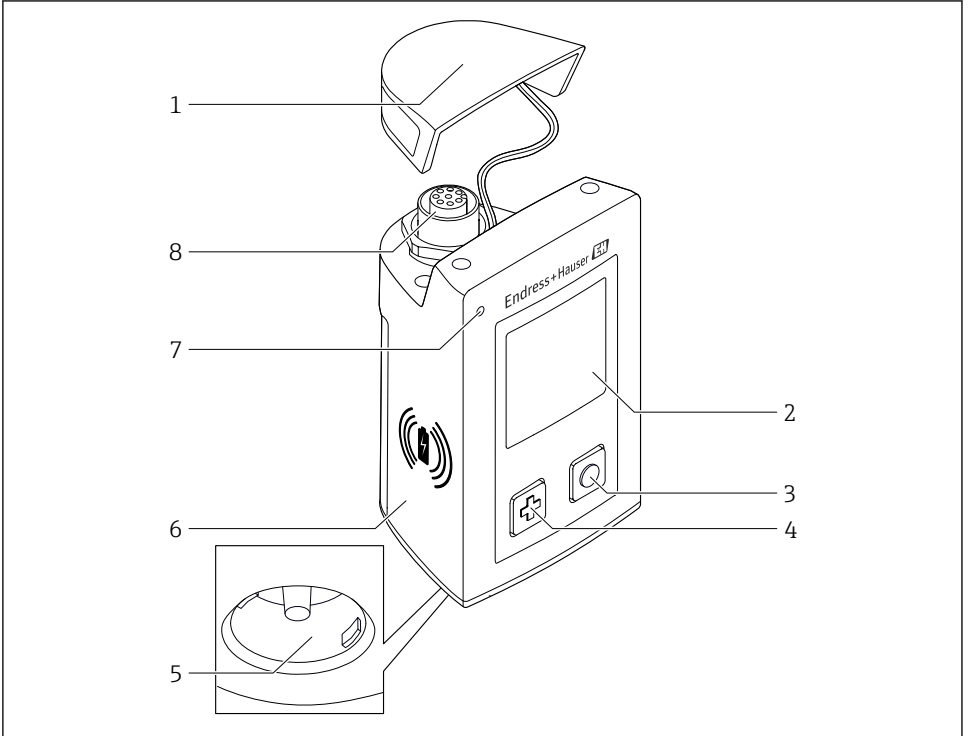
2.5 제품 안전

2.5.1 최신 안전 요건

이 제품은 최신 안전 요건을 준수하도록 설계되었고 테스트를 받았으며 작동하기에 안전한 상태로 출고되었습니다. 또한 관련 규정과 국제 표준을 준수합니다.

3 제품 설명

3.1 제품 설계



A0040968

1 CML18

- 1 보호 캡
- 2 자동 화면 회전 기능이 있는 디스플레이 화면
- 3 "선택" 버튼
- 4 "다음" 버튼
- 5 Memosens 연결부
- 6 무선 충전 영역
- 7 상태 LED
- 8 M12 연결

3.1.1 측정 파라미터

이 모바일 계기는 유도성 플러그인 헤드가 있는 디지털 Memosens 센서와 Memosens 프로토콜을 지원하고 외부 전원 공급 장치가 없는 고정 케이블 센서를 위해 설계되었습니다.

- pH
- ORP
- pH/ORP 결합형 센서
- 전도성 전도도
- 유도성 전도도
- 용존 산소(광학/전류 측정)

기본 파라미터의 측정 외에 온도를 측정하는 데 Memosens 센서를 사용할 수 있습니다.

측정 범위는 각 센서 유형에 따라 조정됩니다.

4 입고 승인 및 제품 식별

4.1 입고 승인

1. 포장물이 손상되지 않았는지 확인하십시오.
 - ↳ 포장물이 손상된 경우 공급업체에게 알려십시오.
문제가 해결될 때까지 손상된 포장물을 보관하십시오.
2. 구성품이 손상되지 않았는지 확인하십시오.
 - ↳ 구성품이 손상된 경우 공급업체에게 알려십시오.
문제가 해결될 때까지 손상된 구성품을 보관하십시오.
3. 누락된 구성품이 있는지 확인하십시오.
 - ↳ 주문서와 운송 서류를 비교하십시오.
4. 제품을 보관 및 운반할 경우 충격과 습기로부터 보호할 수 있도록 포장하십시오.
 - ↳ 최상의 보호 효과를 위해 원래 포장재를 사용하십시오.
허용된 주변 조건을 준수하십시오.

질문이 있으면 공급업체나 지역 세일즈 센터로 문의하십시오.

4.2 제품 식별

4.2.1 명판

명판에는 다음 정보가 포함되어 있습니다.

- 제조사
- 계기 명칭
- 주문 코드
- 일련 번호
- 보호 등급
- 주변 및 프로세스 조건
- 입력 및 출력 값

▶ 주문서와 명판의 정보를 비교하십시오.

4.2.2 제품 식별

제품 페이지

www.endress.com/CML18

주문 코드 설명

제품 주문 코드 및 일련 번호 위치:

- 명판 위
- 납품 서류

제품 정보 확인

1. www.endress.com로 이동합니다.
2. 페이지 검색(돋보기 기호): 유효한 일련 번호를 입력합니다.

3. 검색합니다(돋보기).

↳ 팝업 창에 제품 구조가 표시됩니다.

4. 제품 개요를 클릭합니다.

↳ 새 창이 열립니다. 여기에 제품 문서를 포함해 제품 관련 정보를 입력합니다.


제조사 주소

Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG
Dieselstraße 24
70839 Gerlingen
Germany

4.3 제품 구성

구성품은 다음과 같습니다.

- Liquiline Mobile CML18 1개
- 사용 설명서 1세트(독일어)
- 사용 설명서 1세트(영어)

 유도 충전기 및 전원 장치는 별도로 제공됩니다.

- ▶ 질문이 있으면
공급업체나 지역 세일즈 센터로 문의하십시오.

4.4 보관 및 운송

이 계기에는 리튬 이온 배터리가 포함되어 있습니다. 이러한 이유로 표시된 작동 및 보관 온도에만 계기를 노출할 수 있습니다.

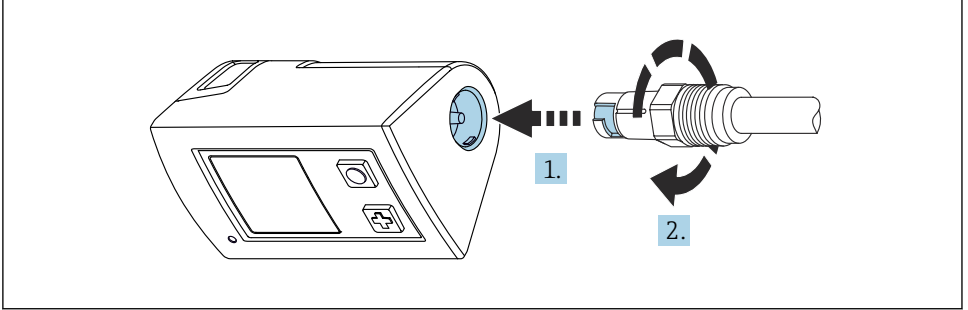
어떤 종류의 기계적 충격에도 계기를 노출하면 안 됩니다.

계기를 물 속에서 작동하면 안 됩니다.

5 전기 연결

5.1 센서 연결

5.1.1 Memosens 센서의 직접 연결

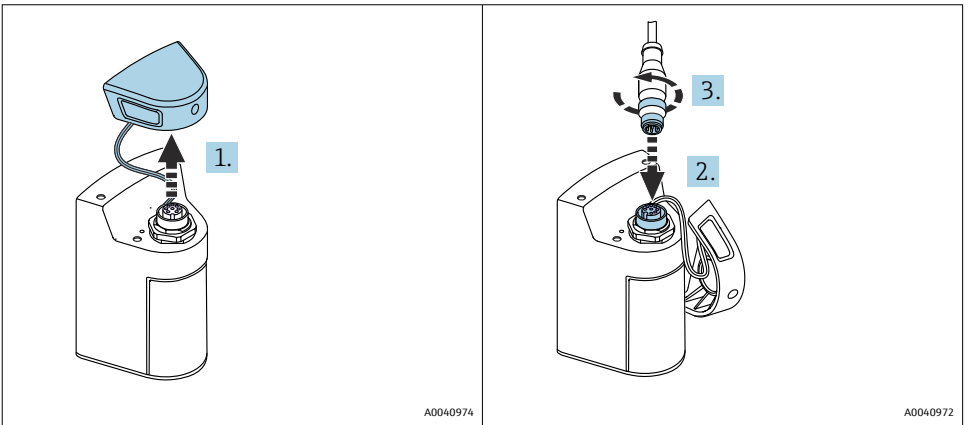


A0040973

2 센서 연결

1. 센서를 Memosens 연결부에 끼우십시오.
2. Memosens 연결부를 고정하십시오.

5.1.2 Memosens 센서와 M12 고정 케이블 연결부 연결



A0040974

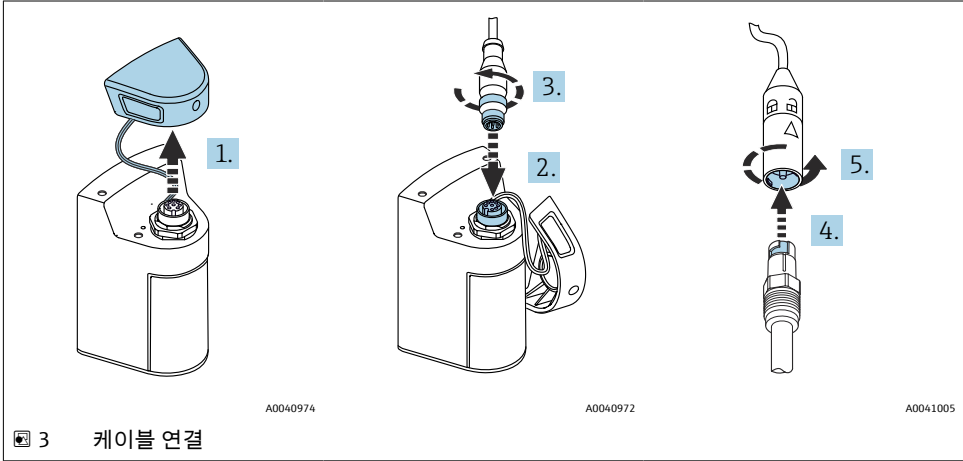
A0040972

1. 보호 캡을 제거하십시오.
2. M12 고정 케이블을 끼우십시오.
3. M12 고정 케이블을 고정하십시오.

5.1.3 Memosens M12 케이블을 통한 센서 연결

M12 케이블에는 두 개의 커넥터가 있습니다.

- 계기 연결용 M12 커넥터
- Memosens 센서 연결용 Memosens 연결부



1. 보호 캡을 제거하십시오.
2. M12 커넥터를 끼우십시오.
3. M12 커넥터를 고정하십시오.
4. 센서를 Memosens 연결부에 끼우십시오.
5. Memosens 연결부를 고정하십시오.

5.2 방진방수 등급 보장

이 설명서에서 다루고 있고 지정된 용도에 필요한 기계적 및 전기적 연결만 계기에서 수행할 수 있습니다.

- ▶ 작업을 수행할 때는 각별히 주의하십시오.

그렇지 않을 경우 커버가 떨어지거나 케이블이 헐거워지거나 불충분하게 고정되는 등의 이유로 인해 이 제품에 적용되는 각 보호 유형(방진방수(IP), 전기 안전, EMC 간섭 내성)이 더 이상 보장되지 않습니다.

6 작동 옵션

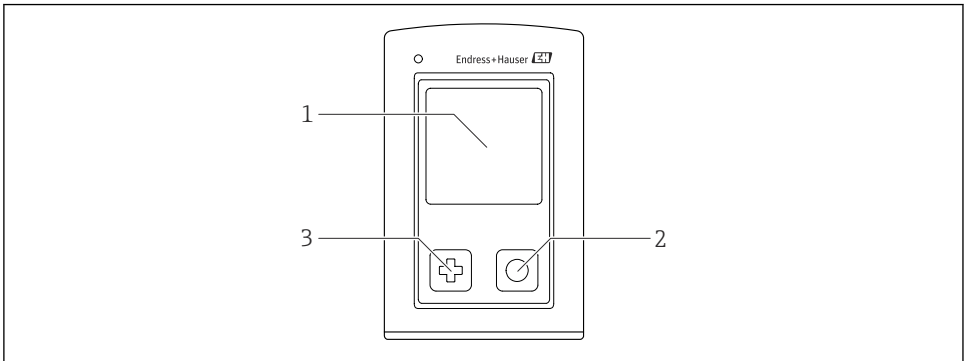
6.1 작동 옵션 개요

6.1.1 작동 옵션

계기 작동 및 설정에는 세 가지 옵션이 있습니다.

- 키를 사용하여 내부 작동 메뉴를 통해
- Bluetooth® LE 무선 기술을 통한 Memobase Pro 앱 → 18
- Bluetooth® LE 무선 기술을 통한 SmartBlue 앱 → 27

6.1.2 디스플레이 및 작동 요소



A0040996

4 디스플레이 및 작동 요소 개요

- 1 디스플레이
- 2 "선택" 버튼
- 3 "다음" 버튼

버튼 기능

버튼	계기가 꺼져 있음	측정 화면	메뉴
⊕	켜기	측정 화면 스크롤	아래로 스크롤
⊙	켜기	현재 측정값 저장(Grab Sample)	확인/선택
⊕ (길게 누름)	-	메뉴 열기	측정 화면으로 변경
⊕ + ⊙ (녹색 LED가 켜지고 계기가 다시 시작 될 때까지 7초 이상 길게 누르십시오.)	강제 하드웨어 리셋	강제 하드웨어 리셋	강제 하드웨어 리셋

6.2 작동 메뉴의 구조 및 기능

6.2.1 메뉴 구성

종료 버튼	
종료 버튼	▶

어플리케이션		
데이터 로거	▷ 데이터 로거 ▶▶	
	데이터 로거 설정 ▶▶	
	전도도 단위 ▶▶	
	저항 단위 ▶▶	
	데이터 삭제 ▷ 샘플값 삭제 ▷ 중지 ▶▶	
		삭제 ▶▶
	Erase continuous logs ▷ 중지 ▶▶	
		삭제 ▶▶
데이터 로거 표시	▶▶	
단위	▶▶	

진단	
센서 정보	▶▶
교정 정보	▶▶
진단 리스트	▶▶
데이터 로거 항목	▶▶
화면 테스트	▶▶
장치 정보	▷ 제조사 ▶▶
	소프트웨어 버전 ▶▶
	일련 번호 ▶▶
	이름 ▶▶
	확장 주문 코드 ▶▶

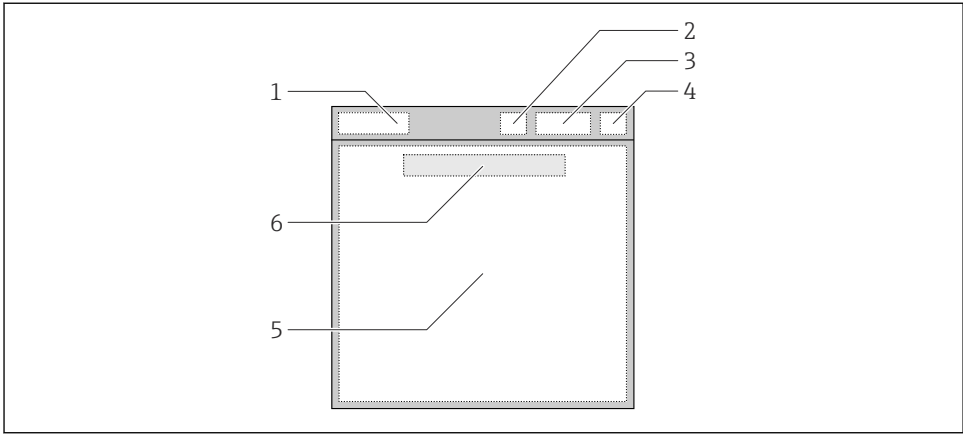
시스템/Language	
Display language	▶▶
블루투스	▶▶
화면 밝기	▶▶

시스템/Language	
Signal sounds ▶	
M12 CSV ▶	
전원 관리 ▷	절전 모드(충전시) ▶
	절전 모드 ▶
	전원 OFF 설정 (충전시) ▶
	전원 OFF 설정 ▶
규정 정보 ▶	

지원 링크	
지원 링크 ▶	

안내	
1 포인트 교정 (ORP/Redox) ▶	
2 point calibration (pH 및 ISFET) ▶	
셀 상수 (유도성/전도성 전도도) ▶	
설치 계수 (전도성 전도도) ▶	
Air 100% rf (산소) ▶	
Air variable (산소) ▶	
1 포인트 교정 (산소) ▶	

6.2.2 디스플레이



A0044047

5 디스플레이 구조도

- 1 측정 화면의 메뉴 경로/제목
- 2 Bluetooth 상태
- 3 배터리 레벨, 충전 정보
- 4 NAMUR 표시기
- 5 측정 화면
- 6 날짜 및 시간(메인 메뉴에 센서가 연결되지 않은 경우 표시)

NAMUR NE107 카테고리에 따른 상태:

NAMUR 표시기	상태
OK	계기와 센서가 정상적으로 작동 중입니다.
F	계기 또는 센서가 고장 났습니다. NAMUR NE107에 따른 F 상태 신호
M	계기 또는 센서를 유지보수해야 합니다. NAMUR NE107에 따른 M 상태 신호
C	계기 또는 센서가 기능 점검을 수행 중입니다. NAMUR NE107에 따른 C 상태 신호
S	계기 또는 센서가 사양을 벗어나 작동 중입니다. NAMUR NE107에 따른 S 상태

6.2.3 측정 화면

디스플레이에는 사용자가 전환할 수 있는 3개의 측정 화면이 표시될 수 있습니다.

