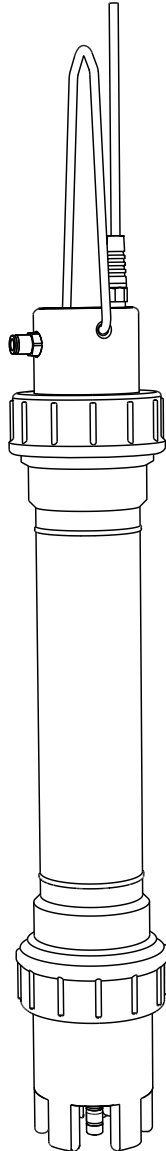


사용 설명서

ISEmax CAS40D

암모늄, 질산염 및 기타 이온의 연속 측정을 위한 이온 선택성 센서







목차








1	문서 정보	4	11.3	전극	27
1.1	경고	4	11.4	표준 용액	27
1.2	기호	4	11.5	압축 공기 세척	28
2	기본 안전 지침	5	12	기술 정보	29
2.1	작업자 요건	5	12.1	입력	29
2.2	지정 용도	5	12.2	성능 특성	29
2.3	작업장 안전	5	12.3	환경	30
2.4	작동 안전	6	12.4	프로세스	30
2.5	제품 안전	6	12.5	기계적 구조	30
3	입고 승인 및 제품 식별	7	표제어 색인	32	
3.1	입고 승인	7			
3.2	제품 식별	7			
3.3	구성품	8			
3.4	인증 및 승인	8			
4	설치	9			
4.1	설치 조건	9			
4.2	센서 설치	10			
4.3	설치 예	12			
4.4	설치 후 점검	13			
5	전기 연결	14			
5.1	센서 연결	14			
5.2	센서에서 추가 전극 연결	14			
5.3	방진방수 등급 보장	15			
5.4	연결 후 점검	15			
6	시운전	15			
7	작동	16			
7.1	프로세스 조건에 맞게 기기 조정	16			
8	진단 및 문제 해결	21			
9	유지보수	22			
9.1	유지보수 일정	22			
9.2	멤브레인 세척	22			
9.3	멤브레인 캡 및 전해질 교체	22			
10	수리	25			
10.1	예비 부품	25			
10.2	반품	26			
10.3	폐기	26			
11	액세서리	27			
11.1	어셈블리 홀더	27			
11.2	유지보수 키트	27			

1 문서 정보

1.1 경고

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


1.2 기호

기호	의미
	추가 정보, 팁
	허용 또는 권장됨
	허용 또는 권장되지 않음
	기기 설명서 참조
	페이지 참조
	그래픽 참조
	한 단계의 결과

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.

2.2 지정 용도

이 이온 선택성 센서는 지자체 하수 처리 플랜트의 활성 슬러지 침전조와 활성 슬러지 침전조 유입구의 측정을 위해 설계되었습니다.

계기 버전에 따라 다음과 같은 파라미터를 모니터링하고 조정할 수 있습니다.

- 질산염
- 암모늄
- 칼륨(또한 암모늄 보정용)
- 염화물(또한 질산염 보정용)
- pH 값
- ORP

지정된 용도 이외의 목적으로 기기를 사용하면 인력과 전체 측정 시스템의 안전을 위협할 수 있으므로 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

전자파 적합성

- 이 제품은 산업 어플리케이션에 관한 국제 표준에 따라 전자파 적합성 테스트를 받았습니다.
- 명시된 전자파 적합성은 이 사용 설명서에 따라 연결한 제품에만 적용됩니다.

2.4 작동 안전

전체 측정 개소의 시운전 전 유의사항:

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

작동 중 유의사항:

- ▶ 오류를 수정할 수 없을 경우
제품 사용을 중단하고 우발적인 작동으로부터 제품을 보호하십시오.

⚠ 주의

교정 또는 유지보수 작업 중에 끄지 않고 세척

유체 또는 세척제로 인한 부상 위험!

- ▶ 세척 시스템이 연결된 경우 유체에서 센서를 제거하기 전에 기기를 끄십시오.
- ▶ 세척 기능을 점검하기 위해 세척 시스템을 끄지 않은 경우 방호복, 보안경 및 장갑을 착용하거나 다른 적절한 조치를 취하십시오.

2.5 제품 안전

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

3 입고 승인 및 제품 식별

3.1 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.

3.2 제품 식별

3.2.1 명판

명판은 다음과 같은 기기 정보를 제공합니다.

- 제조사
- 주문 코드
- 확장 주문 코드
- 일련 번호
- 주변 및 프로세스 조건
- 입력 및 출력 값
- 안전 정보 및 경고

▶ 주문서와 명판의 정보를 비교하십시오.

3.2.2 제품 식별

제품 페이지

www.endress.com/cas40d

주문 코드 설명

제품 주문 코드 및 일련 번호 위치:

- 명판
- 납품 서류

제품 정보 확인

1. www.endress.com을 방문합니다.
2. 사이트 검색(돋보기)를 불러옵니다.
3. 유효한 일련 번호를 입력합니다.
4. 검색합니다.
 - ↳ 팝업 창에 제품 구조가 표시됩니다.

5. 팝업 창에서 제품 이미지를 클릭합니다.
 - ↳ 새 창(**Device Viewer**)이 열립니다. 이 창에 기기와 관련된 모든 정보와 제품 관련 문서가 표시됩니다.

3.3 구성품

구성품은 다음과 같습니다.

- 1 센서, 주문한 버전
- 1 소켓 렌치
- 1 튜브 실리콘 그리스
- 1 사용 설명서

3.4 인증 및 승인

3.4.1 CE 마크

적합성 선언서

이 제품은 통일 유럽 표준의 요건을 준수하고, 따라서 EU 지침의 법적 사양을 준수합니다. 제조사는 CE 마크를 부착해 제품을 성공적으로 테스트했음을 확인합니다.

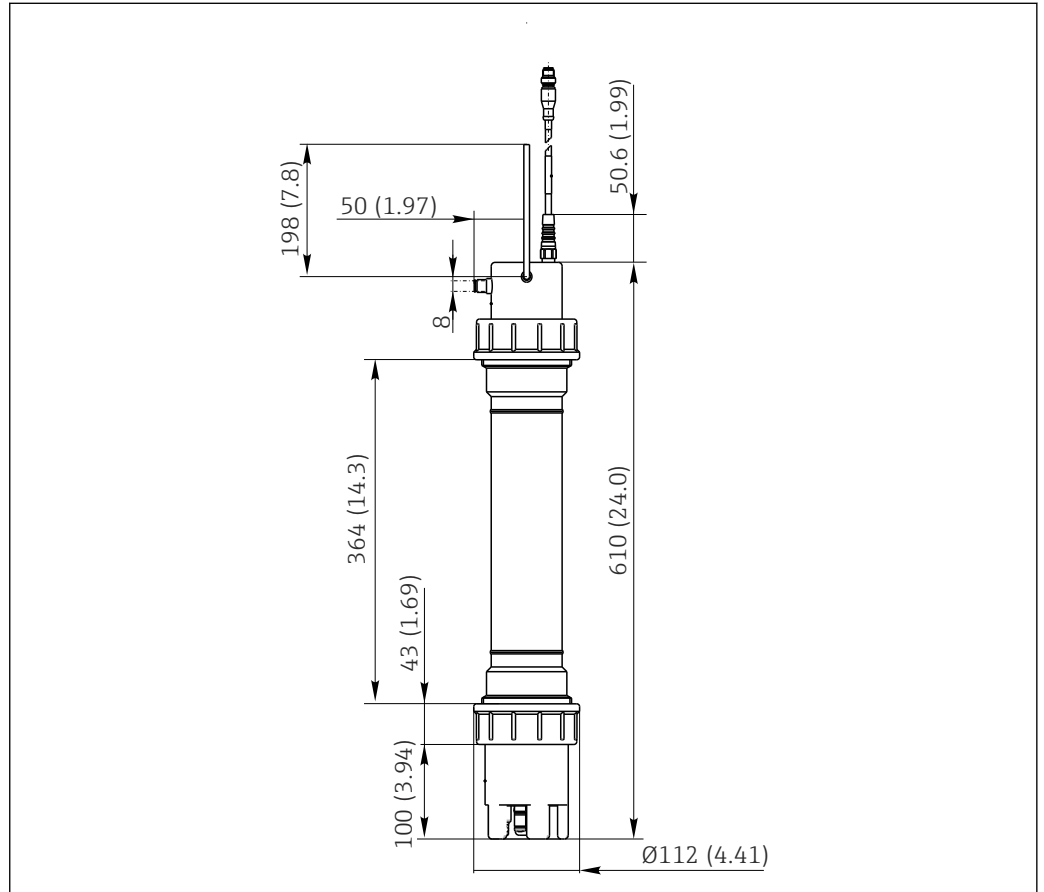
3.4.2 EAC

이 제품은 유럽 경제 지역(EEA)에 적용되는 TP TC 004/2011 및 TP TC 020/2011 가이드라인에 따라 인증을 받았습니다. 제품에 EAC 준수 마크가 부착되어 있습니다.