측정 화면(1 / 3)	측정 화면(2 / 3)	측정 화면(3 / 3)
1차 값	1차 및 2차 측정값	센서 입력의 모든 측정값

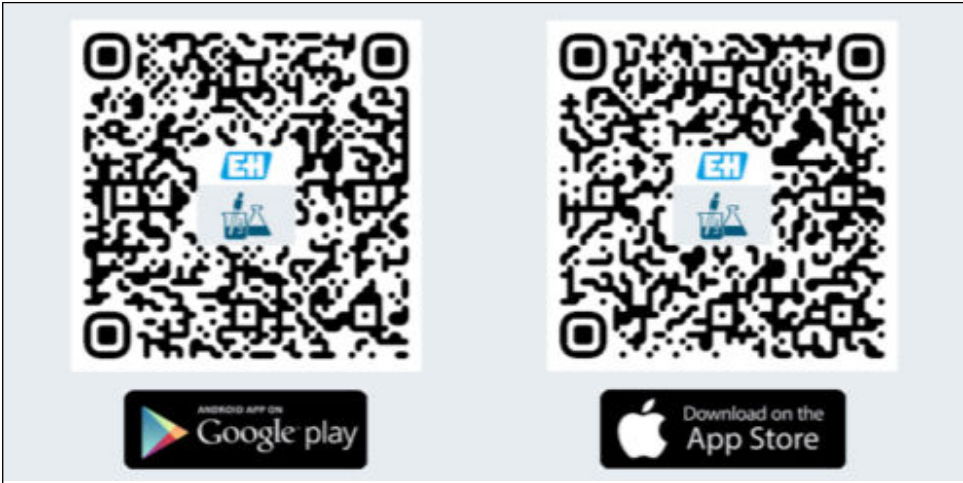
6.3 Memobase Pro 앱을 통한 작동

6.3.1 작동 옵션

- 색상 구분을 통해 두 대의 CML18 계기 동시 연결
- 앱 및 CML18을 통해 측정값 저장
- QR코드 스캔 또는 수동 데이터 입력으로 샘플 생성
- 샘플의 측정값 할당
- 고유 ID, 사진, GPS 좌표 및 설명 기능으로 명확하게 샘플 식별
- 측정값을 CSV 파일로 내보내기
- 마법사를 사용해 센서 교정, 소급 가능한 교정 데이터 보관
- 버퍼액 및 기존 버퍼액에서 데이터를 입력합니다. E+H 버퍼액과 기존 버퍼액은 QR 코드를 스캔해 가져올 수 있습니다.

Memobase Pro 앱은 iOS 계기와 Android 계기의 앱 스토어에서 제공됩니다.

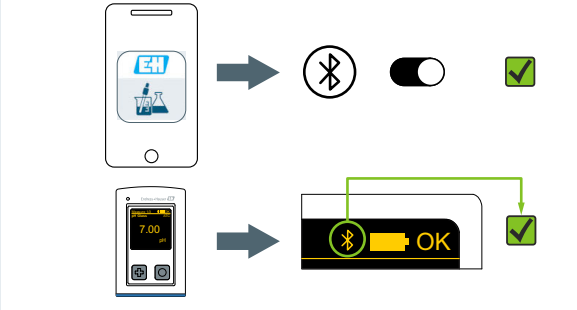
6.3.2 Memobase Pro 앱 설치 및 사용자 등록



1. QR 코드를 스캔해 모바일 계기에 Memobase Pro 앱을 설치하십시오.
2. 설치 후 앱을 실행하십시오.
 - ↳ 사용자 등록이 자동으로 시작됩니다.

6.3.3 계기를 Memobase Pro 앱에 연결

1



2

Default user name: admin
Default password: Serial number of CML18

Login to CML18

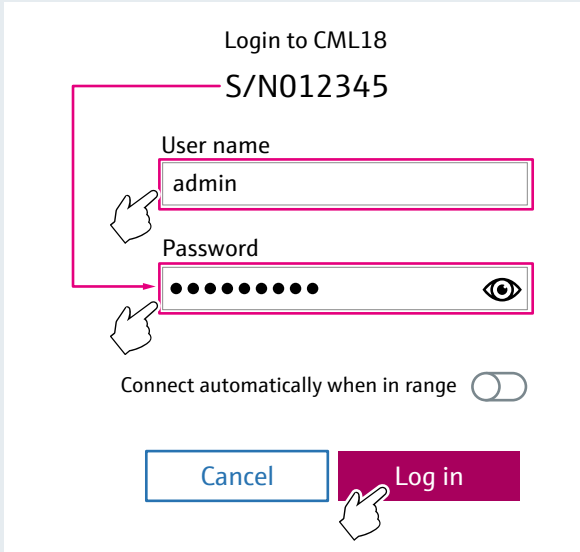
S/N012345

User name
admin

Password
●●●●●●●●

Connect automatically when in range

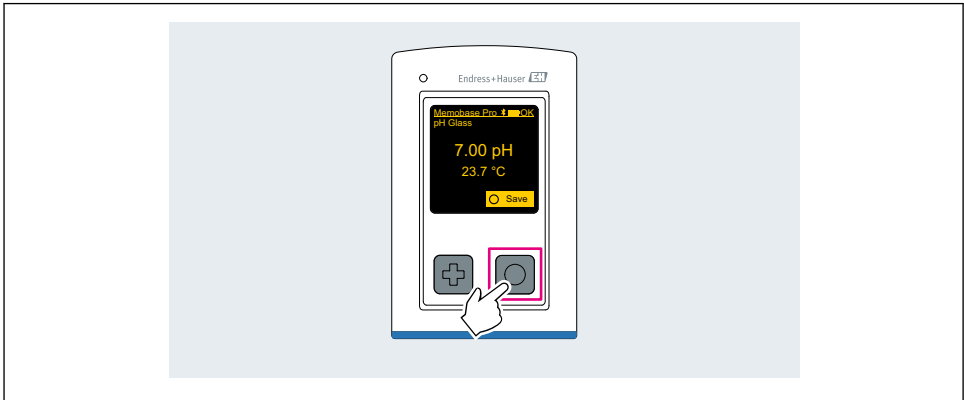
Cancel Log in



A0055343

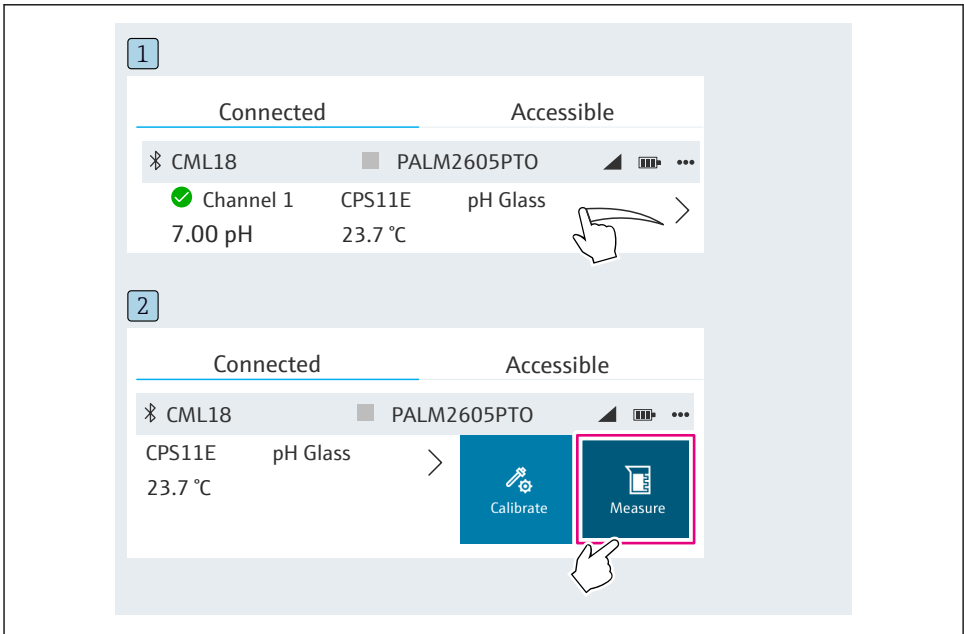
6.3.4 측정값 저장

계기를 통해



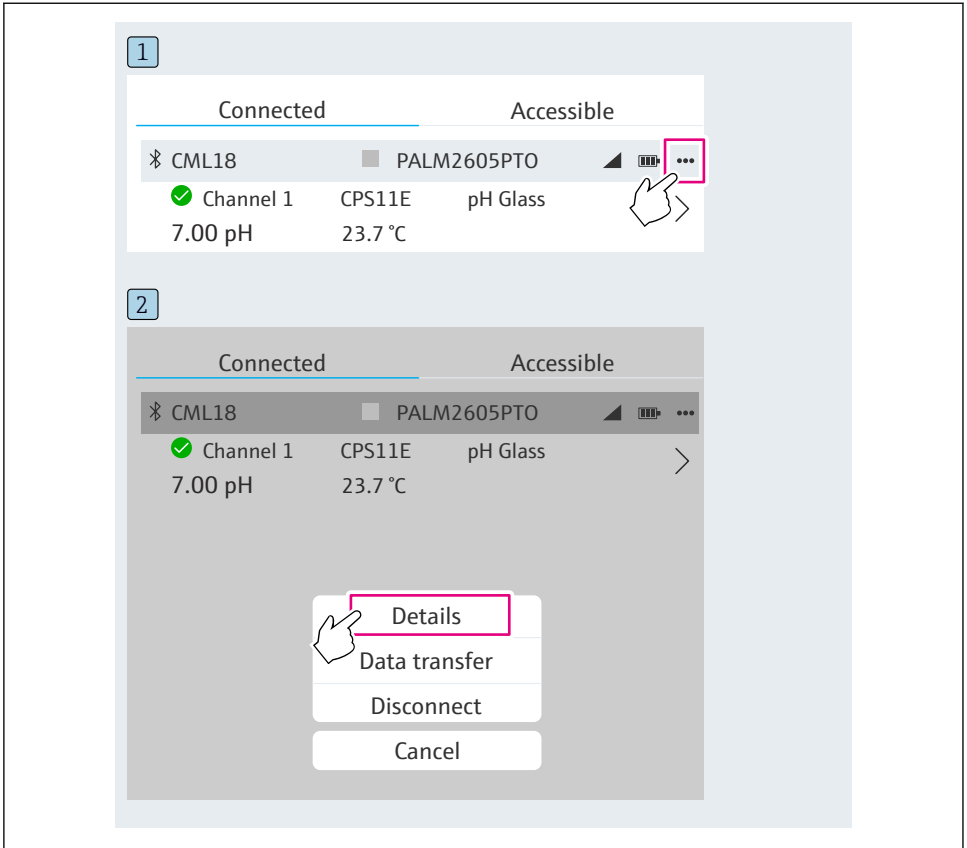
A0055328

Memobase Pro 앱을 통해



A0055329

6.3.5 계기 설정

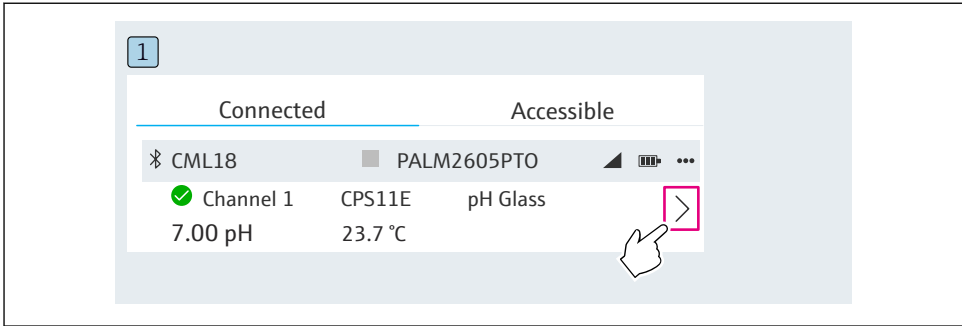


A0055345

기능:

- 계기 정보 표시
- 계기 이름 입력
- 채널 ID 정의: 채널의 이름 및 색
- 자동 연결
- 계기 관리
 - 펌웨어 업데이트
 - 암호 변경
 - 복구 코드 변경
 - 날짜 및 시간 변경

6.3.6 센서 정보 표시

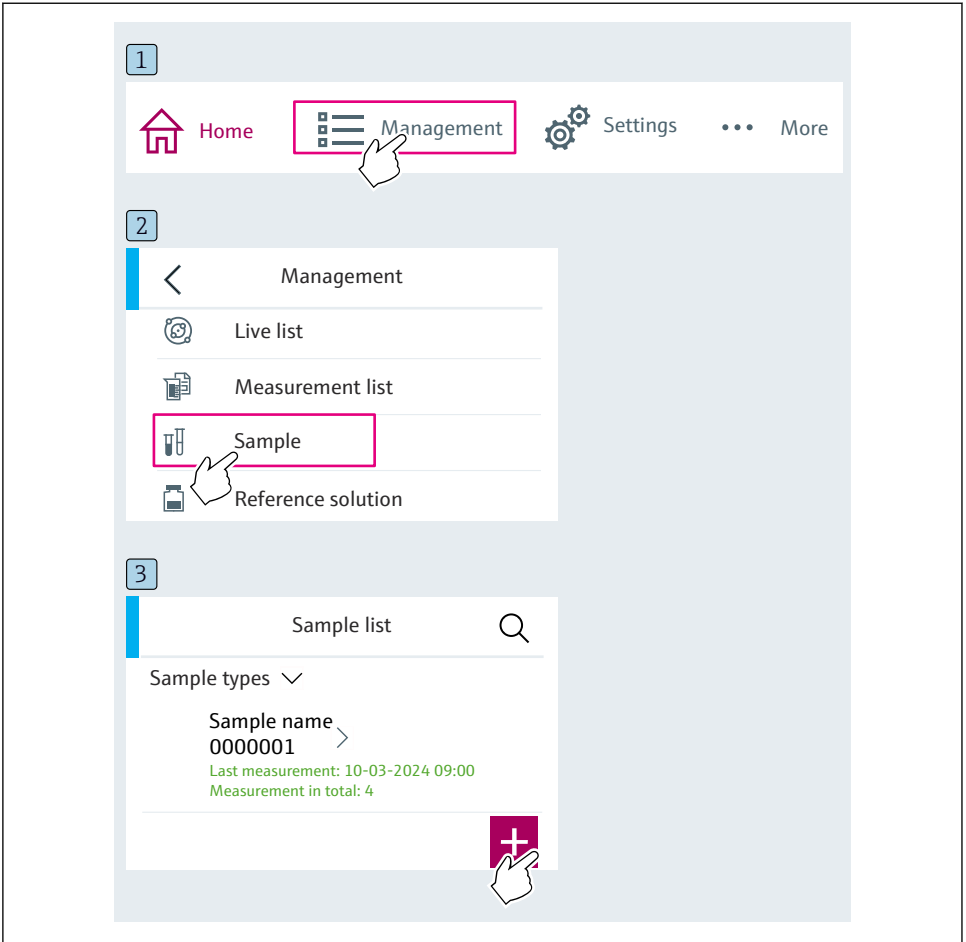


A0055344

기능:

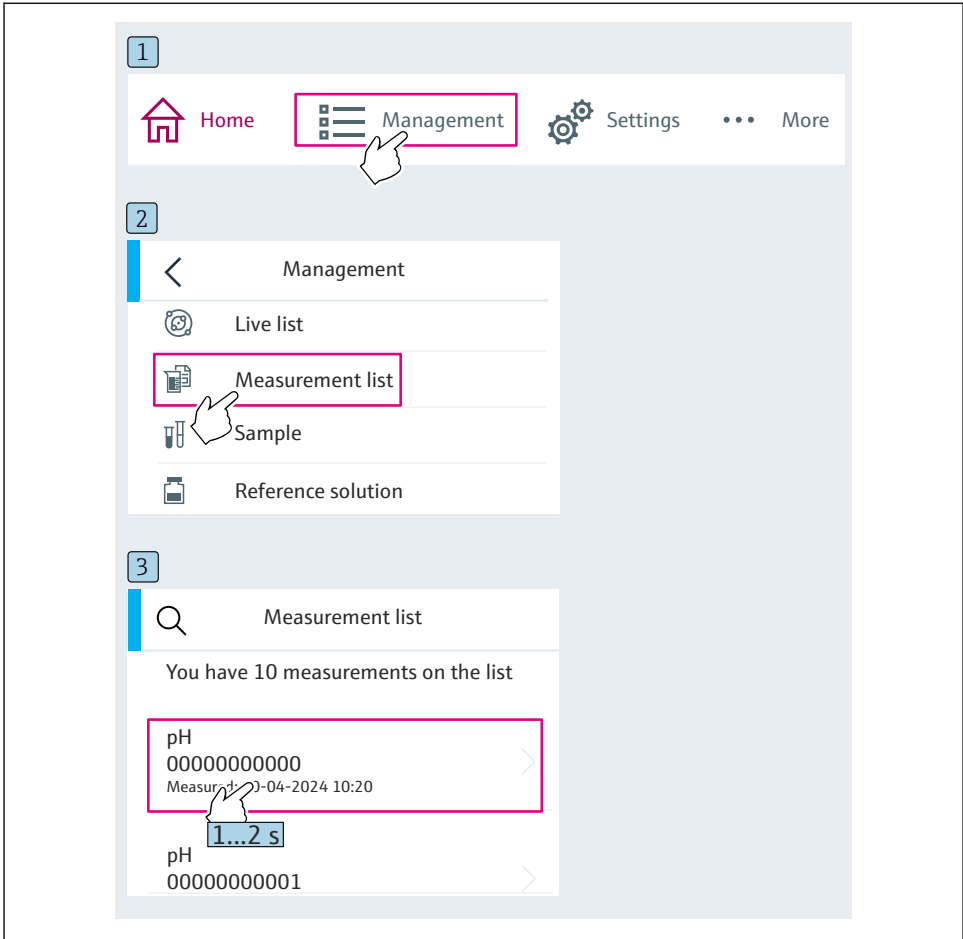
- 모든 센서 측정값의 자세한 표시 및 그래픽 표현
- 측정값 저장
- 센서 교정
- 센서 위치의 작동 정보 및 교정 정보 표시
- 센서의 교정 설정 및 측정 설정 수행

6.3.7 샘플 생성



A0055330


6.3.8 측정값 내보내기



A0055331

4

Measurement list

Select all 2 selected 

pH
0000000000
Measured: 10-04-2024 10:20

pH
0000000001
Measured: 10-04-2024 10:30

⋮

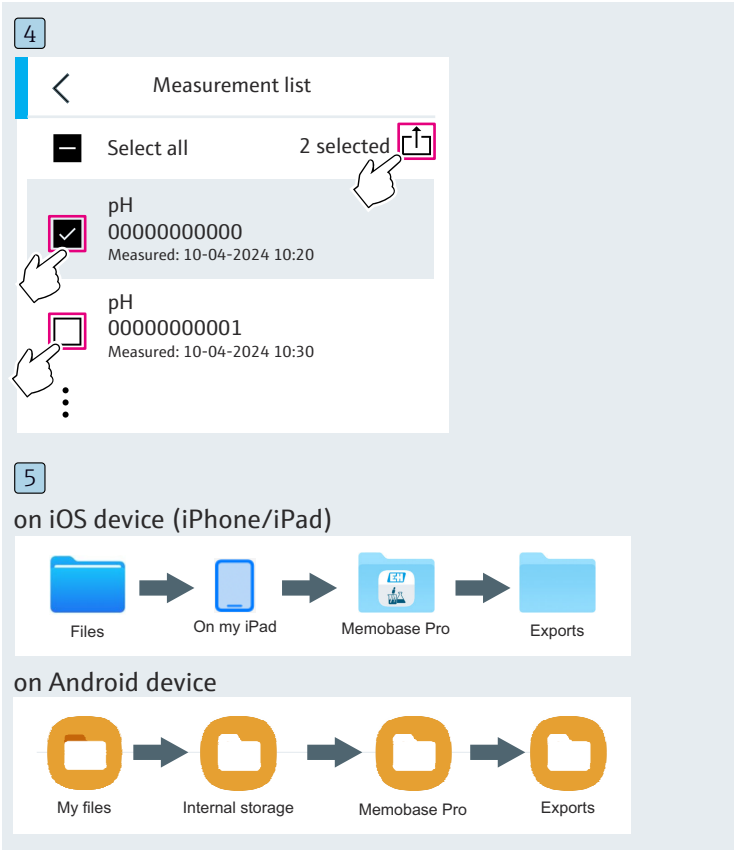
5

on iOS device (iPhone/iPad)

Files → On my iPad → Memobase Pro → Exports

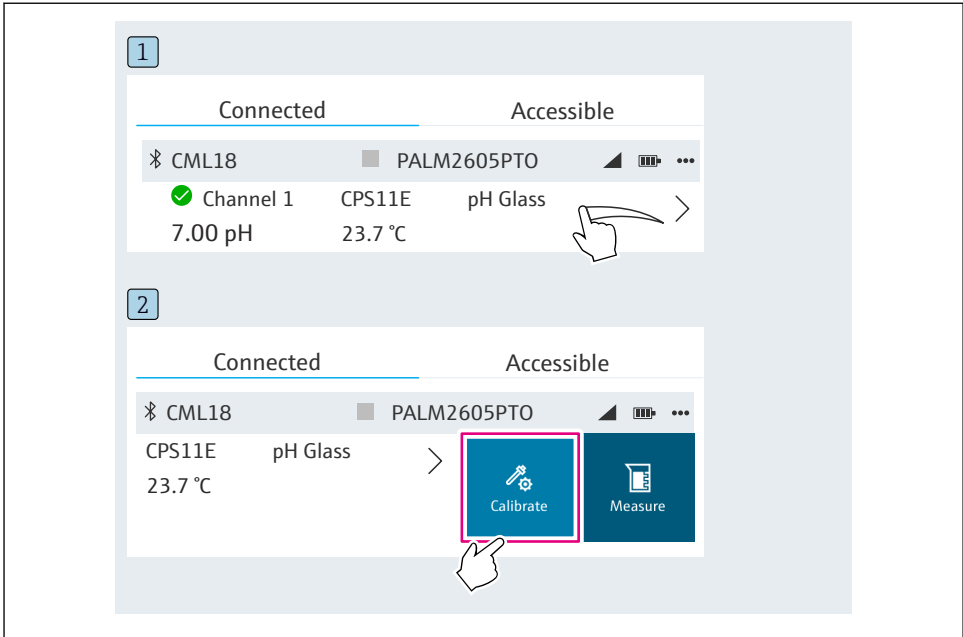
on Android device

My files → Internal storage → Memobase Pro → Exports



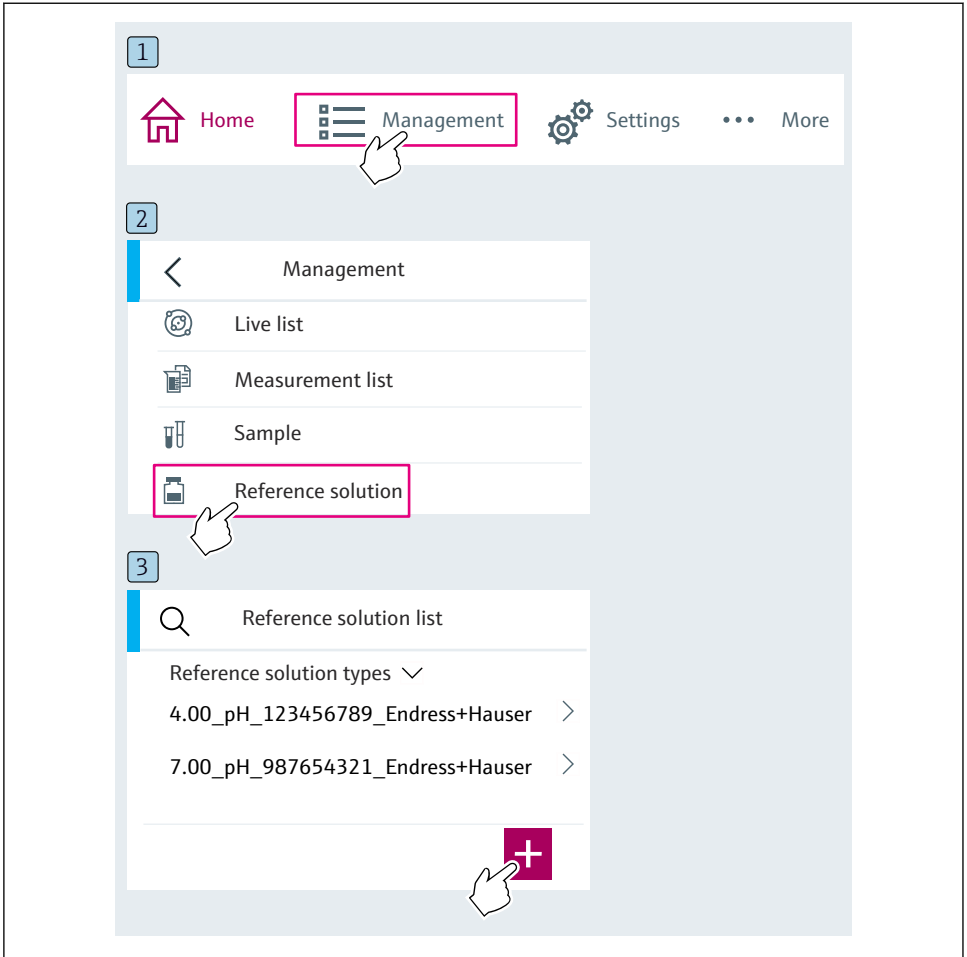
A0055342

6.3.9 센서 교정



A0055332

6.3.10 기존 버퍼액 추가



A005333

6.4 SmartBlue 앱을 통한 작동

Android 계기는 Google Play Store에서, iOS 계기는 Apple App Store에서 SmartBlue 앱을 다운로드할 수 있습니다.

SmartBlue 앱을 다운로드하십시오.

- ▶ QR 코드를 사용해 앱을 다운로드하십시오.



A0033202

6 다운로드 링크

시스템 요구 사항



- iOS 기기: iPhone 4S 이상(iOS9.0 이상), iPad2 이상(iOS9.0 이상), iPod Touch 5세대 이상(iOS9.0 이상)
- Android 기기: Android 4.4 KitKat 및 Bluetooth® 4.0 이상
- 인터넷 액세스

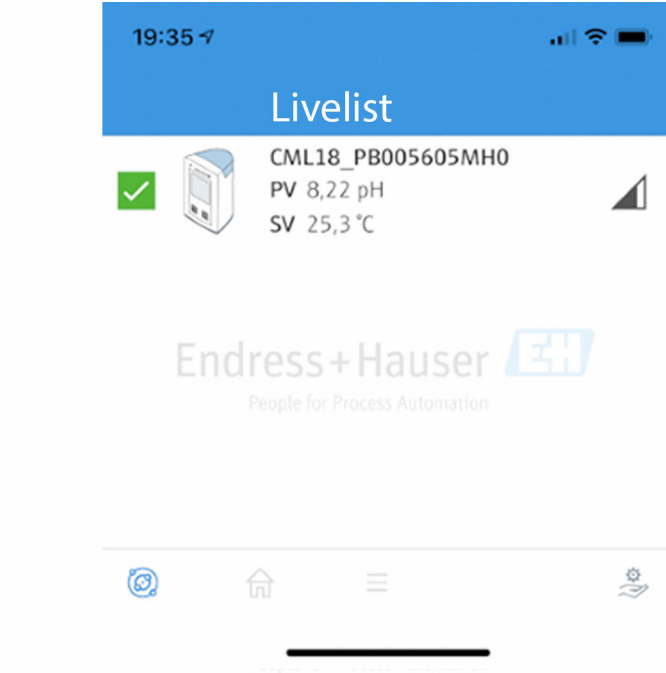
▶ SmartBlue 앱을 여십시오.



A0029747

7 SmartBlue 앱 아이콘


 두 기기 모두에서 Bluetooth가 활성화되어 있어야 합니다.
Bluetooth 활성화 →  35



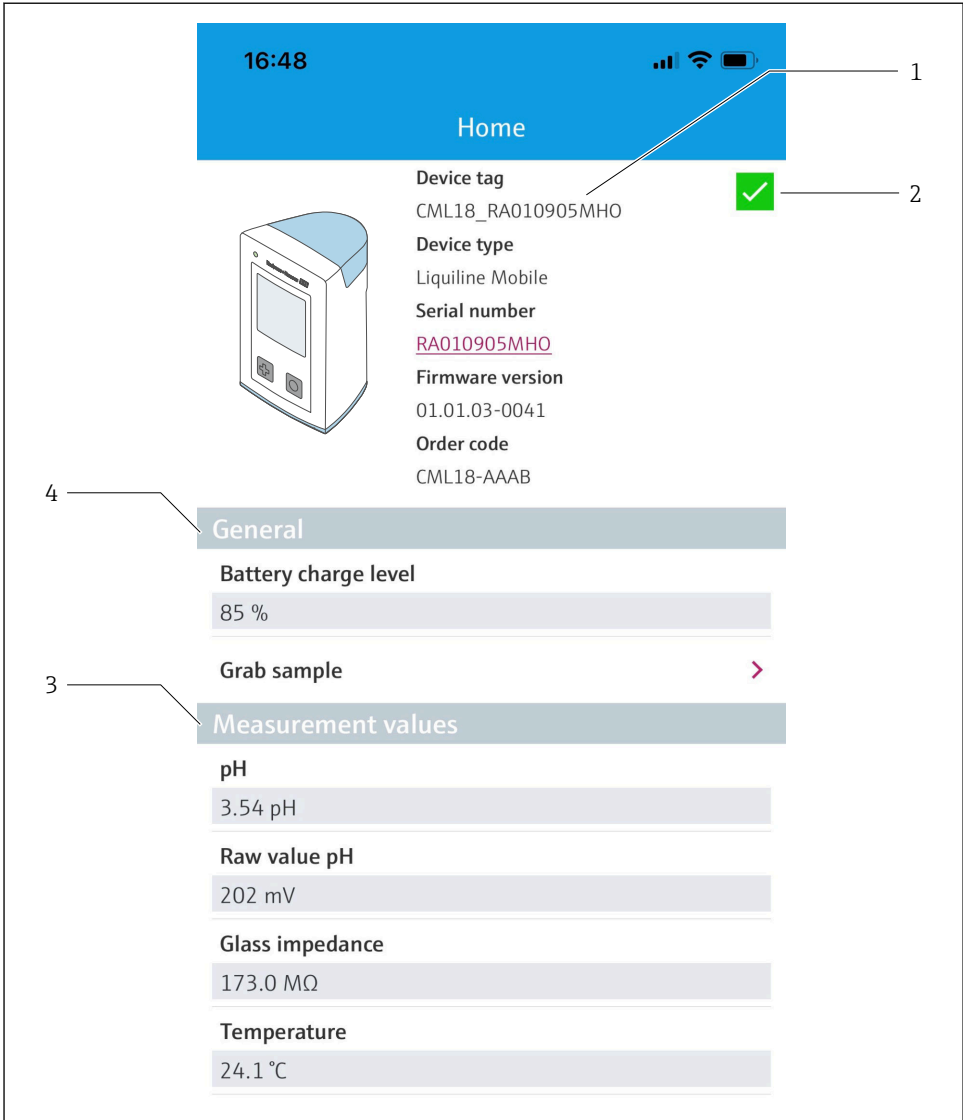
A0044142

8 SmartBlue 앱 Livelist

Livelist에는 범위 안에 있는 모든 계기가 표시됩니다.

- ▶ 계기를 눌러 선택하십시오.
- ▶ 사용자 이름과 암호로 로그인하십시오.
 - 사용자 이름: **admin**
 - 초기 암호: **계기 일련 번호**
-  처음 로그인한 후 사용자 이름과 암호를 변경하십시오.

Home 보기에는 현재 측정값이 계기 정보(태그, 일련 번호, 펌웨어 버전, 주문 코드)와 함께 표시됩니다.

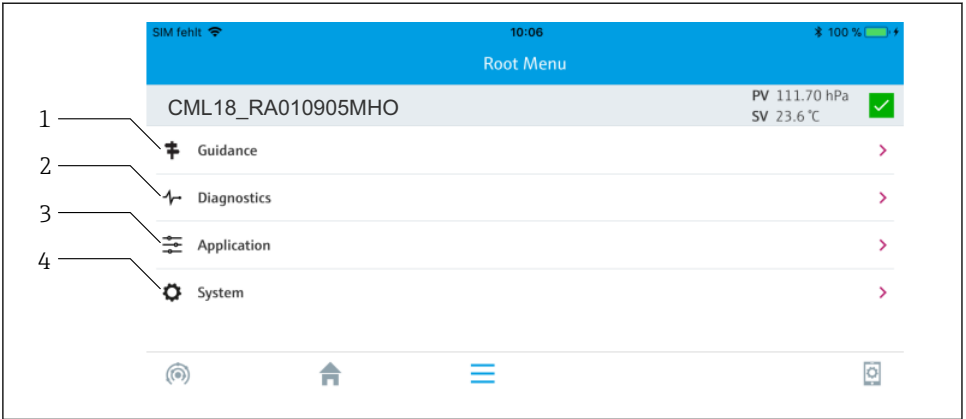


A0048102

9 현재 측정값이 표시된 SmartBlue 앱의 Home 보기

- 1 CML18 시스템 및 계기 정보
- 2 현재 NAMUR 상태 및 진단 목록 바로 가기
- 3 연결된 센서의 측정값 개요
- 4 배터리 충전 레벨 및 샘플링 옵션

4개의 메인 메뉴가 있습니다.



A0048103

10 SmartBlue 앱의 메인 메뉴

- 1 Guidance
- 2 Diagnostics
- 3 Application
- 4 System

메뉴	기능
Guidance	그 자체로 일련의 활동을 수반하는 기능을 포함합니다(= "마법사", 작동 안내). 예: 교정 또는 데이터 로거 내보내기.
Diagnostics	작동, 진단 및 문제 해결과 진단 동작의 설정에 관한 정보가 포함됩니다.
Application	최적화와 세부 프로세스 조정을 위한 센서 데이터. 애플리케이션에 따른 측정 포인트 조정.
System	이 메뉴에는 전체 시스템의 설정을 위한 파라미터가 포함됩니다(예: 시간 및 날짜 옵션).

7 시운전

7.1 준비

7.1.1 계기 충전

처음 시운전하기 전에 계기를 완전히 충전하십시오.

두 가지 계기 충전 방법이 있습니다.

- Qi 인증 충전기를 통한 유도식(무선) 충전
- M12 USB 데이터 + 충전 케이블을 통한 충전

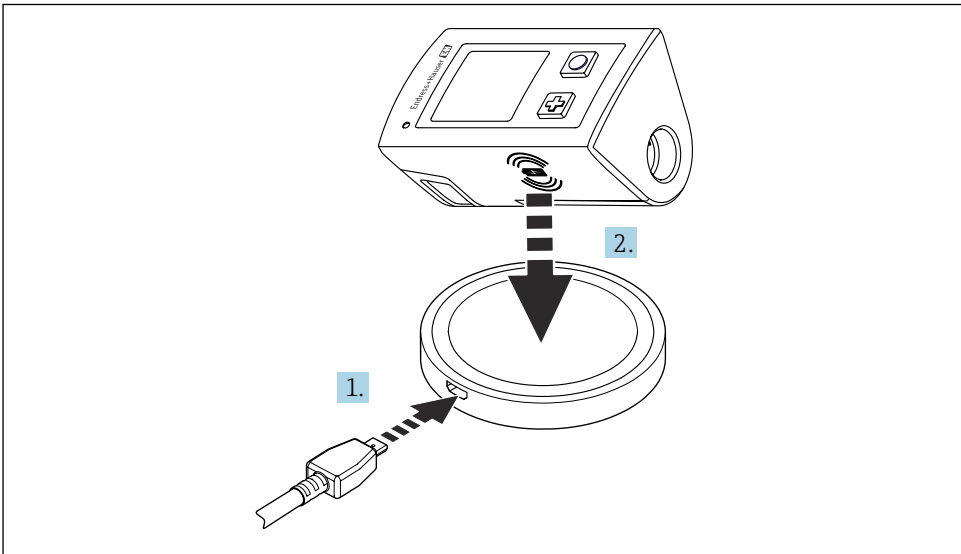
다음 사항은 두 옵션 모두에 적용됩니다.

- 계기가 켜져 있는 경우:
 - 충전이 시작되면 디스플레이에 플래시 기호가 나타나고 확인음이 울립니다.
 - 배터리가 완전히 충전되기 전에 충전이 중지되면 다른 확인음이 울립니다.
 - 충전이 완료되면 신호음이 울립니다.
- 계기가 꺼져 있는 경우:
 - 충전 중에 녹색 LED가 깜박입니다.
 - 충전이 완료되면 신호음이 울리고 LED가 10분 동안 연속으로 녹색으로 켜집니다.
 - 그런 다음 계기가 꺼집니다.

Qi 충전기를 통한 유도식 충전

i Qi 인증 충전기만 사용하십시오(Qi 버전 1.2)!

추가 정보: www.wirelesspowerconsortium.com



A0044052

11 유도식 충전

1. 충전기를 전원에 연결하십시오.

2. 충전기의 충전면에 계기를 놓으십시오.

충전이 시작됩니다.

계기를 켜면 배터리 충전 레벨이 디스플레이에 표시됩니다.

계기를 끄면 배터리 충전 레벨이 LED를 통해 표시됩니다.

충전이 완료되면 음향 신호가 울립니다.

유도식 충전 중에는 계기의 통합 Memosens 연결부를 통한 측정이 불가능합니다.

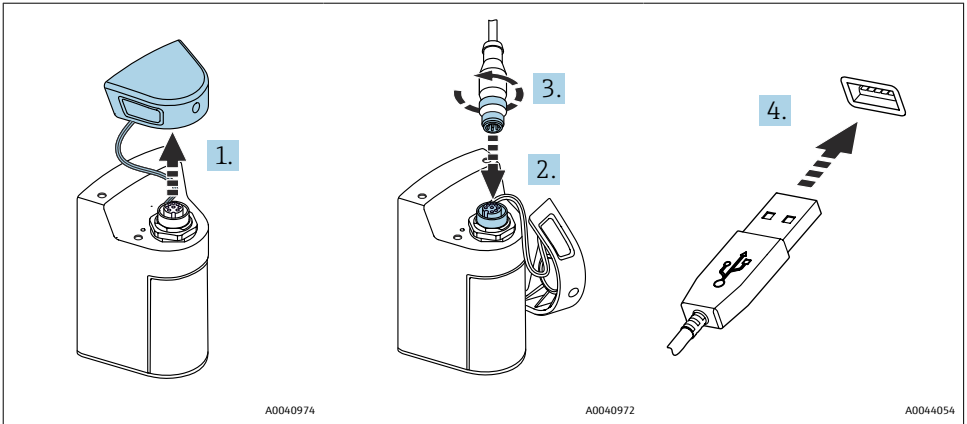
이와 관련된 메시지가 디스플레이에 표시됩니다.