4 설치

4.1 설치 조건

4.1.1 치수



☐ 1 치수 mm (inch)

A0015207

4.1.2 설치 장소

나중에 쉽게 접근할 수 있는 설치 장소를 선택하십시오.

- ▶ 수직 기둥과 어셈블리가 완전히 고정되어 있고 진동이 발생하지 않는지 확인하십시오.

4.2 센서 설치

4.2.1 전극 설치

주의

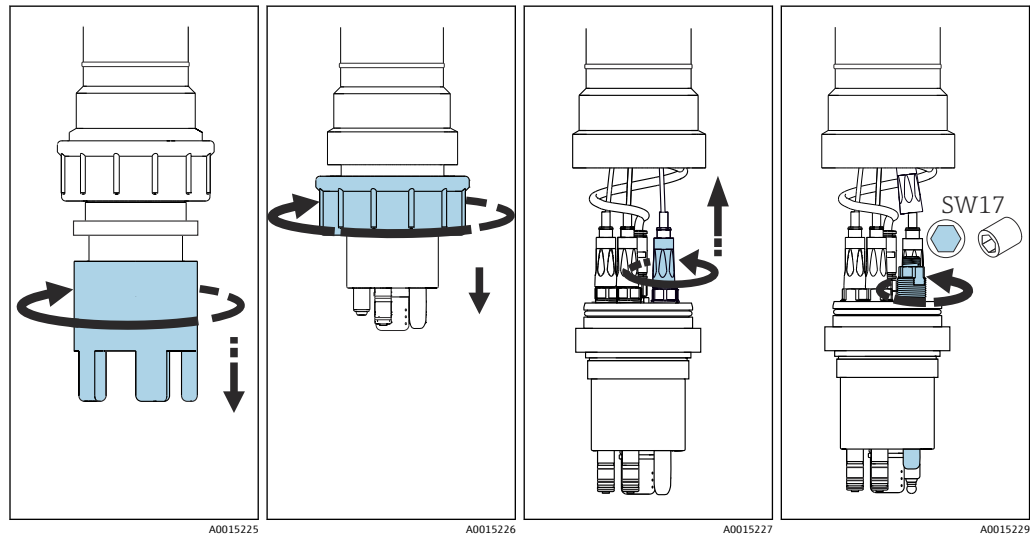
전극 보호 캡을 사용하지 않거나 잘못 사용함

pH 전극이 마르거나 이온 선택성 멤브레인이 손상됨

- ▶ 센서를 유체에 담그기 전에 pH 전극에서 보호 캡을 제거하십시오.
- ▶ 보호 캡을 따로 보관하십시오.
- ▶ 센서를 유체에서 20분 이상 제거한 경우 1-3 M KCl 용액으로 채워진 보호 캡을 pH 전극에 다시 장착하십시오. 이렇게 하면 전극이 마르지 않습니다.
- ▶ 잘못 보관해 마른 pH 전극은 최대 12시간 동안 3 M KCl 용액에 두면 다시 측정에 사용할 수 있습니다.
- ▶ 이온 선택성 전극에는 보호 캡이 없습니다. 이 전극에 보호 캡을 장착하지 마십시오.

i 모든 전극은 주문한 버전에 따라 공장에서 설치 및 배선됩니다.

추가 전극 설치(옵션)



☒ 2 보호 가드 풀기 ☒ 3 커플링 너트 제거 ☒ 4 케이블 풀기 ☒ 5 전극 제거

1. 보호 가드를 풀어 제거하십시오 (→ ☒ 2, ㉟ 10).
2. 커플링 너트를 푸십시오 (→ ☒ 3, ㉟ 10).
3. 센서에서 전극 홀더를 제거하십시오.
4. 더미 전극에서 전극 케이블을 푸십시오(자리 표시자, 단단히 밀봉하기 위해 있어야 함 → ☒ 4, ㉟ 10).
5. 소켓 렌치 AF17을 사용해 더미 전극을 제거하십시오 (→ ☒ 5, ㉟ 10).
6. 빈 공간에 새 전극을 설치하십시오.
7. 소켓 렌치 AF17을 사용해 전극을 조이십시오.
8. 전극 커넥터를 연결하십시오.
9. 전극의 색 코드와 케이블의 라벨에 주의하십시오. 이를 위해 다음 표를 참조하십시오 → ㉟ 11.
10. 전극 홀더와 공기 호스를 다시 센서로 조심스럽게 밀어 넣으십시오.
11. 커플링 너트와 보호 가드를 순서대로 고정하십시오.

주의

기포

운반 후에 그리고 수평으로 보관한 경우 전극에 기포가 쌓일 수 있습니다. 이 기포는 측정 오류를 유발합니다.

- ▶ 센서를 설치하기 전에 기포를 모두 제거하십시오(예: 부드럽게 흔들어서 제거).
- ▶ 그런 다음 센서를 측정 포인트에 설치할 때까지 센서를 항상 수직으로(전극이 아래를 향하도록) 보관하십시오.

전극 식별

전극	멤브레인 링 및 나사 헤드 마킹의 색 ¹⁾	케이블 식별
암모늄	RD	1, 2 또는 3
질산염	BU	
칼륨	YE	
염화물	GN	
pH (기준 포함)	마킹 없음	R
온도	마킹 없음	T

1) IEC 757에 따른 색 코드

4.2.2 측정 포인트에 설치

주의

압축 공기

릴레이 손상!

- ▶ 압축 공기 공급이 3.5 bar (50 psi)를 초과하면 안 됩니다.
- ▶ 압축 공기는 공기 필터(5 µm)를 통해 공급되어야 합니다. 이 필터는 세척 장치(옵션)에 이미 설치되어 있습니다 → 28.

측정 포인트에 설치

1. 필요한 경우 센서에 추가 전극을 설치하십시오.
2. 전극을 적절한 케이블 커넥터에 연결하십시오.

3. **주의**

유체에 너무 깊게 잠긴 센서, 센서 케이블의 장력.

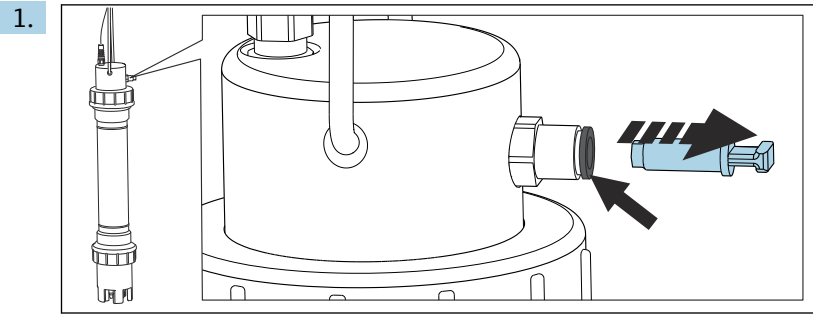
유체 침투로 인한 센서 고장 또는 케이블 손상!

- ▶ 케이블을 사용해 센서를 유체에 매달지 마십시오. 적절한 홀더를 사용하십시오.
- ▶ 케이블을 사용해 센서를 유체 밖으로 당기지 마십시오.
- ▶ 센서를 유체에 완전히 담그지 마십시오.

센서를 홀더의 체인에 매다십시오.

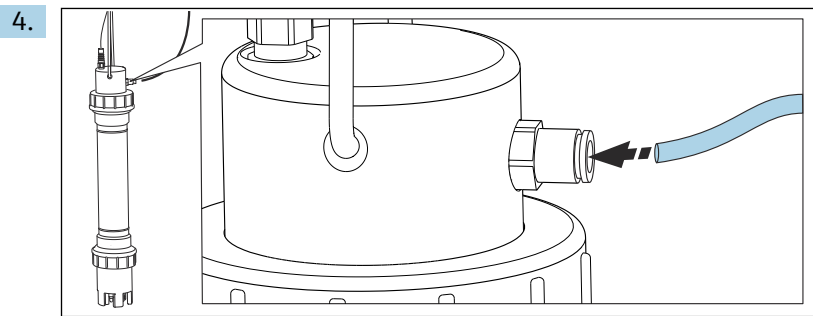
4. 센서가 유체에 약 0.5 m (1.64 ft) 잠기고 침전조 테두리로부터 약 0.5 m (1.64 ft)에 있도록 체인 길이와 홀더의 크로스 베어를 조정하십시오.
5. 다른 케이블에서 기계적 손상이나 간섭이 발생하지 않도록 케이블을 배선하십시오.
6. 세척 장치(옵션)를 트랜스미터에 연결하고 압력 호스(OD 8)를 센서에 연결하십시오.

세척 장치(옵션) 또는 외부 압축 공기 공급장치 연결



센서의 압축 공기 연결부에서 방수 더미 플러그를 제거하십시오.

2. 이를 위해 검은색 링을 누르십시오.
3. 플라스틱 더미 플러그를 제거하십시오.



세척 장치 또는 압축 공기 공급장치에 포함된 압축 공기 호스(OD 8)를 압축 공기 연결부에 끼우십시오.

5. 세척 장치(옵션)만 해당:
세척 장치를 트랜스미터에 연결하십시오(자세한 정보는 트랜스미터 사용 설명서 참조).

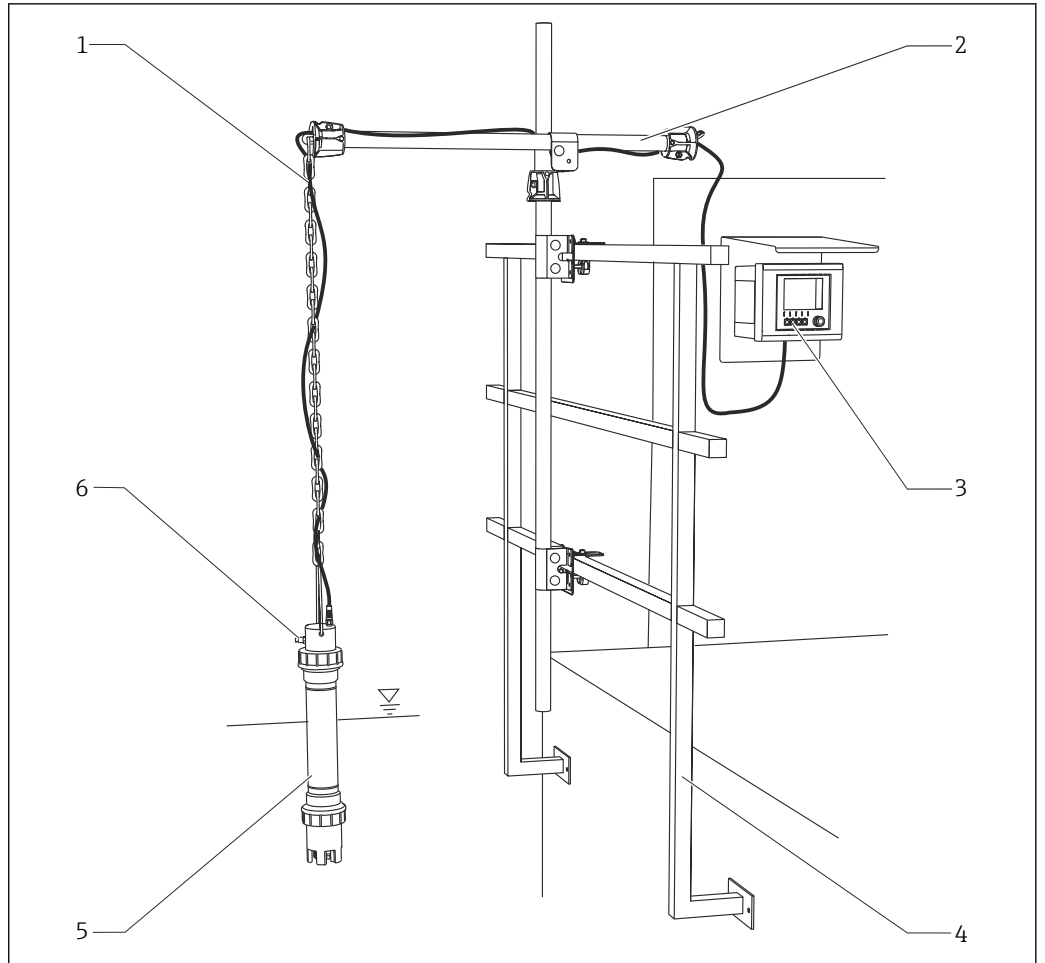
4.3 설치 예

전체 측정 시스템의 구성:

- 센서 CAS40D
 - 암모늄, 질산염, 칼륨 또는 염화물용 이온 선택성 전극
 - pH 유리 전극, Orbisint CPS11-1AS2GSA
 - 온도 센서, CTS1
- 트랜스미터 Liquiline CM44x

옵션:

- 어셈블리 홀더, 예: CYH112
- 내후성 커버: 트랜스미터를 실외에 설치할 경우 필수!
- 압축 공기 생성기(현장에 압축 공기가 없는 경우)



A0015206

☞ 6 예: 침전조 테두리의 측정 시스템

- 1 센서 케이블
- 2 펌수 어셈블리 홀더, 레일에 고정, 횡방향 배관 및 체인 포함
- 3 Liquiline CM44x 트랜스미터(그림: 내후성 커버와 함께 벽에 설치)
- 4 레일
- 5 센서 CAS40D 및 이온 선택성 전극
- 6 압축 공기 세척 옵션(그림에 없음) 연결부

4.4 설치 후 점검

1. 설치 후 모든 연결부가 단단히 고정되었고 누설이 방지되는지 점검하십시오.
2. 모든 케이블과 호스의 손상 여부를 점검하십시오.
3. 케이블을 전자파 장애로부터 자유롭게 배선했는지 점검하십시오.

5 전기 연결

⚠ 경고

기기에 전기가 흐릅니다!

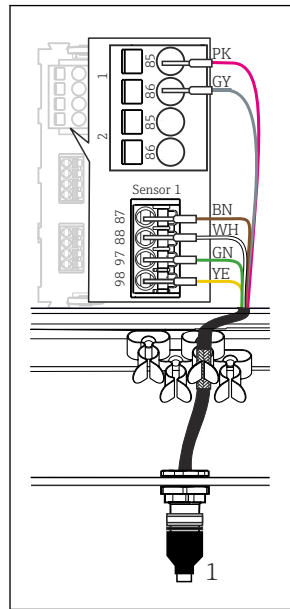
잘못 연결하면 부상을 입거나 사망에 이를 수 있습니다!

- ▶ 전기 연결은 전기 기술자만 수행할 수 있습니다.
- ▶ 전기 기술자는 이 사용 설명서의 내용을 읽고 숙지해야 하며, 사용 설명서에 명시된 지침을 준수해야 합니다.
- ▶ 연결 작업을 시작하기 전에 케이블에 전압이 없음을 확인하십시오.

5.1 센서 연결

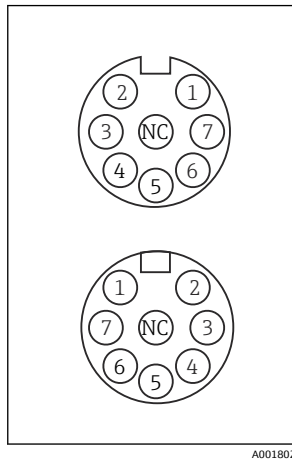
Liquiline CM44x 트랜스미터에 연결하는 방법은 두 가지가 있습니다.

1. M12 플러그(버전: 고정 케이블, M12 플러그)
 - ↳ M12 소켓용 배선은 계기 안에 있습니다. 센서 플러그만 소켓에 연결됩니다.
2. 플러그인 단자에 고정 케이블 직접 연결(버전: 고정 케이블, 페룰)



7 센서 모듈 2DS에 연결

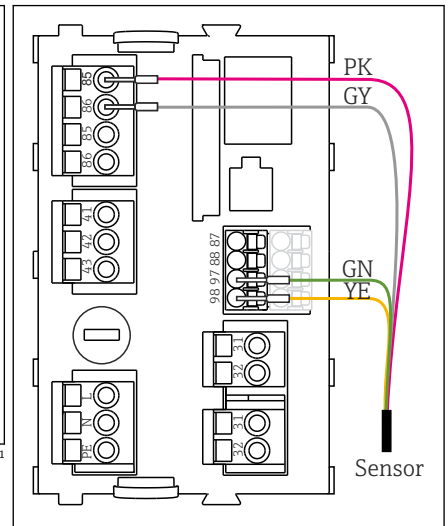
1 센서 및 M12 플러그



8 플러그 할당 위: 소켓
아래: 플러그

- 1 PK (24 V)
- 2 GY (차폐 24 V)
- 3 BN (3 V)
- 4 WH (차폐 3 V)
- 5 GN (Memosens)
- 6 YE (Memosens)
- 7, 연결 안 됨
- NC

최대 케이블 길이는 100 m (328 ft)입니다.