M12 케이블을 통한 측정은 여전히 가능합니다.

M12 USB 데이터 + 충전 케이블을 통한 충전

M12 USB 데이터 + 충전 케이블에는 두 개의 커넥터가 있습니다.

- 계기 연결용 M12 커넥터
- 컴퓨터 또는 USB 충전기 연결용 USB 커넥터



1. 보호 캡을 제거하십시오.

2. 케이블의 M12 커넥터를 계기 연결부에 연결하십시오.

3. 케이블의 M12 커넥터를 고정하십시오.

4. USB 커넥터를 USB 충전기나 컴퓨터의 USB 포트에 연결하십시오.

7.2 기능 점검

⚠ 경고

연결 오류

사람과 측정 포인트의 안전이 위험에 처할 수 있습니다.

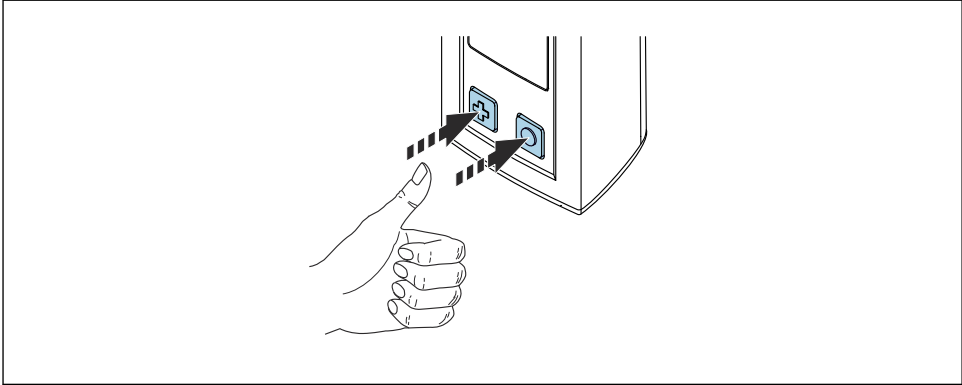
- ▶ 다음 질문 **모두에 '예'**라고 답할 수 있는 경우에만 계기를 사용하십시오.

계기 연결 및 사양

- ▶ 계기와 케이블의 외부가 손상되지 않았습니까?



- ▶ 설치된 케이블에 변형 방지 장치를 사용했습니까?
- ▶ 케이블이 고리가 있거나 교차하지 않고 올바르게 배선되었습니까?

7.3 계기 켜기



A0040976


☒ 12 계기 켜기

- ▶  또는  키를 누르십시오.
- ↳ 계기가 작동을 시작합니다.

연결된 센서가 자동으로 인식됩니다.


측정값이 표시되기 전에 필요한 시간은 센서 유형과 측정 원리에 따라 다릅니다.

7.3.1 계기 끄기

1. **메인 메뉴/종료 버튼**로 이동하십시오.
2.  키를 눌러 계기를 끄십시오.

7.4 표시 언어 설정

계기를 처음 시작하면 표시 언어를 선택하라는 메시지가 나타납니다. 그러면 아래 설명대로 표시 언어를 변경하십시오.

1. **메인 메뉴/시스템/Language/Display language**로 이동하십시오.
2.  키를 눌러 표시 언어를 선택하십시오.


다음 표시 언어를 사용할 수 있습니다.

- 영어
- 독일어
- 크로아티아어
- 스페인어
- 이탈리아어
- 프랑스어
- 일본어


- 한국어
- 네덜란드어
- 폴란드어
- 포르투갈어
- 러시아어
- 중국어
- 체코어
- 노르웨이어

7.5 계기 설정

7.5.1 Bluetooth 연결 설정



1. 메인 메뉴/시스템/Language/블루투스로 이동하십시오.
2. 미리 정의된 값을 스크롤하려면  키를 누르십시오.

설정 설명	설정 옵션
Bluetooth 연결을 켜고 끕니다.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 활성화 ▪ 비활성화

 Bluetooth 연결이 비활성화된 경우 SmartBlue 앱을 통한 작동이 불가능합니다.


7.5.2 날짜 및 시간 설정

준비 단계

1. Bluetooth를 활성화하십시오. →  35
 2. SmartBlue 앱을 통해 모바일 단말기에 계기를 연결하십시오. →  27
1. SmartBlue 앱에서 계기를 선택하십시오.
 2. **System**을 선택하십시오.
 3. **date/time**을 선택하십시오.
 4. **Take over from mobile device**를 선택하십시오.
↳ 또는
 5. 수동으로 날짜와 시간을 설정하십시오.

7.6 고급 설정

7.6.1 계기 정보 표시

1. 메인 메뉴/Diagnostics/장치 정보로 이동하십시오.
2. 장치 정보를 스크롤하려면  키를 누르십시오.


디스플레이에 다음과 같은 계기 정보가 표시됩니다.

- 제조사
- 소프트웨어 버전
- 일련 번호
- 이름
- 확장 주문 코드

7.6.2 에너지 설정 조정

i 에너지 설정을 통해 48 h의 최대 배터리 수명에 도달할 수 있습니다.

산소 센서를 사용한 측정의 경우 선택한 에너지 설정에 관계없이 계기가 영구적으로 켜져 있습니다.

1. 메인 메뉴/시스템/Language/전원 관리로 이동하십시오.
2. 미리 정의된 값을 스크롤하려면  키를 누르십시오.

다음과 같은 에너지 설정을 사용할 수 있습니다.

- 절전 모드 (충전시) (충전기가 연결된 경우 절전)
- 절전 모드 (충전기가 연결되지 않은 경우 절전)
- 전원 OFF 설정 (충전시) (충전기가 연결된 경우 끄기)
- 전원 OFF 설정 (충전기가 연결되지 않은 경우 끄기)

i 사용자 조작이 없는 경우 설정된 시간이 지나면 절전 모드가 활성화됩니다.

절전 모드에서는 디스플레이는 꺼지고 계기는 대기 상태로 유지됩니다.


2가지 절전 설정이 있습니다.

절전 모드 (충전시) (충전기가 연결된 경우 절전)

설정 설명	설정 옵션
계기가 전원에 연결된 경우에 절전 모드가 활성화될 때까지의 시간을 설정합니다.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 분 ▪ 5 분 ▪ 15 분 ▪ 30 분 ▪ 1 시간 ▪ 2 시간 ▪ 사용 안함

절전 모드(충전기가 연결되지 않은 경우 절전)

설정 설명	설정 옵션
계기가 배터리로 작동하는 경우에 절전 모드가 활성화될 때까지의 시간을 설정합니다.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 분 ▪ 5 분 ▪ 15 분 ▪ 30 분 ▪ 1 시간

-  선택한 시간이 지나면 계기가 자동으로 꺼집니다.
Bluetooth 연결이 활성화되어 있으면 계기가 자동으로 꺼지지 않습니다.
2가지 전원 끄기 설정이 있습니다.


전원 OFF 설정 (충전시)(충전기가 연결된 경우 끄기)

기능 설명	설정 옵션
계기가 전원에 연결된 경우에 계기가 자동으로 꺼질 때까지의 시간을 설정합니다.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 분 ▪ 5 분 ▪ 15 분 ▪ 30 분 ▪ 1 시간 ▪ 2 시간 ▪ 사용 안함


전원 OFF 설정(충전기가 연결되지 않은 경우 끄기)

기능 설명	설정 옵션
계기가 배터리로 작동하는 경우에 계기가 자동으로 꺼질 때까지의 시간을 설정합니다.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 분 ▪ 5 분 ▪ 15 분 ▪ 30 분 ▪ 1 시간 ▪ 2 시간 ▪ 사용 안함

7.6.3 신호음

1. 메인 메뉴/시스템/Language/Signal sounds로 이동하십시오.
2. 미리 정의된 값을 스크롤하려면  키를 누르십시오.
 - ↳ 다른 설정은 SmartBlue 앱을 통해 가능합니다.


설정 설명	설정 옵션
신호음을 켜고 끕니다.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 활성화 ▪ 비활성화

-  추가적인 신호음 설정은 SmartBlue 앱을 통해 수행할 수 있습니다.


7.6.4 M12 CSV 설정

계기의 M12 연결을 통해 측정값을 다른 계기로 출력할 수 있습니다. 이를 위해 M12 USB 데이터 + 충전 케이블 → 84을 사용합니다. 예를 들어, 전송된 데이터를 외부 컴퓨터 프로그램에서 실시간으로 추가 처리할 수 있습니다.

8N1 설정에서 9600 bit/s의 데이터 속도는 수신 시스템에서 연결 파라미터로 사용되어야 합니다.


1. 메인 메뉴/시스템/Language/M12 CSV로 이동하십시오.
2. 미리 정의된 값을 스크롤하려면  키를 누르십시오.

설정 설명	설정 옵션
M12 CSV 켜기/끄기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 활성화 ▪ 비활성

 M12 CSV 옵션이 활성화되면 케이블을 통해 센서를 작동할 수 없습니다. 계기의 Memosens 연결을 통한 작동은 여전히 가능합니다.


이와 관련된 메시지가 디스플레이에 표시됩니다.



7.6.5 디스플레이 밝기 조정

1. 메인 메뉴/시스템/Language/화면 밝기로 이동하십시오.
2. 디스플레이 밝기를 조정하려면  키를 누르십시오.


설정 설명	설정 옵션
디스플레이 밝기를 설정합니다.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Low ▪ Medium ▪ High ▪ Maximum

7.6.6 비상 시 하드웨어 리셋

 이 재시작 유형은 계기가 다른 입력에 응답하지 않는 비상시에만 수행해야 합니다.

- ▶ LED가 녹색으로 깜박일 때까지  및  키를 7초 이상 동시에 누르십시오.
 - ↳ 계기가 재시작됩니다.

7.6.7 규정 정보 및 승인 표시

1. 메인 메뉴/시스템/Language/규정 정보으로 이동하십시오.
2. 규정 정보 및 승인을 표시하려면  키를 누르십시오.

7.6.8 데이터 로거

로그 간격 정의

i 데이터 로거가 비활성화된 경우에만 로그 간격을 변경할 수 있습니다.

1. 메인 메뉴/어플리케이션/데이터 로거/데이터 로거 설정로 이동하십시오.
2. 미리 정의된 값을 스크롤하려면 키를 누르십시오.

설정 설명	설정 옵션
다음 측정값이 자동으로 저장될 때까지의 시간을 설정합니다.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 초 ▪ 2 초 ▪ 10 초 ▪ 20 초 ▪ 30 초 ▪ 1 분 ▪ 5 분 ▪ 30 분 ▪ 1 시간

i 계기가 로그 값 기록을 위해 활성화되면 연결된 센서의 모든 기존 스위치온/침강 시간은 고려되지 않습니다.
산소 센서를 사용한 측정의 경우 선택한 에너지 설정에 관계없이 데이터 로거가 활성화된 상태에서 계기가 영구적으로 켜져 있습니다.

에너지 설정 조정:→ 36

데이터 로거 활성화/비활성화

i 다음과 같은 경우 데이터 로거를 비활성화해야 합니다.

- 측정 설정을 변경한 경우
- 측정값을 내보낸 경우
- 센서 교체

1. 메인 메뉴/어플리케이션/데이터 로거/데이터 로거로 이동하십시오.
2. 미리 정의된 값을 스크롤하려면 키를 누르십시오.


설정 설명	설정 옵션
자동 데이터 로거를 활성화/비활성화합니다.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 활성 ▪ 비활성


3. 메뉴를 종료하십시오.
4. 활성화되면 데이터 로거가 자동으로 측정값 기록을 시작합니다.
 - ↳ 데이터 로거가 활성화되면 디스플레이가 "로깅..." 메시지와 현재 메뉴 경로/측정 화면 제목 사이에서 번갈아 깜박입니다.
5. 활성 측정 창을 변경하려면 키를 누르십시오.

초순수를 위한 데이터 로거 설정


데이터 로거를 활성화하기 전에 초순수에서 데이터 로거를 사용한 전도도 측정을 위해 측정 값 단위를 조정할 수 있습니다. 가장 작은 측정값에서 반올림 오차를 없애려면 조정이 필요합니다.


전도도 및 저항 단위는 영구적으로 설정할 수 있습니다.

1. 메인 메뉴/어플리케이션/데이터 로거/전도도 단위로 이동하십시오.
2. 미리 정의된 값을 스크롤하려면  키를 누르십시오.

1. 메인 메뉴/어플리케이션/데이터 로거/저항 단위로 이동하십시오.
2. 미리 정의된 값을 스크롤하려면  키를 누르십시오.

7.6.9 단위 전환

 센서가 사용하는 단위만 표시됩니다.

1. 메인 메뉴/어플리케이션/단위로 이동하십시오.
2. 미리 정의된 값을 스크롤하려면  키를 누르십시오.

8 작동


8.1 측정값 읽기

8.1.1 측정값 표시

센서가 연결되면 디스플레이에 측정 화면이 표시됩니다.

각 센서마다 측정 변수가 서로 다른 3개의 측정 화면이 있습니다 → 16.

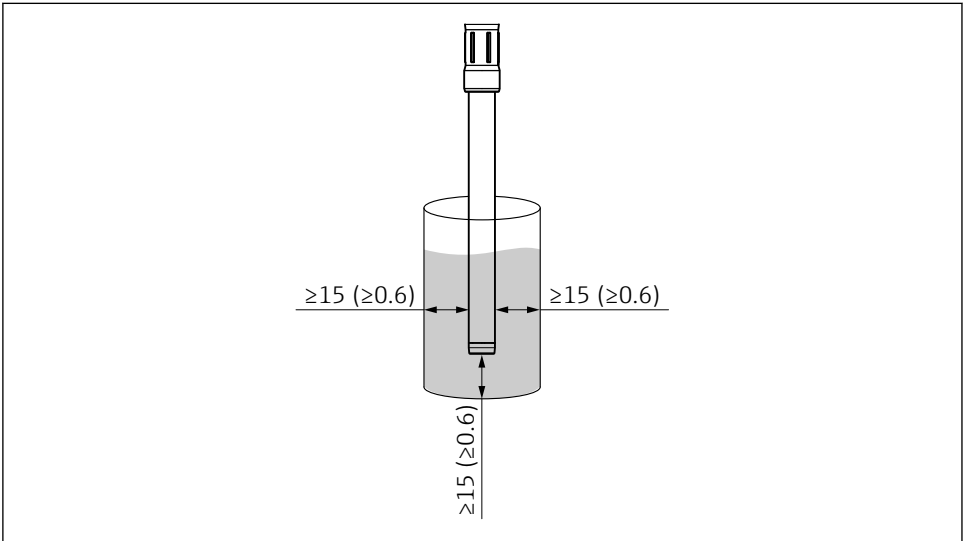
측정 화면을 스크롤하려면

▶  키를 누르십시오.


마지막 측정 화면 다음에 디스플레이가 첫 번째 측정 화면으로 돌아갑니다.

8.1.2 전도도 센서의 벽 간격

전도도를 측정하거나 전도도 센서를 교정할 경우 벽면 효과로 인한 측정값 오차를 방지하기 위해 바닥 및 측정 용기 벽과 최소 15 mm (0.6 in) 거리를 유지해야 합니다.



A0055819





 13 측정 용기의 벽 및 바닥과의 최소 거리(mm(in))

8.1.3 샘플 저장(그래프 샘플)

샘플에 ID와 사용자 정의 텍스트를 지정할 수 있습니다. ID를 지정하면 샘플을 측정 포인트에 더욱 쉽게 지정할 수 있습니다.





ID와 사용자 정의 텍스트는 SmartBlue 앱을 통해 변경할 수 있습니다. → 42

1. 측정 창에서  키를 누르십시오.
↳ 새 창이 나타납니다.
2. 샘플에 ID를 지정하십시오.
↳ 사용 가능한 ID를 스크롤하려면  키를 누르십시오.
3. 샘플을 선택한 ID로 저장하려면  키를 누르십시오.
↳ 또는 샘플을 취소하려면  키를 길게 누르십시오.

8.1.4 샘플 ID 변경


SmartBlue 앱을 통해 샘플에 대해 사전 설정된 10개의 ID를 변경할 수 있습니다.

준비 단계

1. Bluetooth를 활성화하십시오. →  35
2. SmartBlue 앱을 통해 모바일 단말기에 계기를 연결하십시오. →  27

데이터 전송

1. SmartBlue 앱에서 계기를 선택하십시오.
2. **샘플링**을 선택하십시오.
3. ID 텍스트를 선택하십시오.
↳ 선택한 ID에 개별 텍스트를 지정하려면 텍스트 줄을 클릭하십시오.




 선택한 입력 언어에 따라 개별 ID의 지정에 최대 32자를 사용할 수 있습니다.

8.1.5 측정값 내보내기


모바일 계기로 내보내기

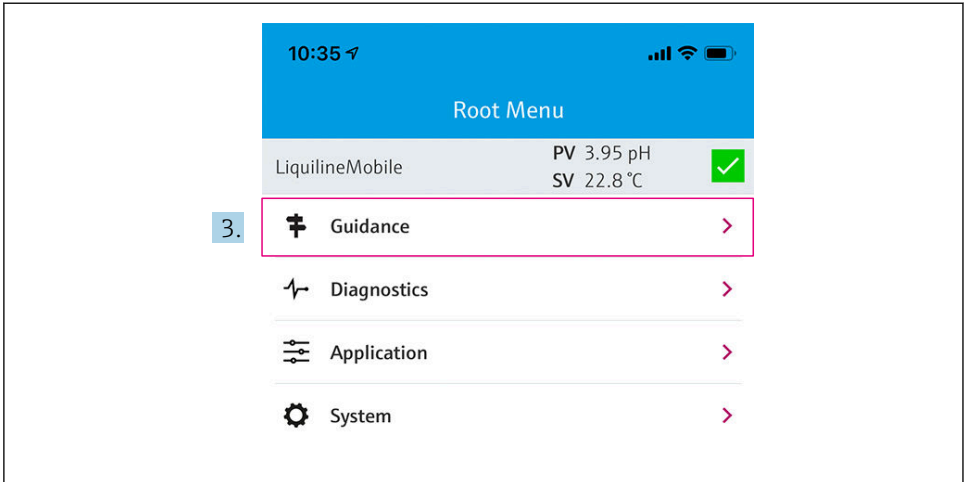
저장된 데이터를 내부 기기 메모리에서 모바일 계기로 전송할 수 있습니다.