9 기본 모듈에 연결

5.2 센서에서 추가 전극 연결

모든 전극은 공장에서 미리 연결되어 출하됩니다.

추가 전극 설치 및 연결

- ▶ 전극을 설치하십시오 (→ 10).

그런 다음 트랜스미터에서 전극 설정을 리셋하십시오.

5.3 방진방수 등급 보장

이 설명서에서 다루고 있고 지정 용도에 필요한 기계적 및 전기적 연결만 기기에서 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.

5.4 연결 후 점검

계기상태 및 사양	설명
센서와 케이블의 외부가 손상되지 않았습니까?	육안 검사


전기 연결	설명
연결된 트랜스미터의 공급 전압이 명판의 데이터와 일치합니까?	육안 검사
설치된 케이블에 변형 방지 장치를 사용했고 케이블이 꼬이지 않았습니까?	
현장의 케이블 타입 배선이 완벽하게 절연되었습니까?	전원 케이블 / 신호선
모든 케이블 인입구를 설치하고 조이고 밀봉했습니까?	횡방향 케이블 인입구의 경우 물이 떨어지도록 케이블을 아래쪽으로 늘어뜨림
모든 케이블 인입구가 아래쪽을 향하거나 옆으로 설치되었습니까?	

6 시운전

트랜스미터에서 올바른 pH 전극을 선택하십시오.

1. 트랜스미터 메뉴 경로: **설정/입력/ISE/1 (R) pH**
2. **기준 전극:** pH 전극 버전(**표준** 또는 **소금링**)을 지정하십시오.

pH 전극 버전은 전극 명판에서만 확인할 수 있습니다(CPS11-1AS*** = **소금링**, CPS11-1AT*** = **표준**).

 2019년 이후의 센서는 항상 염 저장부(염 링)가 있는 pH 전극과 함께 제공됩니다.

7 작동

7.1 프로세스 조건에 맞게 계기 조정

7.1.1 교정

공장 교정

출하 전에 공장에서 센서 기울기와 영점을 확인하고 사전 교정합니다.

올바른 교정 상태는 유체 매트릭스(이온 강도, 방해 이온의 농도 등)에 따라 달라지기 때문에 사용자는 사용자의 특정한 애플리케이션 조건에 맞도록 영점을 조정하기 위해 시운전 후 항상 센서를 교정해야 합니다. 출하 시 수동 오프셋은 0으로 설정됩니다. 자동 방해 이온 보정을 위해 보정 전극을 사용하지 않는 경우에는 암모늄 및 질산염 전극으로 작업할 경우 첫 번째 교정을 수행하기 전에 오프셋을 설정해야 합니다.

교정 권장사항

애플리케이션	교정할 변수	권장 교정 유형
시운전	영점, 수동 오프셋	1점 교정
유지보수	기울기	데이터 입력 트랜스미터에서 제조사 인증서에 명시된 기울기 설정
	영점	1점 교정
정기 교정	영점	1점 교정

교정 유형

- pH 전극:
 - 2점 교정(권장)
 - 1점 교정
- 이온 선택성 전극:
 - 1점 교정(권장)
 - 데이터 입력
 - 2점 교정
 - 표준 추가("전문가"만 해당)
- ORP 센서:
 - 1점 교정
- 기준 값을 입력해 온도 조정

교정 파라미터

이온 농도를 전위차적으로 측정하는 경우 전기화학적 측정 셀은 이온 선택성 전극과 기준 전극으로 구성됩니다. 이 셀은 측정할 이온 농도(또는 활동)의 로그에 비례하는 "선형" 또는 가급적이면 "NERNST" 범위 내에서 전압을 공급합니다. 기울기 및 영점 교정 파라미터는 이 로그 관계를 나타내며, 이 관계는 다른 측정 방법과 비교하여 이 측정 방법에서 이 파라미터들이 전혀 다른 의미를 갖게 합니다.

기울기

기울기는 Nernst에 따른 이론적 기울기를 기준으로 %로 지정됩니다.

예: 98% 기울기 = 59.16 mV/pX · 0.98 = 57.98 mV/pX

기울기는 측정의 선형성에 영향을 줍니다.

트랜스미터에 설정된 기울기가 이온 선택성 전극의 실제 기울기보다 작거나 크면 비선형성 때문에 측정 오차가 발생할 수 있습니다. 측정값이 변동하는 농도 범위가 클수록 가능한 비선형성이 커집니다. 반면에 측정값이 작은 범위에서만 변동하는 경우에는 더 큰 기울기 오차도 분별 가능한 비선형성을 나타내지 않습니다. 공장에서 모든 이온 선택성 전극과 모든 멤브레인 캡의 기울기를 측정하고 계기와 함께 제공되는 제조사 인증서에 표시합니다. 사용자는 제공된 기울기 값을 트랜스미터에 전달하기 위해 기울기 데이터를 입력하기만 하면 됩니다. 계기가 작동하는 동안 기울기가 조금만 변경되기 때문에 일반적으로 사용자는 교정을 수행할 필요가 없습니다. 기울기는 이온 선택성 전극의 특성입니다. 따라서 기준 전극은 기울기에 영향을 주지 않습니다.

이온 선택성 전극의 기울기

전극	최대	최소
암모늄	110%	90%
질산염		90%, 일반적으로 98 - 100%
칼륨		90%
염화물		

교정된 기울기가 표의 값을 벗어나는 경우 교정 조건을 고려해야 합니다. 보정 전극의 수동 오프셋 또는 교정이 올바른지 확인하십시오.

영점

영점은 측정의 민감도를 결정합니다. 구성된 영점이 이온 선택성 전극 시스템의 실제 영점에 비해 너무 낮거나 너무 높으면 모든 측정값이 일정 비율만큼 너무 높거나 너무 낮습니다. 영점은 이온 선택성 전극과 기준 전극이 사용하는 내부 용액에 따라 달라집니다. 이온 선택성 전극과 기준 전극의 노후화로 인해 영점이 시간 경과에 따라 점진적으로 변하기 때문에 정기적으로 교정해야 합니다. 영점은 이온 선택성 전극과 기준 전극에 따라 달라집니다.

일반적인 영점

전극	일반적인 영점 ¹⁾
암모늄	1.1
질산염	1.4
칼륨	3.55
염화물	-0.5

1) 새 기준 전극(전극 노후화는 영점에 영향을 미침)

측정 포인트 교정/조정 순서

다른 전극 또는 센서의 일부 측정값은 이온 선택성 전극의 측정값 보정에 사용됩니다.

- 온도 보정을 위한 온도 센서의 측정값
- 암모늄의 pH 보정을 위한 pH 측정값(옵션)
- 암모늄 또는 질산염의 경우 방해 이온의 보정을 위한 칼륨 또는 염화물 측정값(옵션)

이러한 이유로 신뢰할 수 있는 측정을 위해 따라야 하는 교정 및 조정 순서가 있습니다.

1. 온도 조정(공장에서 사전 교정되기 때문에 초기 교정이 필요하지 않음)
2. pH 전극의 교정 및 조정

3. 보정 전극의 사용 여부에 따라
이온 선택성 보정 전극의 교정 및 조정(칼륨, 염화물)
4. 보정 전극을 사용하지 않을 경우
암모늄 및 질산염 전극에 대해 올바른 수동 오프셋 구성
5. 이온 선택성 측정 전극의 교정 및 조정(암모늄, 질산염)

교정

1점 및 2점 교정에는 다음과 같은 최소 농도가 적용됩니다.

- 6.4 mg/l 암모늄 또는 5 mg/l 암모늄-질소
- 22.1 mg/l 질산염 또는 5 mg/l 질산염-질소
- 20 mg/l 칼륨
- 100 mg/l 염화물

값은 벤치마크로 방해 이온의 영향 또는 이온 선택성 전극의 노후화로 인해 시간 경과에 따라 변할 수 있습니다. 교정 농도가 너무 낮으면 측정값이 올바르지 않습니다.

안정성 기준

트랜스미터의 공장 설정은 "weak"입니다. 이온 선택성 전극의 측정값은 약 4분 후에야 적절한 안정성에 도달합니다.

- ▶ 교정을 시작하기 전에 안정적인 측정 신호를 기다리십시오.

데이터 입력

이온 선택성 전극 시스템의 영점과 기울기는 "데이터 입력" 방법을 사용해 직접 입력하고 수정할 수 있습니다.

센서에 이온 선택성 전극 또는 멤브레인 캡을 설치할 때

1. "데이터 입력"을 사용해 슬롯의 전극 기울기를 설정하십시오. 전극 기울기는 제조사 인증서에 명시되어 있습니다.
2. 영점을 교정하십시오.

1점 교정

1점 교정의 경우 이온 선택성 전극 시스템의 영점은 알려진 농도의 용액에서 교정됩니다.

- 측정값이 기록되기 전이나 후에 기준값을 입력하십시오.
- 기울기와 수동 오프셋을 올바르게 설정하거나 암모늄과 질산염에 대해 보정 전극의 교정을 수행하십시오.

i Liquiline CM44x 트랜스미터를 사용하면 2개의 이온 선택성 전극을 동시에 교정할 수 있습니다(암모늄과 질산염 또는 칼륨과 염화물).

1. 센서를 용기나 알려진 농도의 프로세스에 매다십시오.
 - ↳ 경험에 따르면 암모늄과 질산염에 대한 교정 중에 7 mg/l에서 양호한 값이 생성됩니다.
2. 트랜스미터 메뉴에서 1점 교정을 시작하십시오.
 - ↳ 기준 유체의 측정값을 알고 있는지 여부를 선택하십시오.
3. 신호(mV 값)가 안정화될 때까지 기다리십시오(새 멤브레인 캡의 경우 약 4분).
4. 교정 프로세스를 시작하십시오.
 - ↳ 교정을 승인하십시오.

2점 교정

2점 교정의 경우 이온 선택성 전극 시스템의 영점과 기울기는 농도가 알려진 두 용액을 사용해 결정됩니다. 두 용액의 두 농도는 측정 범위 상한과 하한에 있어야 합니다. 2점 교

정을 사용할 경우 수동 오프셋이 이미 올바르게 설정되어 있어야 합니다. 그렇지 않으면 비선형성이 2점 교정에 의해 보정되지 않습니다.

i 2점 교정에서는 농도가 최소 2배 이상이어야 합니다. 이 경우 mV 신호의 변화는 mV 단위 기울기의 약 1/3입니다.

1. 센서를 용기나 알려진 농도의 프로세스에 매다십시오.
 - ↳ 경험에 따르면 암모늄과 질산염에 대한 교정 중에 7 mg/l에서 양호한 값이 생성됩니다.
2. 트랜스미터 메뉴에서 2점 교정을 시작하십시오.
 - ↳ 기준 유체의 측정값을 알고 있는지 여부를 선택하십시오.
3. 신호(mV 값)가 안정화될 때까지 기다리십시오(새 멤브레인 캡의 경우 약 4분).
4. 교정 프로세스를 시작하십시오.
5. 센서를 세척하고 신속하게 닦아 말리십시오.
 - ↳ 센서를 두 번째 농도의 용기에 매다십시오.
6. 신호(mV 값)가 안정화될 때까지 기다리십시오(새 멤브레인 캡의 경우 약 4분).
7. 교정 프로세스를 시작하십시오.
 - ↳ 교정을 승인하십시오.

칼륨 및 염화물 보정

다른 이온(방해 이온)에 대한 이온 선택성 전극의 선택도와 방해 이온의 농도에 따라 이러한 이온이 측정 신호의 일부로 해석되어 측정 오차가 발생할 수도 있습니다. 폐수에서 측정할 경우 암모늄 이온과 화학적으로 유사한 칼륨 이온으로 인해 측정값이 더 높아질 수 있습니다. 염화물의 농도가 높으면 질산염의 측정값이 과도하게 높아질 수 있습니다. 이러한 교차 간섭으로 인한 측정 오차를 줄이기 위해 적절한 추가 전극을 사용해 칼륨 또는 염화물 방해 이온의 농도를 측정하고 보정할 수 있습니다. 보정 전극 사용의 대안으로 수동 오프셋을 입력할 수도 있습니다.

보정 전극을 사용할 경우 수동 오프셋을 설정할 필요가 없습니다.

- 보정에 칼륨 전극 사용:
동시에 변동하는 값이 ± 20 mg/l (± 20 ppm)인 > 40 mg/l (> 40 ppm)의 농도
- 보정에 염화물 전극 사용:
동시에 변동하는 값이 ± 100 mg/l (± 100 ppm)인 > 500 mg/l (> 500 ppm)의 농도

수동 오프셋

전체 농도 범위에서 발생하는 일정한 계통 측정 오차는 적절한 수동 오프셋을 설정해 보정할 수 있습니다. 여기에서 측정값에 설정한 오프셋을 더합니다. 측정 오차를 보정하려면 특정 이온 선택성 전극에 대한 수동 오프셋으로 적절한 음의 값(지자체 폐수의 경우 -0.2 ~ 2 mg/l (-0.2 ~ 2 ppm))을 설정해야 합니다.

변동하지 않는 칼륨 또는 염화물 값에 대한 오프셋 사용.

암모늄을 측정할 경우 완전한 보정을 위해 칼륨 20 mg/l (20 ppm)당 -1 mg/l $\text{NH}_4\text{-N}$ (-1 ppm $\text{NH}_4\text{-N}$)의 수동 오프셋을 설정해야 합니다. 질산염을 측정할 경우 염화물 200 mg/l (200 ppm)당 -1 mg/l $\text{NO}_3\text{-N}$ (-1 ppm $\text{NO}_3\text{-N}$)의 수동 오프셋을 설정해야 합니다. 일반적으로 방해 이온이 칼륨 또는 염화물의 측정값에 미치는 영향이 너무 작기 때문에 칼륨 및 염화물에 이온 선택성 전극을 사용할 때 수동 오프셋을 설정할 필요는 없습니다. 오프셋 값은 0으로 유지할 수 있습니다.

교정 점검

1. 폐수 처리 플랜트 배출구에서 3리터(0.79 US gal.)의 샘플을 채취하십시오.
2. 음용수 한 양동이를 준비하십시오.
3. 정확히 2리터(0.53 US gal.)의 샘플을 적절한 용기로 옮기십시오.
4. 센서를 샘플에 담그십시오.

5. 용액에 대류가 있는지 확인하십시오(자석 교반 막대와 함께 자석 교반기를 사용하거나 손으로 센서를 계속해서 조금씩 움직이십시오).
 - ↳ 몇 분 후 측정값이 측정값 변동의 정규 공차 내에서 기준 측정값(실험실 값)과 일치해야 합니다.
6. 교정할 파라미터에 대해 실험실에서 일부 샘플을 분석하십시오.
7. 샘플에서 측정할 이온 농도를 점차 높이십시오. 가급적이면 마이크로리터 피펫을 사용해 표준 용액에 지정된 양을 추가하십시오.
8. 5~10분 동안 기다린 후 안정적인 측정값을 기록하십시오.
 - ↳ 측정값의 증가는 예상과 같아야 합니다. 농도 증가는 $\text{농도 증가} = \frac{\text{추가된 부피} \times \text{표준 농도} \times \text{파라미터의 물 질량}}{\text{제시된 부피} + \text{추가된 총 부피}}$ 공식을 사용해 계산합니다.
9. 음용수 양동이에 센서를 담그십시오.
10. 농도 값과 원시 값을 확인하십시오.
 - ↳ 일반적으로 암모늄 값은 -170 mV 이하의 원시 값에 대해 0 mg/l에 가깝습니다. 질산염 3 mg/l의 경우 최소 +150 mV 이상의 원시 값에 도달해야 합니다.

예

5개의 개별 단계에서 0.5 ml의 1M 질산암모늄 표준 용액을 2리터의 샘플 용액에 매번 추가합니다. 각 경우에서 NH₄-N 및 NO₃-N의 몰 질량은 14 g/mol입니다. 추가된 부피가 너무 작기 때문에 샘플 용액의 부피 증가는 무시할 수 있습니다. 표준 용액을 추가할 때마다 생성되는 NH₄-N 및 NO₃-N의 농도는 $0.5 \text{ ml} \times 1 \text{ mol/l} \times 14 \text{ g/mol} / 2000 \text{ ml} = 3.5 \text{ mg/l}$ (3.5 ppm)만큼 증가합니다.

측정값이 예상대로 증가하지 않거나 계통적으로 너무 높거나 낮은 경우 표에 나오는 조치를 취하십시오.