준비

1. 모바일 계기에 SmartBlue 앱을 설치하십시오. →  27
2. Bluetooth를 활성화하십시오. →  35
3. SmartBlue 앱을 통해 모바일 계기에 계기를 연결하십시오. →  27

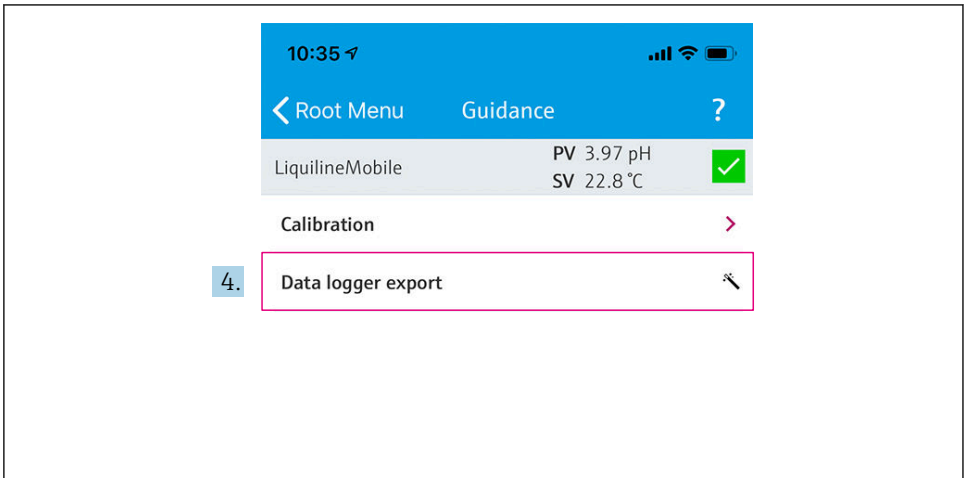
데이터 전송

1. SmartBlue 앱에서 계기를 선택하십시오.
2. SmartBlue 앱에서  키를 선택하십시오.



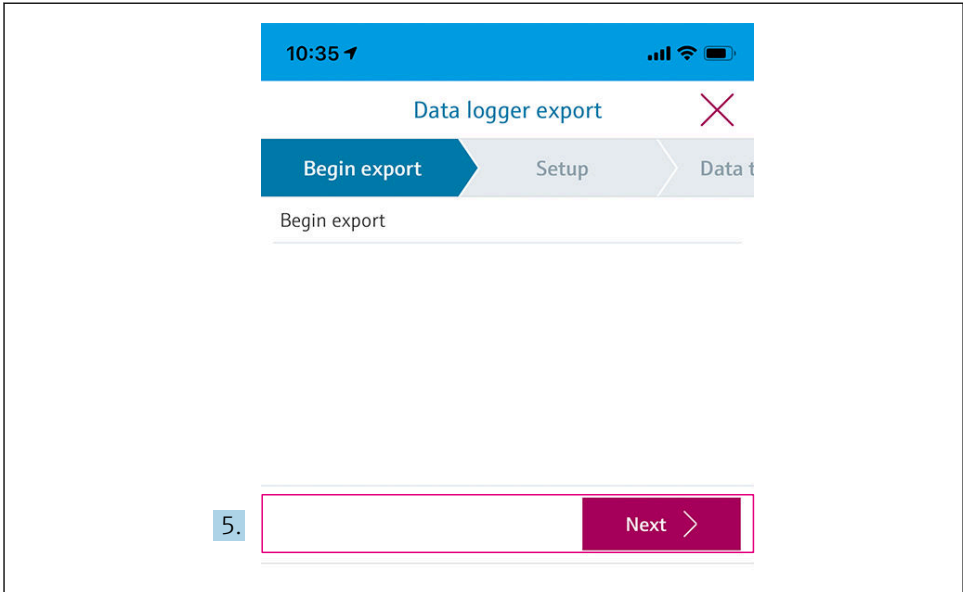
A0042257

3. **Guidance**를 선택하십시오.



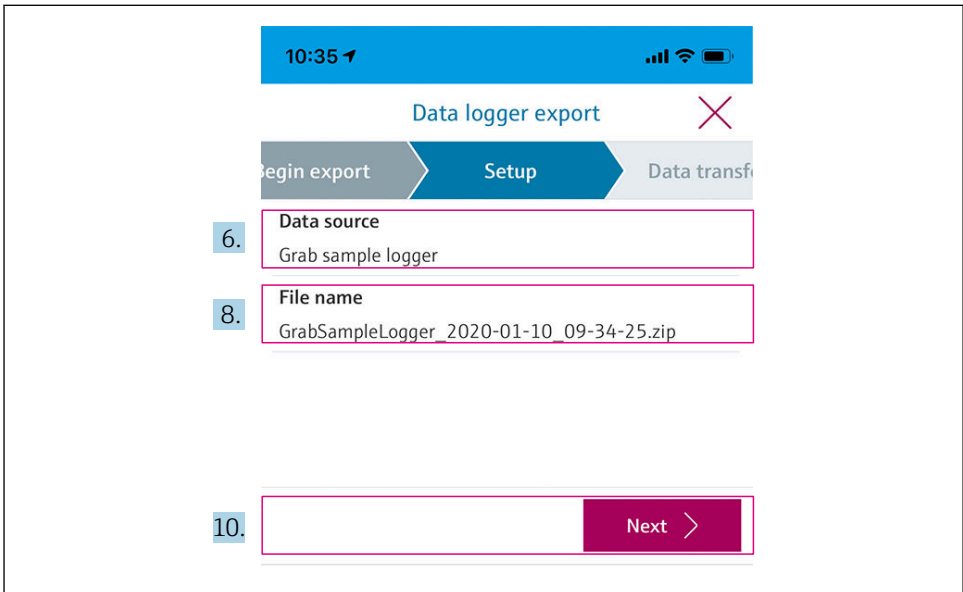
A0042258

4. **Data transfer**를 선택하십시오.



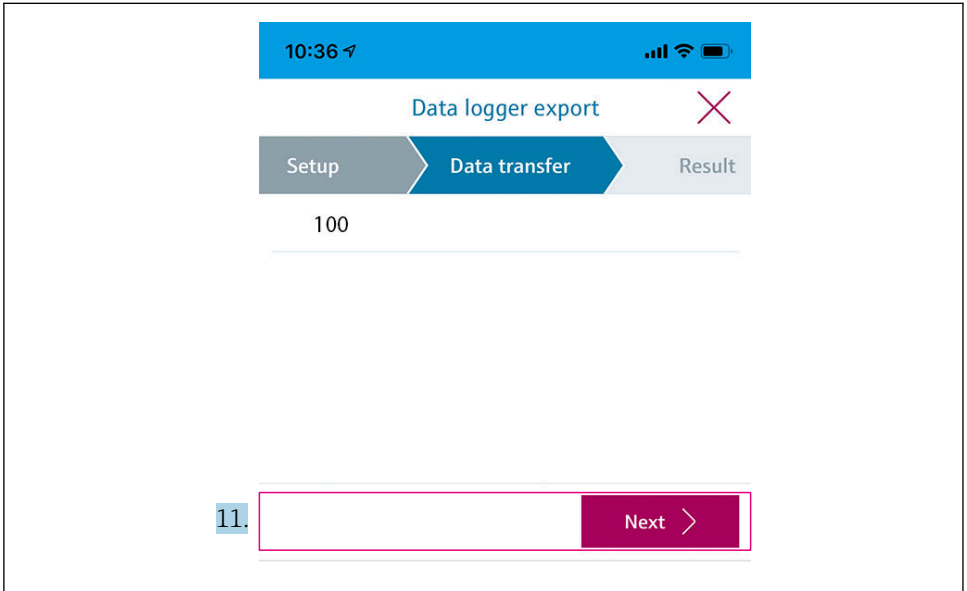
A0042261

5. **Next**를 눌러 계속하십시오.



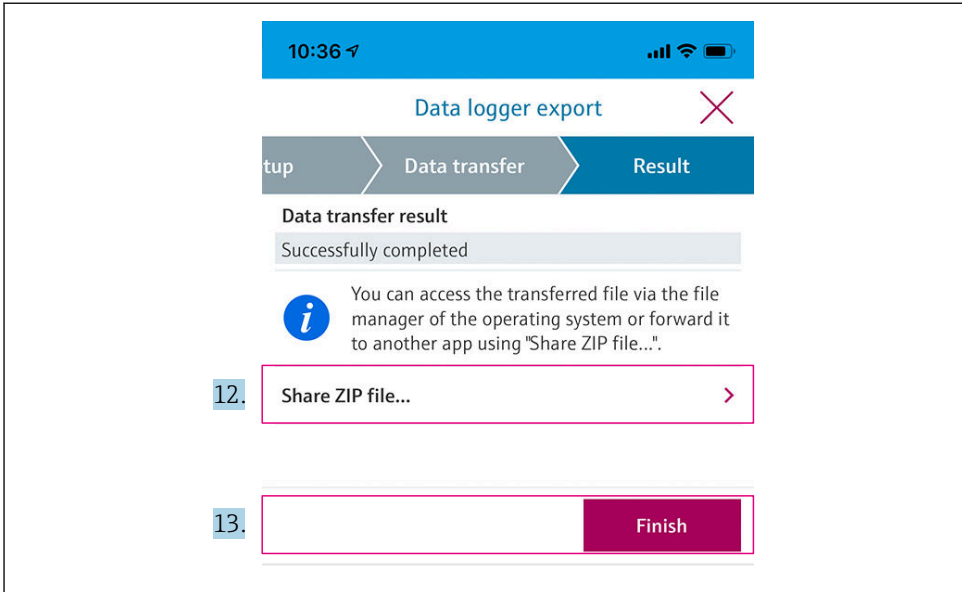
A0042260

6. **Data source**를 선택하십시오.
 - ↳ 저장된 데이터의 경우 **샘플링 로거**를 선택하십시오.
데이터 로거의 데이터 레코드의 경우 **Cont. data logger**를 선택하십시오.
7. **Ok**를 눌러 확인하십시오.
 - ↳ 변경 사항을 취소하고 드롭다운 메뉴를 닫으려면 ← 키를 누르십시오.
8. **File name**을 선택하십시오.
 - ↳ 생성된 데이터 패키지에 대해 개별 이름을 입력하려면 텍스트 줄을 클릭하십시오.
9. **Ok**를 눌러 확인하십시오.
 - ↳ 변경 사항을 취소하고 드롭다운 메뉴를 닫으려면 ← 키를 누르십시오.
10. **Next**를 눌러 계속하십시오.
 - ↳ 데이터 전송이 시작됩니다.
진행률이 표시됩니다.



A0042263

11. 전송이 완료되면 **Next**를 눌러 계속하십시오.
 - ↳ 데이터 전송 결과가 표시됩니다.




A0042265

12. 내보낸 데이터 레코드를 전송하거나 로컬에 저장하려면 **Share ZIP file...**을 사용하십시오.
13. **Finish**를 눌러 내보내기를 완료하십시오.

컴퓨터로 내보내기

준비:

1. 대상 컴퓨터에 CML18 읽기 도구를 다운로드하고 저장하십시오.
 - ↳ 최신 읽기 도구는 www.endress.com/CML18의 제품 페이지에 있는 다운로드 섹션에서 다운로드할 수 있습니다.
2. 데이터 로거를 비활성화하십시오. → ㉟ 39
 1. 계기에서 모든 센서를 제거하십시오.
 2. M12 USB 데이터 + 충전 케이블을 통해 계기를 컴퓨터에 연결하십시오. → ㉟ 33
 3. 컴퓨터에서 CML18 읽기 도구를 실행하십시오.
 4. 도구의 지침을 따르십시오.
 - ↳ Microsoft Excel 같은 테이블 계산 프로그램에서 사용할 수 있도록 측정값을 .xlsx 파일로 내보냅니다.

 그래프 샘플 측정값과 데이터 로거 측정값의 내보내기 파일은 표시 형식이 다릅니다.

내보내기 파일의 요소	
데이터 로거 내보내기 파일	그래프 샘플 내보내기 파일
<p>내보내기 파일의 일반 정보 섹션의 요소:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Filename ▪ File content ▪ Format version ▪ Device type ▪ Device tag ▪ Device serial number ▪ Device firmware version ▪ Sensor serial number ▪ PV name ▪ PV unit ▪ SV name ▪ SV unit ▪ TV name ▪ TV unit <p>개별 측정값 항목의 요소:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sample number ▪ Status ▪ PV value ▪ SV value ▪ TV value ▪ Timestamp 	<p>내보내기 파일의 일반 정보 섹션의 요소:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Filename ▪ File content ▪ Format version ▪ Device type ▪ Device tag ▪ Device serial number ▪ Device firmware version <p>개별 측정값 항목의 요소:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sample number ▪ Status ▪ PV name ▪ PV value ▪ PV unit ▪ SV name ▪ SV value ▪ SV unit ▪ TV name ▪ TV value ▪ TV unit ▪ Timestamp ▪ Sensor serial number ▪ Sample ID

내보내기 파일의 개별 요소 설명	
Filename	처음 로깅된 항목의 날짜/시간에 기반한 내보내기 파일의 이름. 센서, 센서 유형 또는 단위 설정이 변경된 경우 새 내보내기 파일이 생성됩니다.
File content	내보내기 파일의 내용: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 데이터 로거는 항상 "Continuous log" ▪ 샘플은 항상 "Grab sample logs"
Format version	생성된 내보내기 파일의 형식 구조의 버전. 새로운 펌웨어로 구조가 변경되면 버전이 증가합니다.
Device type	로깅에 사용된 계기의 유형. CML18의 경우 "Liquiline Mobile".
Device tag	로깅에 사용된 계기의 태그.
Device serial number	로깅에 사용된 계기의 일련 번호.
Device firmware version	로깅에 사용된 계기의 펌웨어 버전.
Sample number	고유한 항목 번호. 이 값은 항목이 로깅될 때마다 증가합니다. 항목을 삭제하면 리셋됩니다.
Status	항목이 로깅될 때 NAMUR 계기 상태.
PV name	1차 값의 이름.
PV value	로깅된 항목의 1차 값의 숫자 표시.
PV unit	1차 값의 단위.

내보내기 파일의 개별 요소 설명	
SV name	2차 값의 이름.
SV value	로깅된 항목의 2차 값의 숫자 표시.
SV unit	2차 값의 단위.
TV name	3차 값의 이름.
TV value	로깅된 항목의 3차 값의 숫자 표시.
TV unit	3차 값의 단위.
Timestamp	로깅된 단위의 시간 및 날짜 스탬프.
Sensor serial number	로깅에 사용된 센서의 일련 번호.
Sample ID	항목 식별용 사용자 정의 텍스트.

8.2 프로세스 조건에 맞게 계기 조정

8.2.1 센서 설정

설정 대화 상자 불러오기

준비

1. Bluetooth를 활성화하십시오. → 35
2. SmartBlue 앱을 통해 모바일 계기에 계기를 연결하십시오. → 27

1. SmartBlue 앱에서 계기를 선택하십시오.
2. **메인 메뉴/어플리케이션/센서**로 이동하십시오.
↳ 연결된 센서에 따라 메뉴 항목이 서로 다릅니다.

pH 센서 설정

댐핑

경로: **메인 메뉴/어플리케이션/센서**

기능		옵션	정보
댐핑	pH 댐핑	지정된 범위의 값 입력 기본 설정 0 s	댐핑은 지정된 시간 동안 측정값의 부동 평균 곡선을 발생시킵니다.
	온도 댐핑	지정된 범위의 값 입력 기본 설정 0 s	

고급 설정

경로: 메인 메뉴/Application/Sensor/Advanced settings

기능	옵션	정보
온도 보정	옵션 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 비활성 ▪ 자동 ▪ 수동 기본 설정 자동	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 비활성 온도 보정이 수행되지 않습니다. ▪ 자동 온도 보정이 센서의 온도 프로브를 통해 자동으로 수행됩니다. ▪ 수동 수동으로 유체 온도를 입력해 온도 보정을 수행합니다.
유체 보상	옵션 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 비활성 ▪ 2점 기본 설정 비활성	유체 샘플을 채취하여 실험실에서 다양한 온도에서 pH 값을 측정합니다.
오프셋	지정된 범위의 값 입력 기본 설정 0.00 pH	오프셋은 방해 이온으로 인해 발생하는 실험실 측정과 온라인 측정 간의 차이를 보정합니다. 보정 전극을 사용할 경우 오프셋을 0으로 설정합니다.
내부 버퍼	지정된 범위의 값 입력 기본 설정 7.00 pH	pH 7 이외의 내부 버퍼액이 있는 센서를 사용하는 경우에만 변경합니다.

교정 설정

경로: 메인 메뉴/Application/Sensor/Advanced settings/Calibration settings

기능	옵션	정보	
교정 기준	델타 mV	지정된 범위의 값 입력 기본 설정 1 mV	안정성 기준에 도달하면 앱에서 측정 값을 mV 단위로 표시합니다.
	기간	지정된 범위의 값 입력 기본 설정 20 s	

기능	옵션	정보
온도 보정	옵션 <ul style="list-style-type: none"> ▪ off ▪ 자동 ▪ 수동 기본 설정 자동	버퍼액 온도 보정을 설정합니다. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 비활성 온도 보정이 수행되지 않습니다. ▪ 자동 온도 보정이 센서의 온도 프로브를 통해 자동으로 수행됩니다. ▪ 수동 수동으로 유체 온도를 입력해 온도 보정을 수행합니다.
버퍼 인식	옵션 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 자동 ▪ 고정됨 ▪ 수동 기본 설정 고정됨	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 자동 계기가 버퍼액을 자동으로 인식합니다. 인식은 버퍼 제조사의 설정에 따라 다릅니다. ▪ 고정됨 목록에서 값을 선택합니다. 목록은 버퍼 제조사의 설정에 따라 다릅니다. ▪ 수동 사용된 2가지 버퍼액의 pH 값을 입력합니다. 값이 서로 달라야 합니다.
버퍼 제조사	옵션 <ul style="list-style-type: none"> ▪ E+H (NIST) ▪ Ingold/Mettler ▪ DIN 19266 ▪ DIN 19267 ▪ Merck/Riedel ▪ Hamilton 기본 설정 E+H (NIST)	버퍼액 제조사를 선택합니다.
교정 버퍼 1	옵션 pH 값은 선택한 버퍼액 제조사에 따라 다릅니다.	사용된 버퍼액의 pH 값을 선택합니다. 버퍼액의 온도 표가 저장됩니다.
교정 버퍼 2		
Calib. expiration time	옵션 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 비활성 ▪ During operation ▪ When connecting 기본 설정 비활성	이 기능은 마지막 센서 교정 이후 경과한 시간을 확인합니다. 이 작업은 교정 데이터를 읽을 때 연속으로 또는 한 번만 수행할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 비활성 교정 모니터링이 수행되지 않습니다. ▪ During operation 연속 작동 중에 이 기능이 만료된 교정 주기에 대한 정보를 제공합니다. ▪ When connecting 배치 프로세스 중에 이 기능이 최근에 교정된 센서만 사용하도록 보장합니다. 배치 프로세스 중에 계기에 오류 메시지가 표시되지 않습니다.