문제	이유	조치
측정값이 항상 동일한 양만큼 너무 높음	수동 오프셋 설정이 음의 값이 아니거나 충분한 음의 값이 아님	▶ 수동 오프셋을 더욱 음의 값으로 만드십시오.
측정값이 항상 동일한 양만큼 너무 낮음	수동 오프셋 설정이 너무 음의 값임	▶ 양을 기준으로 수동 오프셋 설정을 줄이십시오.
측정값이 항상 일정 비율만큼 너무 높음	영점 설정이 너무 낮음	▶ 영점을 교정하십시오.
측정값이 항상 일정 비율만큼 너무 낮음	영점 설정이 너무 높음	
측정값이 농도가 낮을 때 너무 높고 농도가 높을 때 너무 낮음	수동 오프셋 설정이 충분한 음의 값이 아니고 영점이 너무 높게 설정됨	▶ 수동 오프셋을 더욱 음의 값으로 만들고 교정을 반복하십시오(가급적이면 샘플 교정 또는 표준 추가).
측정값이 농도가 낮을 때 너무 낮고 농도가 높을 때 너무 높음	수동 오프셋 설정이 너무 음의 값이고 영점이 너무 낮게 설정됨	▶ 양을 기준으로 수동 오프셋 설정을 줄이고 교정을 반복하십시오(가급적이면 샘플 교정 또는 표준 추가).
비선형 활성화, 평균 측정값이 너무 높음	기울기 설정이 너무 높음	▶ 기울기와 영점을 교정하십시오(가급적이면 2개 이상의 표준 부피가 추가된 표준 추가 사용).
비선형 활성화, 평균 측정값이 너무 낮음	기울기 설정이 너무 낮음	


8 진단 및 문제 해결

문제 해결 시 전체 측정 포인트를 고려하십시오.

- 트랜스미터
- 전기 연결부 및 케이블
- 어셈블리
- 센서

다음 표의 예상 오류 원인은 주로 센서와 관련됩니다.

문제	테스트	해결책
표시 없음, 센서 반응 없음	트랜스미터에 전원 전압이 있습니까?	▶ 전원 전압을 연결하십시오.
	센서가 올바르게 연결되었습니까?	▶ 올바른 연결을 설정하십시오.
	유체 흐름이 있습니까?	▶ 유체 흐름을 생성하십시오.
	축적물 형성	▶ 센서를 세척하십시오.
표시값이 너무 높거나 낮음	기포가 있습니까?	▶ 센서 샤프트를 두드려 기포를 제거하십시오.
	센서를 교정했습니까?	▶ 교정하십시오.
표시값이 크게 변동함	기포가 있습니까?	▶ 센서 샤프트를 두드려 기포를 제거하십시오.
	설치 장소를 점검하십시오.	▶ 다른 설치 장소를 선택하십시오.
표시 값이 항상 0 ± 15 mV 범위에 있음	전극 플러그인 헤드의 수분	▶ 수분을 제거하십시오. ▶ 필요한 경우 전극을 교체하십시오.
	멤브레인 캡을 손으로 조였습니까?	▶ 멤브레인 캡이 조여져 있는지 확인하십시오.

 트랜스미터 사용 설명서의 문제 해결 정보를 참조하십시오. 필요한 경우 트랜스미터를 점검하십시오.

9 유지보수

전체 측정 시스템의 작동 안전과 신뢰성을 위해 적시에 필요한 모든 예방조치를 취하십시오.

주의

프로세스 및 프로세스 제어에 영향을 줄 수 있습니다!

- ▶ 시스템에서 작업을 수행할 때는 프로세스 제어 시스템과 프로세스 자체에 미치는 잠재적인 영향을 고려하십시오.
- ▶ 안전을 위해 정품 액세서리만 사용하십시오. 정품 부품을 사용하면 유지 보수 작업 후에도 기능, 정확성 및 신뢰성이 보장됩니다.

9.1 유지보수 일정

주의

전극 접점의 수분

단락이 발생해 측정값이 심하게 변동하거나 불안정해질 수 있습니다.

- ▶ 이온 선택성 전극을 사용할 경우 접점을 마른 상태로 유지하십시오.
- ▶ 맨손으로 플러그 접점을 만지지 마십시오.

유지보수 주기	세척	멤브레인 캡 및 전해질 교체			결정 연마	교체	
	멤브레인	암모늄	질산염	칼륨	염화물	pH 전극	O링
2주에 한 번	<input checked="" type="checkbox"/>						
반년마다		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
매년						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

i 표시된 유지보수 주기는 평균 경험 값이고 작동 조건에 따라 더 짧아지거나 길어질 수 있습니다. 조건에 따라 유지보수 주기를 조정하는 책임은 사용자나 플랜트 오퍼레이터에게 있습니다.

9.2 멤브레인 세척

멤브레인이 심하게 오염된 경우 유지보수 주기에 상관없이 멤브레인을 세척하십시오.

- 손으로 멤브레인을 만지지 마십시오.
- 깨끗한 티슈와 물을 사용해 세척하십시오.

염화물 전극(옵선)에는 멤브레인 대신 결정이 있습니다. 세척하는 방법은 다음과 같습니다.

1. 사포(입도 600)를 평평한 표면에 놓고,
2. 결정 부위가 아래를 향하게 해서 오물이 모두 제거될 때까지 센서를 사포에 문지르십시오.
3. 육안 검사를 수행하십시오. 일반적으로 몇 초 동안 센서를 문지르면 충분합니다.

9.3 멤브레인 캡 및 전해질 교체

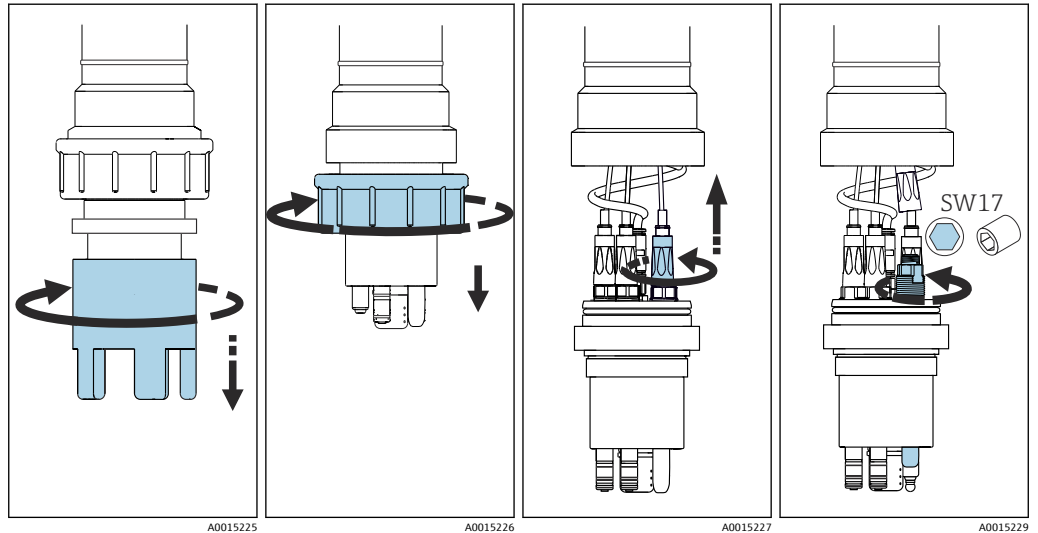
주의

15분 이상 센서를 유체 밖에 두고 컨디셔닝을 기다리지 않음

측정 오차가 발생합니다.

- ▶ 센서를 유체에 담근 후 컨디셔닝 시간을 가져야 합니다. 컨디셔닝을 위해 약 12시간 기다리십시오.

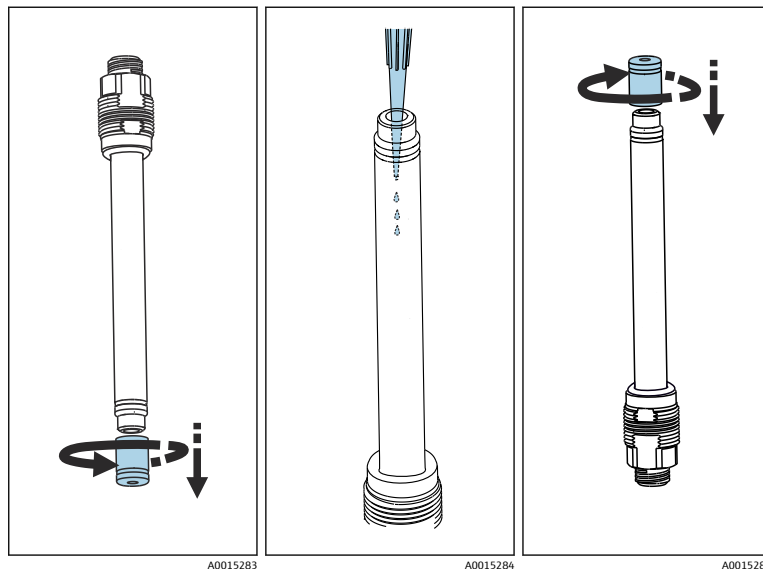
전극 제거



☐ 10 보호가드 풀기 ☐ 11 커플링 너트 제거 ☐ 12 케이블 풀기 ☐ 13 전극 제거




1. 유체에서 센서를 제거하십시오.
2. 물로 센서를 세척하십시오.
3. 보호 가드를 풀어 제거하십시오 (→ ☐ 10, ㉟ 23).
4. 커플링 너트를 푸십시오 (→ ☐ 11, ㉟ 23).
5. 센서에서 전극 홀더를 당겨 빼내고 교체할 전극의 전극 케이블을 푸십시오 (→ ☐ 12, ㉟ 23).
6. 소켓 렌치 AF17을 사용해 전극을 제거하십시오 → ☐ 13, ㉟ 23.