진단 설정

경로: 메인 메뉴/Application/Sensor/Advanced settings/Diagnostic settings

기능		옵션
유리 임피던스	상한	<ul style="list-style-type: none"> ■ 옵션 ■ 활성화 ■ 비활성 기본 설정 활성
	상한 알람 한계	지정된 범위의 값 입력 기본 설정 3 000 MΩ
	하한 범위 값	지정된 범위의 값 입력 기본 설정 2 500 MΩ
	하한	<ul style="list-style-type: none"> ■ 옵션 ■ 활성화 ■ 비활성 기본 설정 활성
	하한 경고	지정된 범위의 값 입력 기본 설정 100 kΩ
	Lower alarm limit	지정된 범위의 값 입력 기본 설정 0 kΩ
기울기	경고 한계	지정된 범위의 값 입력 기본 설정 55 mV/pH
영점	하한 범위 값	지정된 범위의 값 입력 기본 설정 8 pH
	하한 경고	지정된 범위의 값 입력 기본 설정 6 pH
센서 상태 확인		<ul style="list-style-type: none"> ■ 옵션 ■ 활성화 ■ 비활성 기본 설정 비활성

기능		옵션
프로세스 모니터링	기능	옵션 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 활성화 ▪ 비활성 기본 설정 비활성
	기간	지정된 범위의 값 입력 기본 설정 60 min
작동 시간 제한값	기능	옵션 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 활성화 ▪ 비활성 기본 설정 비활성
	운전 시간	지정된 범위의 값 입력 기본 설정 10000 h
	운전 시간 > 80 °C (176 °F)	지정된 범위의 값 입력 기본 설정 2000 h
	운전 시간 > 100 °C (212 °F)	지정된 범위의 값 입력 기본 설정 100 h
	운전 시간 < -300 mV	지정된 범위의 값 입력 기본 설정 1000 h
	운전 시간 > 300 mV	지정된 범위의 값 입력 기본 설정 1000 h
기울기 편차	기능	옵션 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 활성화 ▪ 비활성 기본 설정 비활성
	경고 한계	지정된 범위의 값 입력 기본 설정 6 mV/pH
영점 편차	기능	옵션 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 활성화 ▪ 비활성 기본 설정 비활성

기능		옵션
	경고 한계	지정된 범위의 값 입력 기본 설정 0.5 pH
살균	기능	옵션 <ul style="list-style-type: none"> ■ 활성화 ■ 비활성 기본 설정 비활성
	경고 한계	지정된 범위의 값 입력 기본 설정 30

형식 설정

경로: 메인 메뉴/Application/Sensor/Advanced settings/Format settings

pH format	옵션 <ul style="list-style-type: none"> ■ #.## ■ ## 기본 설정 #.##	소수점 이하 자릿수를 설정합니다.
Temperature format	옵션 <ul style="list-style-type: none"> ■ #.# ■ ##.## 기본 설정 #.#	

ORP 센서 설정

댐핑

경로: 메인 메뉴/Application/Sensor

기능		옵션	정보
댐핑	댐핑 ORP	지정된 범위의 값 입력 기본 설정 0 s	댐핑은 지정된 시간 동안 측정값의 부동 평균 곡선을 발생시킵니다.
	온도 댐핑	지정된 범위의 값 입력 기본 설정 0 s	

교정 설정

경로: 메인 메뉴/Application/Sensor/Advanced settings/Calibration settings

기능		옵션	정보
안정성 기준	델타 mV	지정된 범위의 값 입력 기본 설정 1 mV	안정성 기준에 도달하면 앱에서 측정값을 mV 단위로 표시합니다.
	기간	지정된 범위의 값 입력 기본 설정 20 s	
기준 버퍼액		지정된 범위의 값 입력 기본 설정 220 mV	
Calib. expiration time		옵션 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 비활성 ▪ During operation ▪ When connecting 기본 설정 비활성	이 기능은 마지막 센서 교정 이후 경과한 시간을 확인합니다. 이 작업은 교정 데이터를 읽을 때 연속으로 또는 한 번만 수행할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 비활성 교정 모니터링이 수행되지 않습니다. ▪ During operation 연속 작동 중에 이 기능이 만료된 교정 주기에 대한 정보를 제공합니다. ▪ When connecting 배치 프로세스 중에 이 기능이 최근에 교정된 센서만 사용하도록 보장합니다. 배치 프로세스 중에 계기에 오류 메시지가 표시되지 않습니다.

진단 설정

경로: 메인 메뉴/Application/Sensor/Advanced settings/Diagnostic settings

기능		옵션
ORP/Redox 측정값	기능	옵션 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 활성 ▪ 비활성 기본 설정 비활성
	상한 알람 한계	지정된 범위의 값 입력 기본 설정 1000 mV
	하한 범위 값	지정된 범위의 값 입력 기본 설정 900 mV

기능		옵션
	하한 경고	지정된 범위의 값 입력 기본 설정 -900 mV
	Lower alarm limit	지정된 범위의 값 입력 기본 설정 -1000 mV
프로세스 모니터링	기능	옵션 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 활성화 ▪ 비활성 기본 설정 비활성
	기간	지정된 범위의 값 입력 기본 설정 60 min
작동 시간 제한값	기능	옵션 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 활성화 ▪ 비활성 기본 설정 비활성
	운전 시간	지정된 범위의 값 입력 기본 설정 10000 h
	운전 시간 > 80 °C (176 °F)	지정된 범위의 값 입력 기본 설정 2000 h
	운전 시간 > 100 °C (212 °F)	지정된 범위의 값 입력 기본 설정 100 h
살균	기능	옵션 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 활성화 ▪ 비활성 기본 설정 비활성
	경고 한계	지정된 범위의 값 입력 기본 설정 30

형식 설정

경로: 메인 메뉴/Application/Sensor/Advanced settings/Format settings

Temperature format	옵션 ■ #.# ■ #.## 기본 설정 #.#	소수점 이하 자릿수를 설정합니다.
--------------------	---------------------------------------	--------------------

전도도 센서 설정

댐핑

경로: 메인 메뉴/Application/Sensor

기능		옵션	정보
댐핑	전도도 댐핑	지정된 범위의 값 입력 기본 설정 0 s	댐핑은 지정된 시간 동안 측정값의 변동 평균 곡선을 발생시킵니다.
	온도 댐핑	지정된 범위의 값 입력 기본 설정 0 s	

고급 설정

경로: 메인 메뉴/Application/Sensor/Advanced settings

기능	옵션	정보
이전 셀 상수	지정된 범위의 값 입력	현재 센서에 저장된 값
보상	옵션 ■ 없음 ■ 선형 ■ NaCl (IEC 746-3) ■ H ₂ O ISO7888 20 °C (68 °F) ■ H ₂ O ISO7888 25 °C (77 °F) ■ 초순수 (NaCl) ■ 초순수 (HCl) 기본 설정 선형	다양한 방법을 사용해 온도 의존성을 보정할 수 있습니다.
전도도 ref.	지정된 범위의 값 입력	
레퍼런스 온도 측정	지정된 범위의 값 입력	온도 보정 전도도 계산을 위한 기준 온도
알파 계수	지정된 범위의 값 입력	유체의 전도도 계수를 입력합니다.

교정 설정

경로: 메인 메뉴/Application/Sensor/Advanced settings/Calibration settings

기능	옵션	정보
Calib. expiration time	옵션 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 비활성 ▪ During operation ▪ When connecting 기본 설정 비활성	이 기능은 마지막 센서 교정 이후 경과한 시간을 확인합니다. 이 작업은 교정 데이터를 읽을 때 연속으로 또는 한 번만 수행할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 비활성 교정 모니터링이 수행되지 않습니다. ▪ During operation 연속 작동 중에 이 기능이 만료된 교정 주기에 대한 정보를 제공합니다. ▪ When connecting 배치 프로세스 중에 이 기능이 최근에 교정된 센서만 사용하도록 보장합니다. 배치 프로세스 중에 계기에 오류 메시지가 표시되지 않습니다.

진단 설정

경로: 메인 메뉴/Application/Sensor/Advanced settings/Diagnostic settings

기능	옵션
프로세스 모니터링	기능 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 활성 ▪ 비활성 기본 설정 비활성
	기간 <p>지정된 범위의 값 입력</p> 기본 설정 60 min
	오차폭 <p>지정된 범위의 값 입력</p> 기본 설정 10 %
작동 시간 제한값	기능 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 활성 ▪ 비활성 기본 설정 비활성
	운전 시간 <p>지정된 범위의 값 입력</p> 기본 설정 60000 h

기능		옵션
	운전 시간 > 80 °C (176 °F)	지정된 범위의 값 입력 기본 설정 40 000 h
	운전 시간 > 80 °C (176 °F) > 100 nS/cm	지정된 범위의 값 입력 기본 설정 3 000 h
	운전 시간 > 120 °C (248 °F)	지정된 범위의 값 입력 기본 설정 3 000 h
	운전 시간 > 140 °C (284 °F)	지정된 범위의 값 입력 기본 설정 500 h
살균	기능	옵션 ▪ 활성화 ▪ 비활성 기본 설정 비활성
	경고 한계	지정된 범위의 값 입력 기본 설정 10 %
분극 보상	기능	옵션 ▪ 활성화 ▪ 비활성 기본 설정 비활성
제약수	기능	옵션 ▪ 비활성 ▪ USP ▪ EP 기본 설정 비활성
	경고 한계	지정된 범위의 값 입력 기본 설정 80 %

형식 설정

경로: 메인 메뉴/Application/Sensor/Advanced settings/Format settings

Conductivity format	옵션 <ul style="list-style-type: none"> ■ Auto ■ #.# ■ #.## ■ #.### 기본 설정 Auto	소수점 이하 자릿수를 설정합니다.
Resistivity format	옵션 <ul style="list-style-type: none"> ■ Auto ■ #.# ■ #.## ■ #.### 기본 설정 Auto	
Temperature format	옵션 <ul style="list-style-type: none"> ■ #.# ■ #.## 기본 설정 #.#	

산소 센서 설정

댐핑

경로: 메인 메뉴/Application/Sensor

기능		옵션	정보
댐핑	DO 댐핑	지정된 범위의 값 입력 기본 설정 0 s	댐핑은 지정된 시간 동안 측정값의 부동 평균 곡선을 발생시킵니다.
	온도 댐핑	지정된 범위의 값 입력 기본 설정 0 s	

고급 설정

경로: 메인 메뉴/Application/Sensor/Advanced settings

기능	옵션
유체 압력	옵션 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 공정 압력 ▪ 기압 ▪ 높이 기본 설정 기압
기압	지정된 범위의 값 입력 기본 설정 1013 hPa
염도	지정된 범위의 값 입력 기본 설정 0 g/kg

교정 설정

경로: 메인 메뉴/Application/Sensor/Advanced settings/Calibration settings

기능	옵션	정보	
안정성 기준	델타 신호	지정된 범위의 값 입력 기본 설정 0.20 %	안정성 기준에 도달하면 앱에서 측정 값을 표시합니다.
	델타 온도	지정된 범위의 값 입력 기본 설정 0.5 K (0.5 K)	
	기간	지정된 범위의 값 입력 기본 설정 20 s	
주변 조건	유체 압력/유체 압력 옵션 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 공정 압력 ▪ 기압 ▪ 높이 ▪ As in measurement 기본 설정 기압	교정이 수행되는 압력을 지정합니다. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 공정 압력 교정 중 압력이 일반 프로세스 압력과 다릅니다(프로세스 중 교정). ▪ 기압 교정이 수행되는 공기압(공기 중 교정) ▪ 높이 교정이 수행되는 고도(공기 중 교정) ▪ As in measurement 센서 메뉴에서 설정한 프로세스 조건이 교정 조건과 일치합니다(프로세스 중 교정). 	

기능		옵션	정보
	기압	지정된 범위의 값 입력 기본 설정 1013 hPa	
	공정 압력	지정된 범위의 값 입력 기본 설정 1013 hPa	
	높이	지정된 범위의 값 입력 기본 설정 0 m (0 ft)	
	Rel. 습도	지정된 범위의 값 입력 기본 설정 100 %	
Calib. expiration time		옵션 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 비활성 ▪ During operation ▪ When connecting 기본 설정 비활성	이 기능은 마지막 센서 교정 이후 경과한 시간을 확인합니다. 이 작업은 교정 데이터를 읽을 때 연속으로 또는 한 번만 수행할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 비활성 교정 모니터링이 수행되지 않습니다. ▪ During operation 연속 작동 중에 이 기능이 만료된 교정 주기에 대한 정보를 제공합니다. ▪ When connecting 배치 프로세스 중에 이 기능이 최근에 교정된 센서만 사용하도록 보장합니다. 배치 프로세스 중에 계기에 오류 메시지가 표시되지 않습니다.
Ref. 값		옵션 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 농도(액체) ▪ 농도(기체) ▪ % 포화 ▪ 부분 압력 기본 설정 농도(액체)	

진단 설정

경로: 메인 메뉴/Application/Sensor/Advanced settings/Diagnostic settings

기능		옵션
기울기	하한 범위 값	지정된 범위의 값 입력 기본 설정 140 %
	하한 경고	지정된 범위의 값 입력 기본 설정 60 %
영점	하한 범위 값	지정된 범위의 값 입력 기본 설정 3 nA
	하한 경고	지정된 범위의 값 입력 기본 설정 -3 nA
프로세스 모니터링	기능	옵션 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 활성화 ▪ 비활성 기본 설정 비활성
	기간	지정된 범위의 값 입력 기본 설정 60 min
	오차폭	지정된 범위의 값 입력 기본 설정 2 hPa
작동 시간 제한값	기능	옵션 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 활성화 ▪ 비활성 기본 설정 비활성
	운전 시간	지정된 범위의 값 입력 기본 설정 50 000 h
	운전 시간 > 40 °C (107 °F)	지정된 범위의 값 입력 기본 설정 9 000 h
	운전 시간 > 80 °C (176 °F)	지정된 범위의 값 입력 기본 설정 200 h

기능		옵션
	운전 시간 < 15 nA	지정된 범위의 값 입력 기본 설정 1000 h
	운전 시간 > 50 nA	지정된 범위의 값 입력 기본 설정 10000 h
기울기 편차	기능	옵션 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 활성화 ▪ 비활성 기본 설정 비활성
	경고 한계	지정된 범위의 값 입력 기본 설정 5 %
영점 편차	기능	옵션 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 활성화 ▪ 비활성 기본 설정 비활성
	경고 한계	지정된 범위의 값 입력 기본 설정 1 nA
캡 교정 횟수	기능	옵션 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 활성화 ▪ 비활성 기본 설정 비활성
	경고 한계	지정된 범위의 값 입력 기본 설정 6
살균 캡 수	기능	옵션 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 활성화 ▪ 비활성 기본 설정 비활성
	경고 한계	지정된 범위의 값 입력 기본 설정 25

기능		옵션
살균	기능	옵션 ■ 활성화 ■ 비활성 기본 설정 비활성
	경고 한계	지정된 범위의 값 입력 기본 설정 25

형식 설정

경로: 메인 메뉴/Application/Sensor/Advanced settings/Format settings

분압 형식	옵션 ■ #.# ■ #.## ■ #.### ■ # 기본 설정 #.##	소수점 이하 자릿수를 설정합니다.
포화도 형식	옵션 ■ #.# ■ #.## ■ # 기본 설정 #.#	
농도 형식 (액체)	옵션 ■ #.# ■ #.## ■ #.### ■ # 기본 설정 #.##	
농도 형식 (기체)	옵션 ■ #.# ■ #.## ■ #.### ■ # 기본 설정 #.##	

원시 측정값 형식 nA	옵션 ■ #.# ■ #.## ■ #.### ■ # 기본 설정 #.##	
Temperature format	옵션 ■ #.# ■ #.## 기본 설정 #.#	

8.2.2 교정

교정 설정

센서를 교정하기 전에 교정 설정을 구성하십시오. 교정 설정은 SmartBlue 앱을 통해 구성합니다.

SmartBlue 앱에서 교정 설정을 설정하십시오.

1. Bluetooth를 활성화하십시오. → 35
2. SmartBlue 앱을 통해 모바일 계기에 계기를 연결하십시오. → 27
3. SmartBlue 앱에서 계기를 선택하십시오.
4. 경로: **메인 메뉴 /Application/Sensor/Advanced settings/Calibration settings**
5. 교정 설정을 구성하십시오. 예: 제조사 및 교정 버퍼

교정 수행

센서는 SmartBlue 앱을 통해 또는 계기에서 교정합니다.

SmartBlue 앱을 통한 교정 수행:

계기는 SmartBlue 앱을 통해 모바일 계기에 연결됩니다.

Bluetooth를 활성화하십시오. → 35

→ 27

1. SmartBlue 앱에서 계기를 선택하십시오.
2. 경로: **메인 메뉴/Guidance/Calibration/<Measurement parameter>/<desired calibration>**
3. SmartBlue 앱을 통해 교정을 탐색하십시오.

계기에서 교정을 수행하십시오.

1. **메인 메뉴/안내**로 이동하십시오.
2. 원하는 교정을 선택하십시오.
3. **⊙** 키를 눌러 교정을 탐색하십시오.

pH 센서 교정

다음 교정을 수행할 수 있습니다.

- 1점 교정(SmartBlue 앱을 통해)
- 2점 교정(계기에서 또는 SmartBlue 앱을 통해)
- 샘플링을 통한 교정(SmartBlue 앱을 통해)

1점 교정

교정 시작	▶ 센서를 기준 용액에 담그고 안정적인 측정값이 나올 때까지 기다리십시오.
수치 입력	▶ Ref. 값 에 기준 용액의 pH 값을 입력하십시오.
교정 완료	교정 데이터를 승인하십시오.

2점 교정

교정 시작	
버퍼 1	버퍼액은 '교정 설정'에서 지정했습니다.
측정	▶ 센서를 담그고 안정적인 측정값이 나올 때까지 기다리십시오.
버퍼 2	버퍼액은 '교정 설정'에서 지정했습니다.
측정	▶ 센서를 담그고 안정적인 측정값이 나올 때까지 기다리십시오.
결과	교정 데이터가 표시됩니다.
교정 완료	교정 데이터를 승인하십시오.

샘플링을 통한 교정

교정 시작	
샘플링	유체 샘플을 채취해 실험실에서 분석하십시오. 실험실 측정값이 교정 기준값입니다.
샘플 측정	센서를 샘플에 담그고 안정적인 측정값이 나올 때까지 기다리십시오.
기준전극	실험실 측정값을 기준값으로 입력하십시오.
교정 결과	표시 값: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 현재 측정값 ▪ Ref. 값 ▪ 차이
교정 완료	교정 데이터를 승인하십시오.

ORP 센서 교정

다음 교정을 수행할 수 있습니다.

1점 교정(계기에서 또는 SmartBlue 앱을 통해)

1점 교정

교정 시작	▶ 센서를 기준 용액에 담그고 안정적인 측정값이 나올 때까지 기다리십시오.
버퍼 1	기준 버퍼액을 입력하십시오.
측정	센서를 버퍼액에 담그고 안정적인 측정값이 나올 때까지 기다리십시오.
결과	표시 값 ■ 기준 버퍼액 ■ 측정값 ■ 오프셋
교정 완료	교정 데이터를 승인하십시오.