멤브레인 캡 및 전해질 교체












☐ 14 캡 제거 ☐ 15 전해질 주입 ☐ 16 새 캡 설치

1. 전극에서 멤브레인 캡을 푸십시오 (→ ☐ 10, ㉟ 23).
2. 멤브레인 캡을 폐기물로 처리하십시오.
3. 전극 본체에서 전해질을 배출하십시오.
4. 키트에 포함된 피펫을 사용해 공급 병에서 새 전해질을 가져오십시오.
5. 테두리 아래로 약 2-3 mm (0.08 - 0.12")까지 전극 본체에 전해질을 주입하십시오 (→ ☐ 11, ㉟ 23).

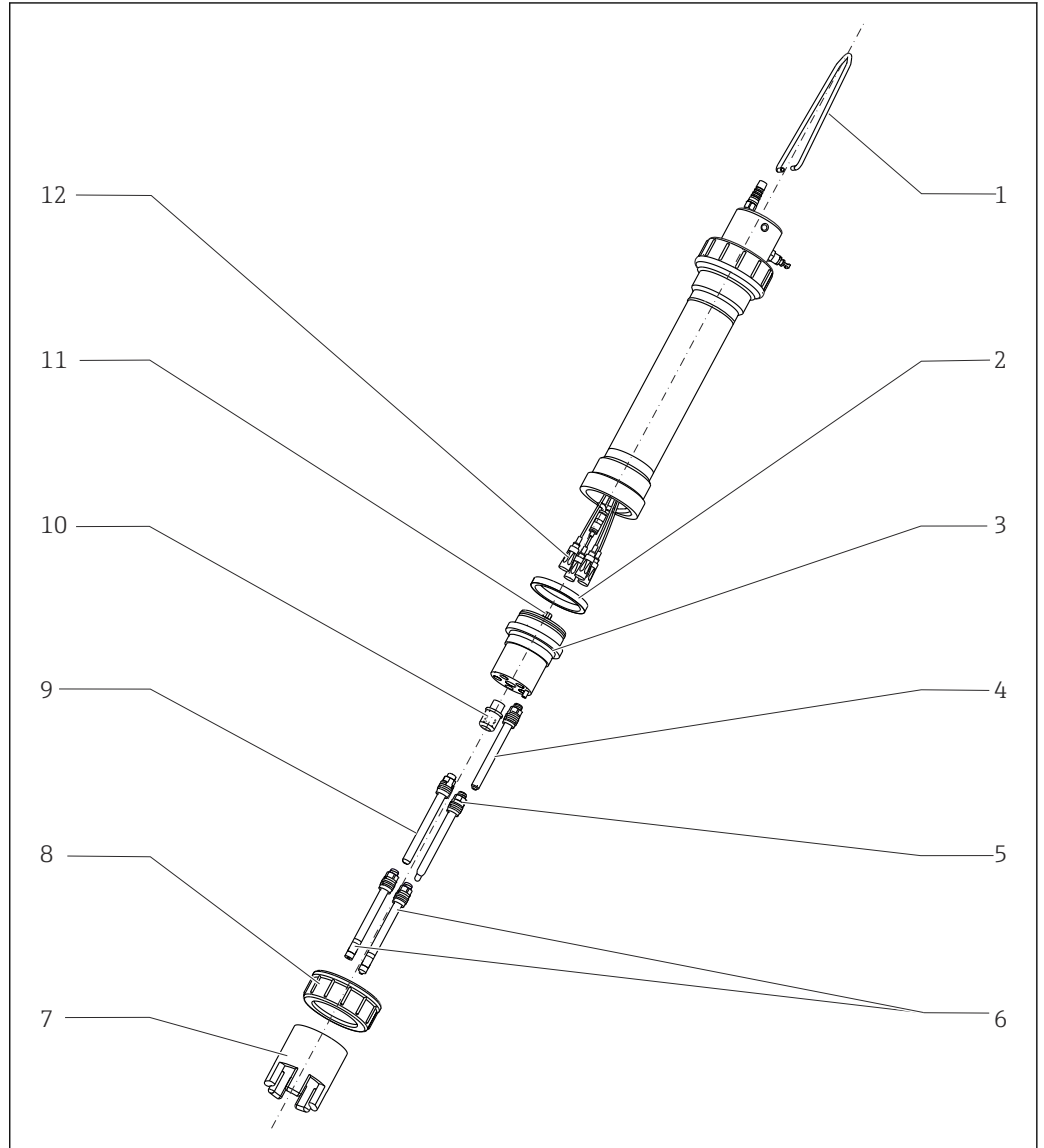
6. 전극의 나사를 조심스럽게 말리십시오.
 7. 케이블 연결 헤드가 아래를 향하도록 전극을 계속 똑바로 잡으십시오.
 8. 멤브레인 캡을 꼭 조이십시오 (→  16,  23).
 9. 전극을 회전하십시오.
 10. 전극을 수직으로 잡고 여러 번 힘차게 흔들어 안쪽 멤브레인 표면에 생긴 기포를 제거하십시오(체온계와 동일).
-  지금부터 프로세스에 설치될 때까지 항상 전극과 센서를 똑바로 잡아 안쪽 멤브레인 표면에 새 기포가 생기지 않게 하십시오.

전극 설치

1. 센서를 홀더에 조이십시오.
2. 소켓 렌치를 사용해 조이십시오(→  13,  23, 반대 방향).
3. 전극 커넥터를 케이블에 연결하십시오(→  12,  23, 반대 방향).
4. 전극 홀더와 공기 호스를 다시 센서로 조심스럽게 밀어 넣으십시오.
5. 커플링 너트를 조이십시오(→  11,  23, 반대 방향). 이때 전극 홀더의 방사형 슬롯에 주의하고 필요한 경우 그리스를 추가로 적용하십시오.
6. 보호 가드를 조이십시오(→  10,  23, 반대 방향).
7. 교정을 수행하십시오 (→  16).

10 수리

10.1 예비 부품



A0015217

☐ 17 예비 부품 CAS40D

번호	이름	주문 번호
1	키트 CYH112 체인용 서스펜션 브래킷	71096714
2	키트 CAS40D 싯 세트 ■ 실리콘 그리스, 2 g ■ 2 x O링 ID 69.44 mm, 폭 3.53 mm ■ 5 x O링 ID 11 mm, 폭 2.50 mm ■ O링 ID 18 mm, 폭 4 mm ■ 키트 설명서	71260474
3, 10, 11	키트 CAS40D 전극 홀더 ■ 전극 홀더 ■ 전극용 싯 ■ 전극 홀더용 방사형 싯 (3) ■ 세척 노즐 (10), 싯 포함 ■ 체크 밸브 (11)	71260473

번호	이름	주문 번호
4	온도 센서	CTS1-A2GSA
5	pH 센서(기준 포함)	CPS11-1AS2GSA
6	이온 선택성 전극, 전극 전체, 길이 120 mm <ul style="list-style-type: none"> ▪ 암모늄 ▪ 질산염 ▪ 칼륨 ▪ 염화물 	71109938 71109937 71109936 71109939
7	키트 CAS40D 전극 보호 가드	71130354
9	키트 CAS40D 더미 전극(미사용 슬롯을 밀봉하는 데 필요)	71123812
10	키트 CAS40D 세척 노즐(씰 포함)	71130359
12	키트 CAS40D 전극용 다중 도체 케이블	71130358

10.2 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

- ▶ 웹 사이트 www.endress.com/support/return-material에서 기기 반품 절차 및 조건에 관한 정보를 확인하십시오.

10.3 폐기

기기에는 전자 부품이 포함되어 있기 때문에 전자 폐기물로 폐기해야 합니다.

- ▶ 지역 규정을 준수하십시오.

11 액세서리


다음은 이 문서가 발행되었을 당시에 사용 가능한 가장 중요한 액세서리입니다.

▶ 여기에 없는 액세서리는 서비스 부서나 세일즈 센터로 문의하십시오.