전도도 센서 교정

다음 교정을 수행할 수 있습니다.
 셀 상수(계기에서 또는 SmartBlue 앱을 통해)

셀 상수 교정

교정 시작	
기준값	기준값을 입력하십시오.
측정	센서를 담그고 안정적인 측정값이 나올 때까지 기다리십시오.
결과	표시 값 ■ 현재 셀 상수 ■ 새 셀 상수
교정 저장	교정 데이터를 승인하십시오.
교정 완료	측정 모드로 돌아가십시오.

산소 센서 교정

다음 교정을 수행할 수 있습니다.

- 기울기
 - **Air 100% rf**(공기, 수증기 포화 상태)
(계기에서 또는 SmartBlue 앱을 통해)
 - **H2O 포화공기**(공기 포화 상태의 물)
(SmartBlue 앱을 통해)
 - **Air variable**(계기에서 또는 SmartBlue 앱을 통해)
 - **샘플링**(Smartblue 앱을 통해)
- 영점
 - **1 포인트 교정**(질소 또는 영점 겔 COY8에서 1점 교정)
(계기에서 또는 SmartBlue 앱을 통해)
 - **샘플링**(Smartblue 앱을 통해)
- 전해질(Smartblue 앱을 통해)
- 캡 교체(Smartblue 앱을 통해)

교정 기율기/Air 100% rf/H2O 포화공기/Air variable

교정 시작	
측정	센서를 유체/공기에 담그고 안정적인 측정값이 나올 때까지 기다리십시오.
결과	표시 값 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 현재 기율기 ▪ 새 기율기
교정 완료	교정 데이터를 센서에 저장하고 측정 모드로 돌아가십시오.

교정 기율기/샘플링

교정 시작	유체 샘플을 채취해 실험실에서 분석하십시오. 실험실 측정값이 교정 기준값입니다.
측정	센서를 샘플에 담그고 안정적인 측정값이 나올 때까지 기다리십시오.
실험실 값	실험실 측정값을 기준값으로 입력하십시오.
결과	표시 값: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 현재 기율기 ▪ 새 기율기
교정 완료	교정 데이터를 승인하고 측정 모드로 돌아가십시오.

교정 영점/1 포인트 교정

교정 시작	
측정	센서를 담그고 안정적인 측정값이 나올 때까지 기다리십시오.
결과	표시 값 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 현재 영점 ▪ 새 영점
교정 데이터 저장	교정 데이터를 센서에 저장하십시오.
교정 완료	측정 모드로 돌아가십시오.

교정 영점/샘플링

교정 시작	유체 샘플을 채취해 실험실에서 분석하십시오. 실험실 측정값이 교정 기준값입니다.
측정	센서를 샘플에 담그고 안정적인 측정값이 나올 때까지 기다리십시오.
실험실 값	실험실 측정값을 기준값으로 입력하십시오.
결과	표시 값: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 현재 기율기 ▪ 새 기율기
교정 완료	교정 데이터를 승인하고 측정 모드로 돌아가십시오.

교정 캡 교체

교정 시작	
교체	캡을 교체하십시오.
교정 완료	교정 데이터를 센서에 저장하고 측정 모드로 돌아가십시오.

8.3 측정값 기록 표시

8.3.1 자동 측정값 저장(데이터 로거)

데이터 로거를 설정하십시오 → 39.

8.3.2 저장된 측정값 표시

▶ 메인 메뉴/Diagnostics/Log entries로 이동하십시오.

이 메뉴는 로그 절차별로 저장된 항목 수를 표시합니다.

8.3.3 저장된 측정값 삭제

▶ 메인 메뉴/어플리케이션/데이터 로거/데이터 삭제로 이동하십시오.

데이터는 두 가지 카테고리로 나뉩니다.





- Erase continuous logs
삭제할 모든 데이터 로거 항목을 선택합니다.
- 샘플값 삭제
삭제할 모든 그래프 값(샘플)을 선택합니다.

주의

데이터 삭제!

삭제된 데이터는 복원할 수 없습니다. 데이터를 삭제할지 확인해야 합니다.

▶ 삭제하기 전에 데이터를 저장하십시오.

1.  키를 눌러 원하는 카테고리로 이동하십시오.
2.  키를 눌러 삭제할 카테고리를 선택하십시오.
3.  키를 눌러 삭제 또는 중지를 선택하십시오.
4.  키를 눌러 삭제 또는 중지를 선택하십시오.

9 펌웨어 업데이트

SmartBlue 앱을 통해 계기 펌웨어를 업데이트할 수 있습니다.

- i** 펌웨어를 업데이트하기 전에 모든 저장된 데이터 로거 항목을 내보내야 합니다. 펌웨어 업데이트는 모바일 계기에 따라 최대 1시간이 걸릴 수 있습니다. 배터리가 충분히 충전되어 있어야 합니다. 필요한 경우 계기를 전원에 연결하십시오. → ㉟ 32
- 계기가 SmartBlue 앱에 연결되어 있으면 계기가 자동으로 꺼지지 않습니다.

주의

펌웨어 손상!

불완전한 업데이트 및 계기 기능 제한의 위험이 있습니다.

- ▶ 펌웨어 업데이트 중에 계기를 수동으로 끄거나 모바일 계기에서 분리하지 마십시오.

- i** 다음 링크를 클릭하거나 QR 코드를 스캔하면 Endress+Hauser Youtube 채널에서 펌웨어를 업데이트하는 방법을 소개하는 동영상을 볼 수 있습니다: [Firmwareupdate CML18](#)



A0045926


14 동영상 시청용 QR 코드

준비

1. 펌웨어 업데이트 패키지를 다운로드하고 단말기에 저장하십시오. 최신 펌웨어 업데이트 패키지는 www.endress.com/CML18의 제품 페이지에 있는 다운로드 섹션에서 다운로드할 수 있습니다.
2. ZIP 파일의 압축을 푸십시오. 모바일 계기의 운영 체제에 따라 별도의 앱이 필요합니다.
3. Bluetooth를 활성화하십시오. → ㉟ 35
4. SmartBlue 앱을 통해 모바일 계기에 계기를 연결하십시오. → ㉟ 27

펌웨어 업데이트를 시작하십시오.

1. SmartBlue 앱에서 계기를 선택하십시오.
2. SmartBlue 앱에서 ≡ 키를 선택하십시오.

3. **시스템**을 선택하십시오.
 4. **펌웨어 업데이트**를 선택하십시오.
 5. 모바일 기기에서 펌웨어 업데이트 패키지를 찾아 선택하십시오. 업데이트가 표시되지 않으면 SmartBlue 앱을 사용해 펌웨어 업데이트 파일을 여십시오.
↳
 6. 업데이트를 시작하십시오.
 7. 펌웨어를 업데이트한 후 시간과 날짜를 업데이트하십시오. → 🗄 35
-  펌웨어 업데이트 후 Bluetooth 기능이 백그라운드에서 다시 시작됩니다. 이 프로세스는 시간이 걸릴 수 있습니다. 기기의 모든 다른 기능은 바로 사용할 수 있습니다.

10 진단 및 문제 해결


10.1 LED(발광 다이오드)를 통한 진단 정보 표시

상태 LED는 센서 상태를 빠르게 표시하는 데 사용됩니다.


LED 표시기	상태
녹색 켜짐	센서가 정상적으로 작동 중
적색 켜짐	센서가 연결되지 않음
녹색 깜박임(계기가 꺼져 있는 동안)	배터리 충전
적색 깜박임	센서 오류

10.2 로컬 디스플레이를 통한 진단 정보


10.2.1 센서 정보 액세스

1. 메인 메뉴/Diagnostics/센서 정보로 이동하십시오.
2. 센서 정보에 액세스하려면  키를 누르십시오.



10.2.2 교정 정보 액세스

1. 메인 메뉴/Diagnostics/교정 정보로 이동하십시오.
2. 교정 정보에 액세스하려면  키를 누르십시오.

10.2.3 진단 목록 열기

1. 메인 메뉴/Diagnostics/진단 리스트로 이동하십시오.
2.  키를 눌러 진단 목록을 여십시오.

10.2.4 디스플레이 테스트

1. 메인 메뉴/Diagnostics/화면 테스트로 이동하십시오.
2.  키를 눌러 화면 테스트를 시작하십시오.
3.  키를 눌러 테스트 창으로 스크롤한 다음 디스플레이 화면이 손상되었는지 확인하십시오.

11 유지보수

11.1 유지보수 작업

11.1.1 세척

- ▶ 젖은 천과 시중에서 판매하는 세척제만을 사용해 세척하십시오.

이 계기는 다음에 내성이 있습니다.

- 에탄올(짧은 시간 동안)
- 비누 기반 가정용 세척제
- 식기 세척제

주의

허용되지 않는 세척제

하우징 표면 또는 하우징 씰 손상

- ▶ 농축 무기 산 또는 알칼리 용액을 사용해 세척하지 마십시오.
- ▶ 아세톤, 벤질알코올, 메탄올, 염화메틸렌, 자일렌, 농축 글리세롤 클리너 등 유기 클리너를 사용해 세척하지 마십시오.
- ▶ 고압 증기를 사용해 세척하지 마십시오.

11.2 측정 및 테스트 장비

Memosens 기술을 사용해 교정 및 조정된 센서는 교정 데이터를 센서에 직접 저장합니다.

이 기능 덕분에 센서를 테스트 장비로 사용할 수 있습니다.

계기를 사용해 이러한 테스트 장비의 측정값을 표시할 수 있습니다. 연결된 각 센서는 자체 교정 데이터를 사용합니다.

계기에서 적절한 테스트 유체를 사용해 센서를 교정, 재교정 및 조정할 수 있습니다.

12 수리

12.1 반품

수리 또는 공장 교정이 필요한 경우 또는 잘못된 제품을 주문했거나 수령한 경우 제품을 반납해야 합니다. Endress+Hauser는 ISO 인증 기업이고 법적 규정을 준수하기 때문에 유체와 접촉한 모든 반품 제품을 취급할 때 특정 절차를 따를 의무가 있습니다.


신속하고 안전하며 전문적인 기기 반품을 위해:


- ▶ 절차와 일반 조건에 대한 정보는 웹사이트 www.endress.com/support/return-material에서 확인하십시오.

12.2 폐기

기기에는 전자 부품이 포함되어 있기 때문에 전자 폐기물로 폐기해야 합니다.

- ▶ 지역 규정을 준수하십시오.

 폐 전기전자제품(WEEE)을 미분류 지자체 폐기물로 폐기하는 경우를 최소화하기 위해 폐 전기전자제품(WEEE) 처리에 관한 지침 2012/19/EU에 규정되어 있는 경우 제품에 해당 기호가 표시되어 있습니다. 이 기호가 있는 제품은 미분류 지자체 폐기물로 폐기하지 말고, 해당 조건에 따라 폐기할 수 있도록 제조사에 반환하십시오.

 배터리는 최종 고객이 교체하거나 제거할 수 없습니다.
배터리는 제조사나 서비스 센터에서만 직접 교체할 수 있습니다.

13 액세서리

액세서리와 모든 호환되는 Memosens 센서의 최신 목록은 제품 페이지에서 확인할 수 있습니다:

www.endress.com/CML18

13.1 계기별 액세서리

13.1.1 센서

실험실용 센서

pH 센서

Memosens CPL51E

- 실험실 측정 및 임의 현장 샘플링을 위한 pH 센서
- Memosens 2.0 기술이 적용된 디지털 센서
- 플라스틱 샤프트가 장착된 견고한 pH 센서
- 제품 페이지의 Product Configurator: www.endress.com/cpl51e



기술 정보 TI01672C

Memosens CPL53E

- 실험실 측정 및 임의 샘플링을 위한 pH 센서
- Memosens 2.0 기술이 적용된 디지털 센서
- 응답 속도가 매우 빠른 다목적 pH 센서
- 제품 페이지의 Product Configurator: www.endress.com/cpl53e



기술 정보 TI01676C

Memosens CPL57E

- 실험실 측정 및 임의 샘플링을 위한 pH 센서
- Memosens 2.0 기술이 적용된 디지털 센서
- 순수 및 초순수용 pH 센서
- 제품 페이지의 Product Configurator: www.endress.com/cpl57e



기술 정보 TI01675C

Memosens CPL59E

- 실험실 측정 및 임의 현장 샘플링을 위한 pH 센서
- Memosens 2.0 기술이 적용된 디지털 센서
- PTFE 정선과 이온 트랩이 장착된 견고한 pH 센서
- 제품 페이지의 Product Configurator: www.endress.com/cpl59e



기술 정보 TI01674C

전도도 센서

Memosens CLL47E

- 실험실 측정 및 임의 현장 샘플링을 위한 접촉식 전도도 센서
- Memosens 2.0 기술이 적용된 디지털 센서
- 측정 범위가 넓은 4전극 센서
- 제품 페이지의 Product Configurator: www.endress.com/ctl47e



기술 정보 TI01529C

용존 산소 센서

Memosens COL37E

- 실험실 측정 및 현장 무작위 샘플링을 위한 다목적 광학 산소 센서
- Memosens 2.0 기술이 적용된 디지털 센서
- 제품 페이지의 Product Configurator: www.endress.com/col37e



기술 정보 TI01678C

프로세스 센서



이 계기는 호환성 모드에서 제품 이름이 "E"로 끝나는 프로세스 센서를 지원합니다. 즉, 이전 제품의 기능 범위를 사용할 수 있습니다. 이전 제품 각각의 제품 이름은 "D"로 끝나며, 그 외에는 동일합니다.

pH 유리 전극

Memosens CPS11E

- 프로세스 및 환경 엔지니어링 관련 기본 작업용 pH 센서
- Memosens 2.0 기술이 적용된 디지털 센서
- 제품 페이지의 Product Configurator: www.endress.com/cps11e



기술 정보 TI01493C

Memosens CPS31E

- 식수 및 수영장 용수 관련 기본 작업용 pH 센서
- Memosens 2.0 기술이 적용된 디지털 센서
- 제품 페이지의 Product Configurator: www.endress.com/cps31e



기술 정보 TI01574C

Memosens CPS41E

- 프로세스 기술용 pH 센서
- 세라믹 정선과 KCl 전해액 사용
- Memosens 2.0 기술이 적용된 디지털 센서
- 제품 페이지의 Product Configurator: www.endress.com/cps41e



기술 정보 TI01495C

Memosens CPS61E

- 생명과학 및 식품산업의 바이오파이퍼용 pH 센서
- Memosens 2.0 기술이 적용된 디지털 센서
- 제품 페이지의 Product Configurator: www.endress.com/cps61e



기술 정보 TI01566C

Memosens CPS71E

- 화학 프로세스 작업용 pH 센서
- Memosens 2.0 기술이 적용된 디지털 센서
- 제품 페이지의 Product Configurator: www.endress.com/cps71e



기술 정보 TI01496C

Memosens CPS171D

- 디지털 Memosens 기술이 적용된 바이오 발효기용 pH 전극
- 제품 페이지의 Product Configurator: www.endress.com/cps171d



기술 정보 TI01254C

Memosens CPS91E

- 심하게 오염된 유체용 pH 센서
- 개방 애퍼처
- Memosens 2.0 기술이 적용된 디지털 센서
- 제품 페이지의 Product Configurator: www.endress.com/cps91e



기술 정보 TI01497C

Memosens CPF81E

- 광업, 산업 용수 및 폐수 처리용 pH 센서
- Memosens 2.0 기술이 적용된 디지털 센서
- 제품 페이지의 Product Configurator: www.endress.com/cpf81e



기술 정보 TI01594C

에나멜 pH 전극**Ceramax CPS341D**

- pH 감응 에나멜을 사용한 pH 전극
- 엄격한 측정 정확도, 압력, 온도, 멸균성 및 내구성 요건을 충족합니다.
- 제품 페이지의 Product Configurator: www.endress.com/cps341d



기술 정보 TI00468C

ORP 센서**Memosens CPS12E**

- 프로세스 및 환경 엔지니어링 관련 기본 작업용 ORP 센서
- Memosens 2.0 기술이 적용된 디지털 센서
- 제품 페이지의 Product Configurator: www.endress.com/cps12e



기술 정보 TI01494C

Memosens CPS42E


- 프로세스 기술용 ORP 센서
- Memosens 2.0 기술이 적용된 디지털 센서
- 제품 페이지의 Product Configurator: www.endress.com/cps42e



기술 정보 TI01575C


Memosens CPS72E

- 화학 프로세스 작업용 ORP 센서
- Memosens 2.0 기술이 적용된 디지털 센서
- 제품 페이지의 Product Configurator: www.endress.com/cps72e

 기술 정보 TI01576C


Memosens CPS92E

- 심하게 오염된 유체용 ORP 센서
- Memosens 2.0 기술이 적용된 디지털 센서
- 제품 페이지의 Product Configurator: www.endress.com/cps92e

 기술 정보 TI01577C


Memosens CPF82E

- 광업, 산업 용수 및 폐수 처리용 ORP 센서
- Memosens 2.0 기술이 적용된 디지털 센서
- 제품 페이지의 Product Configurator: www.endress.com/cpf82e

 기술 정보 TI01595C


Memosens CPS92E

- 심하게 오염된 유체용 ORP 센서
- Memosens 2.0 기술이 적용된 디지털 센서
- 제품 페이지의 Product Configurator: www.endress.com/cps92e

 기술 정보 TI01577C


pH ISFET 센서**Memosens CPS47E**

- pH 측정용 ISFET 센서
- Memosens 2.0 기술이 적용된 디지털 센서
- 제품 페이지의 Product Configurator: www.endress.com/cps47e

 기술 정보 TI01616C


Memosens CPS77E

- pH 측정을 위한 살균 및 오토클레이브 가능 ISFET 센서
- Memosens 2.0 기술이 적용된 디지털 센서
- 제품 페이지의 Product Configurator: www.endress.com/cps77e

 기술 정보 TI01396

Memosens CPS97E

- pH 측정용 ISFET 센서
- Memosens 2.0 기술이 적용된 디지털 센서
- 제품 페이지의 Product Configurator: www.endress.com/cps97e

 기술 정보 TI01618C

pH/ORP 결합형 센서

Memosens CPS16E

- 프로세스 기술 및 환경 엔지니어링 관련 기본 작업용 pH/ORP 센서
- Memosens 2.0 기술이 적용된 디지털 센서
- 제품 페이지의 Product Configurator: www.endress.com/cps16e



기술 정보 TI01600C

Memosens CPS76E

- 프로세스 기술용 pH/ORP 센서
- Memosens 2.0 기술이 적용된 디지털 센서
- 제품 페이지의 Product Configurator: www.endress.com/cps76e



기술 정보 TI01601C

Memosens CPS96E

- 오염이 심한 유체 및 부유 물질용 pH 센서
- Memosens 2.0 기술이 적용된 디지털 센서
- 제품 페이지의 Product Configurator: www.endress.com/cps96e



기술 정보 TI01602C

전도도의 전도성 측정을 이용하는 전도도 센서

Memosens CLS15E

- 순수 및 초순수 측정용 디지털 전도도 센서
- 전도성 측정
- Memosens 2.0
- 제품 페이지의 Product Configurator: www.endress.com/cls15e



기술 정보 TI01526C

Memosens CLS16E

- 순수 및 초순수 측정용 디지털 전도도 센서
- 전도성 측정
- Memosens 2.0
- 제품 페이지의 Product Configurator: www.endress.com/cls16e



기술 정보 TI01527C

Memosens CLS21E

- 중간 또는 높은 전도도를 갖는 유체용 디지털 전도도 센서
- 전도성 측정
- Memosens 2.0
- 제품 페이지의 Product Configurator: www.endress.com/cls21e



기술 정보 TI01528C

Indumax H CLS54D

- 유도성 전도도 센서
- 식품, 음료, 제약 및 생명공학용으로 인증받은 위생 설계
- 제품 페이지의 Product Configurator: www.endress.com/cls54d



기술 정보 TI00508C

Memosens CLS82E

- 위생 전도도 센서
- Memosens 2.0 기술이 적용된 디지털 센서
- 제품 페이지의 Product Configurator: www.endress.com/cls82e



기술 정보 TI01529C

용존 산소 센서**Memosens COS22E**

- 여러 번의 멸균 사이클에 걸쳐 최대의 측정 안정성을 제공하는 위생 전류 측정식 산소 센서
- Memosens 2.0 기술이 적용된 디지털 센서
- 제품 페이지의 Product Configurator: www.endress.com/cos22e



기술 정보 TI01619C

Memosens COS51E

- 상하수 처리 및 유틸리티용 전류 측정식 센서
- Memosens 2.0 기술이 적용된 디지털 센서
- 제품 페이지의 Product Configurator: www.endress.com/cos51e



기술 정보 TI01620C

Memosens COS81D

- 용존 산소용 살균 가능 광학 센서
- Memosens 기술 적용
- 제품 페이지의 Product Configurator: www.endress.com/cos81d



기술 정보 TI01201C

Memosens COS81E

- 여러 번의 멸균 사이클에 걸쳐 최대의 측정 안정성을 제공하는 위생 광학식 산소 센서
- Memosens 2.0 기술이 적용된 디지털 센서
- 제품 페이지의 Product Configurator: www.endress.com/cos81e

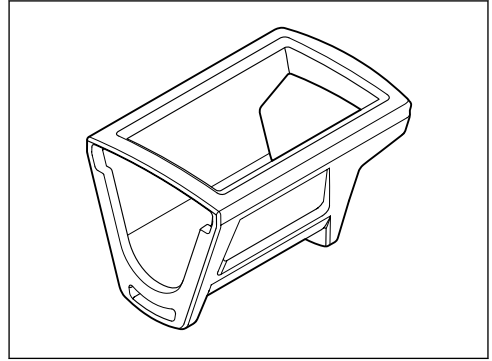


기술 정보 TI01558C

13.1.2 보호 커버

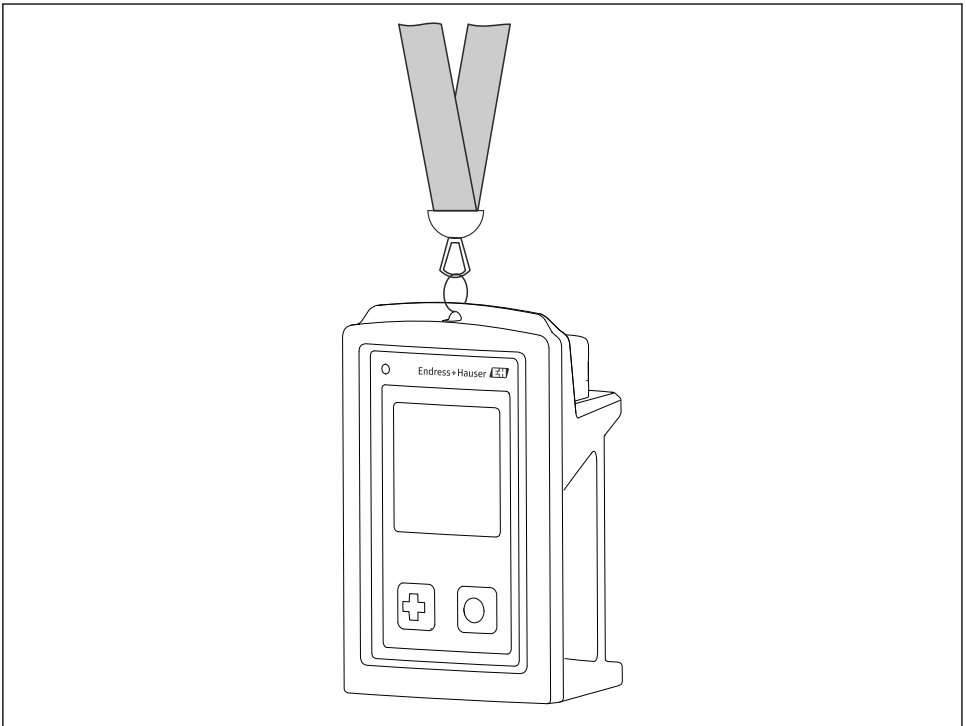
주문 코드: 71530939

- 포괄적인 보호
- 매우 견고함
- 탭과 구멍을 통해 다양한 고정 옵션 제공



A0047710

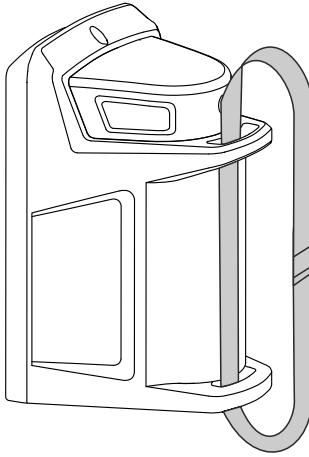
고정 옵션 예
끈을 고정하는 아일릿, 후크나 가드 레일에 걸거나 부착



A0051068

고정 옵션 예

벨크로 테이프로 고정하기 위한 탭(예: 손목이나 벨트에 착용하거나 가드 레일에 고정)



A0051069

13.1.3 케이스

주문 코드: 71631792

다음을 보관할 수 있습니다.

- CML18 및 보호 커버
- Memosens 센서 4개
- 추가 액세서리(예: 기존 버퍼액 또는 교정 버퍼액)
- 측정 케이블 및 데이터/충전 케이블



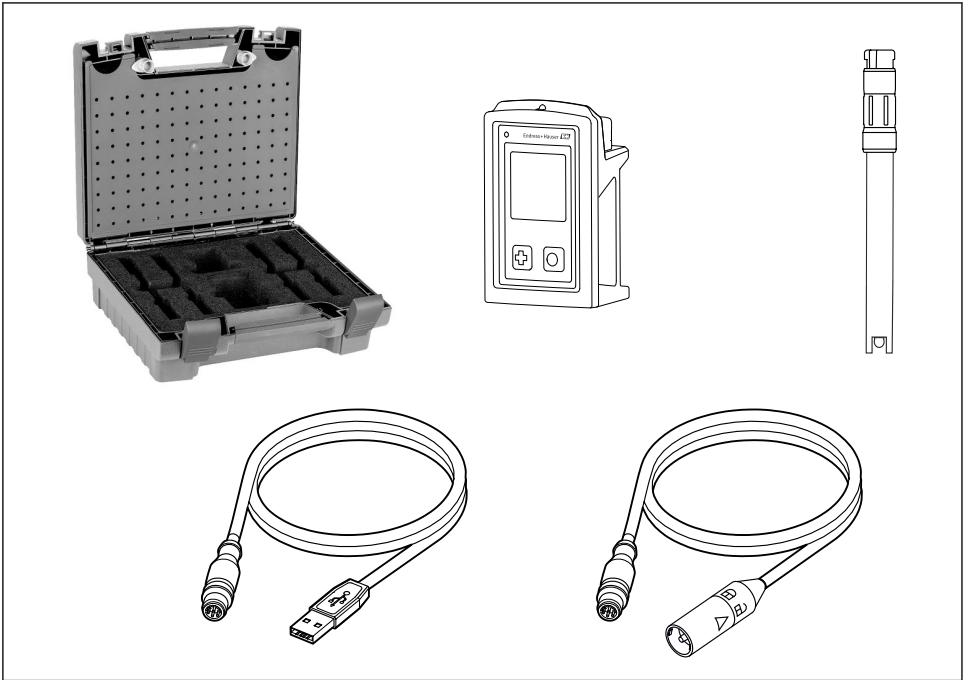
A0055606

13.1.4 CML18 키트 5 pH

주문 코드: 71631651

구성

- 케이스
- Liquiline Mobile CML18 및 보호 커버
- pH 센서 CPL51E
- 측정 케이블 CYK12, M12 - Memosens
- 데이터/충전 케이블 M12 - USB



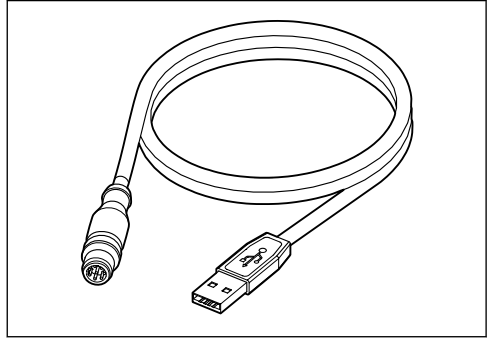
A0055946

13.2 통신별 액세서리

13.2.1 M12 USB 데이터 + 충전 케이블

주문 코드: 71496600

- 케이블을 통한 충전
- 데이터 백업
- 라이브 데이터 전송



A0047709

14 기술 정보

14.1 입력

14.1.1 입력 전원

무선 충전	5 W
M12 연결	5 V; 0.6 A

14.1.2 측정 변수

- pH
- ORP
- pH/ORP
- 산소
- 전도도
- 온도

14.1.3 측정 범위

→ 연결된 센서의 문서

14.1.4 입력 유형

Memosens 기술이 적용된 센서를 위한 Memosens 연결

Memosens 기술이 적용된 센서용 디지털 측정 케이블 CYK10, CYK20을 위한 M12 연결

지원되는 센서의 전체 목록은 계기 제품 페이지에서 확인할 수 있습니다:

www.endress.com/CML18 -> Documents/Manuals/Software -> Certificates ...

실험실 포트폴리오에서 지원되는 센서:

- CPL51E, CPL53E, CPL57E, CPL59E
- CLL47E
- COL37E

프로세스 포트폴리오에서 지원되는 센서:

- CPS11D, CPS12D, CPS16D, CPS31D, CPS41D, CPS42D, CPS47D, CPS71D, CPS72D, CPS76D, CPS77D, CPS91D, CPS92D, CPS96D, CPS97D
- CPS171D, CPS341D, CPS441D, CPS471D, CPS491D
- CPF81D, CPF82D
- CLS15D, CLS16D, CLS21D, CLS82D
- CLS50D, CLS54D
- COS21D, COS22D, COS51D, COS81D

14.2 출력

14.2.1 출력 신호

Memosens M12(최대 80 mA)

14.3 전원 공급

14.3.1 공급 전압

유도 충전: Qi 인증 기기 사용(최소 5 W 출력)

전원 공급 장치는 최소 1500 mA의 출력 전류를 공급해야 합니다.

14.3.2 배터리 용량

1000 mAh (최소 950 mAh)

14.3.3 배터리 수명

최대 48 h (에너지 설정 조정 시)

14.3.4 과전압 보호

IEC 61 000-4-4의 경우 0.6 kV

IEC 61 000-4-5의 경우 2.0 kV

14.3.5 센서 연결

Memosens 기술이 적용된 센서

14.3.6 케이블 사양

디지털 측정 케이블 CYK10-Axx2+x

디지털 측정 케이블 CYK20-AAxxC1


M12 USB 데이터 + 충전 케이블

14.4 환경

14.4.1 주변 온도 범위


충전: 0~+45 °C (32~113 °F)

작동: -10~+60 °C (14~140 °F)

 최대 주변 온도는 프로세스 온도와 설치 위치에 따라 달라집니다.

14.4.2 보관 온도

-20~+45 °C (-4~113 °F)

 보관 온도가 상승하면 배터리 용량이 감소합니다.

14.4.3 상대 습도

0~95 %

14.4.4 방진방수 등급

IP66

14.4.5 전기 안전

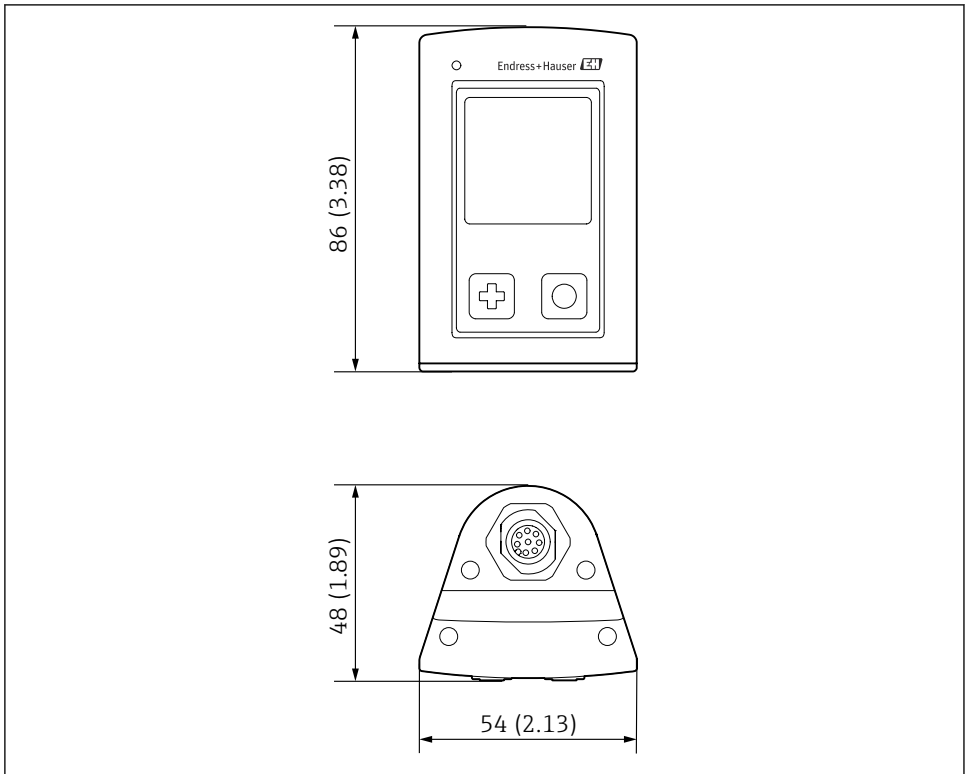
EN 61010-1

14.4.6 오염도

전체 계기:	오염 레벨 4
내부:	오염 레벨 2

14.5 기계적 구조

14.5.1 치수



A0044044

15 치수: mm (in)

14.5.2 재질

구성요소	재질
하우징	PBT
디스플레이 창, 조명 가이드	PMMA
버튼, 캡	TPE
M12 연결	CuZn, 니켈 도금

14.5.3 유체에 닿지 않는 재질

REACH Regulation (EC) 1907/2006 Art. 33/1:

계기 배터리에는 SVHC 1.3 프로판 설통; 에틸렌 글리콜 디메틸 에테르(CAS 번호 ¹⁾ 110-71-4)가 0.1%(w/w) 이상 함유되어 있습니다. 이 제품은 지정된 대로 사용할 경우 위험하지 않습니다.

14.5.4 충격 하중

이 제품은 EN 61010-1의 요건에 따라 1J(IK06)의 기계적 충격 하중을 위해 설계되었습니다.

14.5.5 무게

Liquiline Mobile CML18	155 g (5.5 oz)
------------------------	----------------

1) CAS = Chemical Abstracts Service, 화학물질에 관한 국제 식별 표준

표제어 색인

ㄱ

- 계기 설정
 - Memobase Pro 앱을 통해 21
- 계기 정보
 - 계기 태그 35
 - 소프트웨어 버전 35
 - 일련 번호 35
 - 제조사 35
 - 확장 주문 코드 35
- 계기 충전 32
- 계기를 Memobase Pro 앱에 연결 19
- 공급 전압 86
- 과전압 보호 86
- 기술 입력 5
- 기술 정보 85
 - 기계적 구조 87
 - 입력 85
 - 출력 85
 - 환경 86
- 기준 버퍼액 추가 27
- 기호 4

ㄲ

- 끄기 34

ㄴ

- 날짜 및 시간
 - 날짜 35
 - 시간 35

ㄷ

- 데이터 로거 39
 - 로그 간격 39
 - 초순수 40
 - 활성화/비활성화 39

ㄹ

- 명판 9
- 무게 88

ㅁ

- 방진방수 등급 12, 86
- 배터리 수명 86
- 보관 온도 86

ㅂ

- 사용자 등록 18
- 사용자 작동
 - 계기 작동 13
 - 작업 메뉴 14
 - Memobase Pro 앱 17
 - SmartBlue 앱 27
- 상대 습도 86
- 샘플 생성 23
- 설정 35
 - 단위 전환 40
 - 데이터 로거 39
 - 디스플레이 밝기 38
 - 신호음 37
 - 에너지 설정 36
 - 오디오 37
- 세척 73
- 센서
 - 연결 86
- 센서 교정
 - Memobase Pro 앱을 통해 26
- 센서 정보 표시
 - Memobase Pro 앱을 통해 22
- 시운전 32

ㅇ

- 안전
 - 작동 안전 6
 - 작업장 안전 5
 - 제품 6
- 안전 정보 4
- 안전 지침 5
- 액세서리
 - 계기별 74
 - 계기별 75
 - 통신 84
- 언어 34
- 업데이트 70
- 연결
 - 고정 케이블 센서 11
 - 공급 전압 86
 - 센서 11, 86
 - 측정 케이블 12
- 오염도 87
- 용도 5
- 지정 5

입고 승인	9	측정값 저장	
입력		계기를 통해	20
측정 변수	85	데이터 로거	69
입력 유형	85	Memobase Pro 앱을 통해	20
ㄴ		치수	87
작동	41	ㅋ	
교정	65	케이블 사양	86
그래프 샘플	41	켜기	34
샘플 저장	41	표	
설정		펌웨어 업데이트	70
센서	48	표시 언어	34
측정값 읽기	41	ㅎ	
작동 옵션	13	하드웨어 리셋	38
작업자 요건	5	B	
작업장 안전	5	Bluetooth 연결	35
재질	88	M	
전기 안전	87	Memobase Pro 앱 설치	18
전기 연결	11		
전원 공급	86		
공급 전압	86		
과전압 보호	86		
센서 연결	86		
제조사 주소	10		
제품 구성	10		
제품 설계	7		
제품 설명	7		
제품 식별	9		
제품 안전	6		
제품 페이지	9		
주문 코드	9		
주변 온도	86		
진단 정보			
교정 정보	72		
디스플레이 테스트	72		
진단 목록	72		
LED 표시기	72		
Sensor info	72		
ㄷ			
최신 안전 요건	6		
출력 신호	85		
충격 하중	88		
측정 범위	85		
측정 변수	85		
측정 파라미터	8		
측정값 내보내기	24		



71671908

www.addresses.endress.com