11.1 어셈블리 홀더

Flexdip CYH112

- 개방 침전조, 수로 및 탱크의 센서 및 어셈블리를 위한 모듈식 홀더 시스템
- Flexdip CYA112 상하수 처리 어셈블리용
- 어디든 장착 가능: 지면, 입석, 벽 또는 레일에 직접 장착
- 스테인리스강 버전
- 제품 페이지의 Product Configurator: www.endress.com/cyh112

 기술 정보 TI00430C

11.2 유지보수 키트

멤브레인 키트

- 멤브레인 캡 2개(캡이 하나만 있고 결정이 있는 염화물 제외)
- 전해질
- 주문 번호:
 - 암모늄: 71072574
 - 질산염: 71072575
 - 칼륨: 71072576
 - 염화물: 71072577

염화물 전극용 유지보수 키트

- 사포
- 전해질
- 주문 번호: 71085727

11.3 전극

이온 선택성 전극

- 전극, 전체, 길이 120 mm
- 주문 번호:
 - 암모늄: 71109938 (색 ID 빨간색)
 - 질산염: 71109937 (색 ID 파란색)
 - 칼륨: 71109936 (색 ID 노란색)
 - 염화물: 71109939 (색 ID 녹색)

pH 전극(기준 포함)

주문 번호: CPS11-1AS2GSA

온도 센서

주문 번호: CTS1-A2GSA

더미 전극

주문 번호: 71123812

11.4 표준 용액

CAY40

- 암모늄, 질산염, 칼륨 및 염화물용 표준 용액
- 주문 정보: www.endress.com/cas40d "액세서리/예비 부품" 아래

Endress+Hauser의 고품질 버퍼액 - CPY20

보조 버퍼액은 DIN 17025에 따라 DAkkS(독일 인증 기관)가 인증한 실험실에서 DIN 19266에 따라 PTB(독일 연방 물리 기술 연구소)의 기본 참조 자료 또는 NIST(국립 표준 기술 연구소)의 표준 참조 자료를 참조했습니다.

제품 페이지의 Product Configurator: www.endress.com/cpy20

11.5 압축 공기 세척

연속 작동에는 적합하지 않습니다!

- 작동 간격: 최대 3분 세척, 세척 시간의 6배 이상 휴식.
- 가압 호스의 응결을 방지하십시오.

하우징의 세척 장치

- 230 V 또는 115V, IP 65
- 대기압에서 이송 속도: 50 l/min (13.2 gal/min)
- 소비 전력: 240 W
- 소비 전류: 1.3 A
- 과열 보호: T > 130 °C (266 °F)에서 자동 스위치 OFF
- 주문 번호
 - 230 V: 71072583
 - 115 V: 71194623
 - 호스 리듀서 커플링 AD 8/6 mm: 71082499

12 기술 정보

12.1 입력

측정 값	버전에 따라 다름: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 암모늄: $\text{NH}_4\text{-N}$, NH_4^+ [mg/l] ▪ 질산염: $\text{NO}_3\text{-N}$, NO_3^- [mg/l] ▪ 칼륨, K^+ [mg/l] ▪ 염화물, Cl^- [mg/l] ▪ pH 값 ▪ 온도
------	--

측정 범위	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 암모늄: 0.1 ~ 1000 mg/l ($\text{NH}_4\text{-N}$) ▪ 질산염: 0.1 ~ 1000 mg/l ($\text{NO}_3\text{-N}$) ▪ 칼륨: 1 ~ 1000 mg/l ▪ 염화물: 1 ~ 1000 mg/l
-------	---

12.2 성능 특성

이온 선택성 센서의 응답 시간 t_{90}	< 2 분 25 °C (77 °F)에서 양방향으로 0.5 ~ 1 mmol/l 사이의 변화.
---------------------------	---

측정 오차	측정값 \pm 0.2 mg/l의 \pm 5%
-------	------------------------------

반복성	표시값의 \pm 3%
-----	---------------

보정	센서	온도	pH	칼륨 ^{1) 2)}	염화물 ^{3) 4)}
	암모늄	2 ~ 40 °C (36 ~ 100 °F)	pH 8.3 ~ 10	1 ~ 1000 mg/l (ppm)	-
	질산염		-	-	10 ~ 1000 mg/l (ppm)
	칼륨		-	-	-
	염화물		-	-	-

1) 절대값이 아닌 농도 변동이 결정 요인입니다.

2) 권장사항: 동시에 변동하는 값이 \pm 20 mg/l인 경우 40 mg/l보다 큰 칼륨 농도에 대해 보정 전극으로 사용하거나, 변동하지 않는 값의 경우 오프셋을 적용하십시오.

3) 절대값이 아닌 농도 변동이 결정 요인입니다.

4) 권장사항: 동시에 변동하는 값이 \pm 100 mg/l인 경우 500 mg/l보다 큰 염화물 농도에 대해 보정 전극으로 사용하거나, 변동하지 않는 값의 경우 오프셋을 적용하십시오.

최대 작동 수명	멤브레인 및 전해질 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 사용: 약 0.5년 ▪ 보관: 2년
----------	--

자동 세척	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 세척 유체: 공기 ▪ 압력: 3 ~ 3.5 bar (45 ~ 50 psi) ▪ 세척 주기당 필요한 공기의 양: 3 ~ 4 l (0.8 ~ 1 US gal) ▪ 세척 기간: 4 ~ 15초 ▪ 세척 간격(T > 10 °C (50 °F)): 슬러지 활성화 유입구: 15초 세척, 30분 일시 중지 슬러지 활성화: 15초 세척, 1시간 일시 중지
-------	--

12.3 환경

외기 온도	-20~50 °C (-4~122 °F)
보관 온도	2~40 °C (36~104 °F)
방진방수 등급	IP68 (2 m 수주, 25 °C, 48시간)
전자파 적합성	EN 61 326, Namur NE21에 따른 간섭 방출 및 간섭 내성

12.4 프로세스


프로세스 온도	2~40 °C (36~104 °F)
프로세스 압력	400 mbar (H ₂ O에서 160) 최대 허용 과압
유체의 pH 값	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 암모늄: pH 5 ~ 8.3 (pH 보정 없음) pH 5 ~ 10 (pH 보정 있음) ▪ 질산염: pH 2 ~ 12 ▪ 칼륨: pH 2 ~ 12 ▪ 염화물: pH 1 ~ 10

12.5 기계적 구조

설계, 치수	→  9
무게	약 3.5 kg (7.7 lbs)

재질	센서:	
	보호 케이징:	POM
	전극 홀더:	POM
	센서 헤드 및 전극 홀더용 방사형 씰:	실리콘
	ISE 홀더의 O링:	EPDM
	공기 노즐용 O링:	VITON
	커플링 너트 포함 센서 배관:	PP
	고정 브래킷:	스테인리스강
	센서 헤드:	POM
	온도 센서:	유리
	기준 전극이 포함된 pH 싱글 로드 측정 셀:	유리, PTFE
	이온 선택성 전극	
	멤브레인 캡:	POM
	샤프트:	POM
	컬러 링:	PP
	멤브레인:	PVC, 가소제
	O링:	EPDM

유체에 닿지 않는 재질

 다음은 내장형 온도 센서 CTS1의 사양입니다.

REACH Regulation (EC) 1907/2006 Art. 33/10에 따른 정보:

센서 샤프트의 포팅 화합물에는 0.1%(w/w) 이상으로 수소화된 SVHC 물질 테르페닐이 함유되어 있습니다(CAS 번호 ¹⁾ 61788-32-7). 이 제품은 지정된 대로 사용할 경우 위험하지 않습니다.

전극 프로세스 연결부	Pg 13.5
압축 공기 연결부	호스용, OD 8 mm

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

표제어 색인

0 ~ 9

1점 교정	18
2점 교정	18

ㄱ

경고	4
교정	
1점	18
2점	18
공장 교정	16
교정	18
교정 유형	16
권장사항	16
기울기	17
데이터 입력	18
수동 오프셋	19
순서	17
영점	17
점검	19
칼럼 및 염화물 보정	19
구성품	8
기술 정보	
기계적 구조	30
기울기	17
기준 전극	15
기호	4

ㄴ

데이터 입력	18
--------	----

ㄷ

멤브레인 세척	22
멤브레인 캡 교체	22
명판	7
문제 해결	21

ㄹ

반품	26
방진방수 등급	15

ㅁ

설치	
설치 조건	9
센서 설치	10
예	12
점검	13
설치 조건	
설치 장소	9
치수	9
센서	
설치	10
연결	14
추가 전극 연결	14
센서 설치	
전극 설치	10
측정 포인트에 설치	11
소금링	15

수리	25
시운전	15

ㅇ

안전 지침	5
연결	
방진방수 등급 보장	15
점검	15
염 저장부가 있는 전극	15
영점	17
예비 부품	25
용도	5
유지보수	22
유지보수 일정	22
인증 및 승인	8
입고 승인	7

ㅈ

전기 연결	14
전해질 교체	22
점검	
설치	13
연결	15
제품 식별	7
지정 용도	5

ㅊ

폐기	26
----	----

ㅌ

pH 전극	15
-------	----



71514432

www.addresses.endress.com
