



DOC023.84.90137

AN-ISE sc 프로브
AISE sc 프로브
NISE sc 프로브

사용 설명서

2021 년 11 월 , 제 7 판

목차

섹션 1 기술 데이터	5
1.1 치수.....	6
섹션 2 일반 정보	7
2.1 안전 정보.....	7
2.1.1 본 작동 설명서의 위험 정보.....	7
2.1.2 사전 경고 라벨.....	7
2.2 프로브에 관한 일반 정보.....	8
2.3 작동 원리.....	9
2.3.1 AN-ISE sc 프로브.....	9
2.3.2 AISE sc 프로브.....	10
2.3.3 NISE sc 프로브.....	10
섹션 3 설치	11
3.1 프로브 꺼내기.....	11
3.2 센서 카트리지를 꺼내기.....	11
3.2.1 센서 카트리지를 포함한 보관 용기 조립.....	13
3.2.2 보관 용기에서 카트리지를 꺼내기.....	14
3.3 프로브 조립.....	15
3.4 세정 장치 설치 (옵션).....	16
3.5 흐르는 샘플에 프로브 설치.....	17
3.5.1 마운트 위의 프로브 위치.....	17
3.5.2 프로브 장착의 예.....	18
3.6 나사 피팅을 사용하여 프로브를 sc 컨트롤러에 연결하기 (비위험 지역).....	18
섹션 4 작동	21
4.1 sc 컨트롤러 사용 방법.....	21
4.2 센서 설정.....	21
4.3 센서 데이터 로거.....	21
4.4 센서 진단 메뉴.....	21
4.5 센서 메뉴.....	21
4.6 교정 / 매트릭스 교정.....	25
4.6.1 센서 코드 교정.....	26
4.6.2 LINK2SC 를 통한 매트릭스 교정.....	26
4.6.3 매트릭스 교정 - 수동.....	27
4.6.4 매트릭스 교정 수행.....	28
4.6.4.1 매트릭스 1 교정 (1 포인트 매트릭스 교정).....	28
4.6.4.2 값 교정 1.....	28
4.6.4.3 값 교정 2.....	29
4.6.4.4 매트릭스 2 교정 (2 포인트 매트릭스 교정).....	30
섹션 5 유지보수	31
5.1 유지관리 일정.....	31
5.2 센서 세정.....	31
5.2.1 염화물 전극 광내기 (AN-ISE sc 및 NISE sc 에만 해당).....	31
5.3 센서 카트리지를 교체.....	32
5.4 저장.....	34

섹션 6 문제 해결	35
6.1 오류 메시지	35
6.2 경고	36
6.3 문제 해결	37
6.3.1 작동 중 문제 해결	37
6.3.2 교정 중 문제해결	38
섹션 7 교체 부품 및 부속품	39
7.1 교체용 부품	39
7.2 액세서리	39
7.3 평가 부속품	39
7.4 관련 문서	40
섹션 8 보증의 제한	41

섹션 1 기술 데이터

통보 없이 변경될 수 있습니다.

일반 정보	AN-ISE sc	AISE sc	NISE sc
측정 방법	이온 선택 전극 (ISE) 을 사용한 전위차 측정		
	암모늄 및 칼륨, 질산염 및 염화물, 참조 시스템	암모늄 및 칼륨, 참조 시스템	질산염 및 염화물, 참조 시스템
측정 범위	0 - 1000 mg/L [NH ₄ -N] 0 - 1000 mg/L [K ⁺] 0 - 1000 mg/L [NO ₃ -N] 0 - 1000 mg/L [Cl ⁻]	0 - 1000 mg/L [NH ₄ -N] 0 - 1000 mg/L [K ⁺]	0 - 1000 mg/L [NO ₃ -N] 0 - 1000 mg/L [Cl ⁻]
정확성	측정값의 5% + 0.2 mg/L ¹		
재현성	측정값의 5% + 0.2 mg/L ¹		
반응 시간 (90%)	3 분 미만 (5 - 50 mg/L)		
측정 간격	지속		
pH 범위	pH 5 - pH 9		
교정법	센터 카트리지를 위한 센서 코드, 1 및 2 포인트 값 교정 또는 매트릭스 교정		
전력 소비	1 W		
전원공급장치	sc 컨트롤러를 통해		
데이터 전송	sc 컨트롤러를 통해		
주변 데이터			
전형적 환경	공공 폐수 처리의 생물학적 단계에서 사용		
보관 온도	센서 : -20 - 60 °C(-4 - 140 °F); 상대 습도 95%, 비응축 센서 카트리지 : 5 - 40 °C(41 - 104 °F); 상대 습도 95%, 비응축		
작동 온도	공기 : -20 - 45 °C(-4 - 113 °F); 상대 습도 95%, 비응축		
샘플 온도	+2 - 40 °C(35 - 104 °F); 상대 습도 95%, 비응축		
최대 유속	4 m/s 미만		
최대 센서 담금 깊이 / 압력	침수 깊이 : 0.3 - 3.0 m(1 - 10 ft); 최대 압력 : 0.3 bar (4.4 psi)		
세정 장치 작동 시 압축 공기 최대 출력	3.1 bar (45 psi)		
사용 고도	2000 m (6562 ft)		
오염도	2		
과전압 범주	II		
환경 조건	야외 사용		

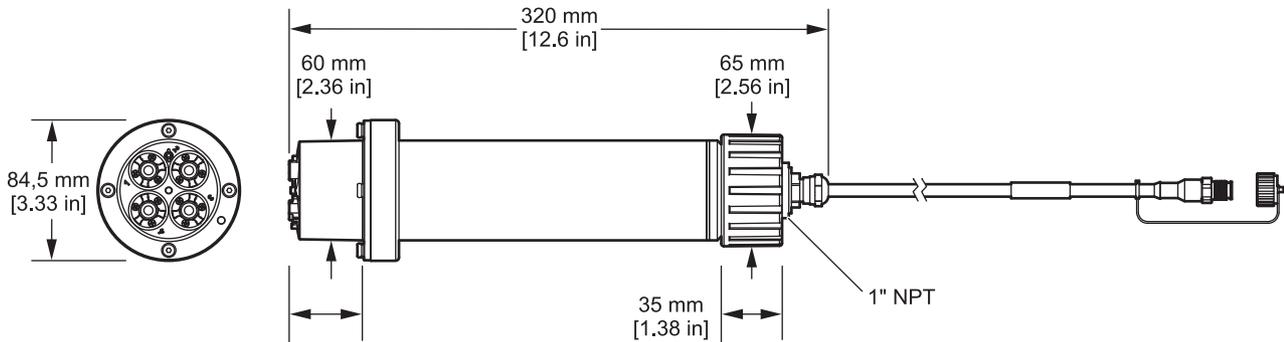
기술 데이터

프로브에 관한 일반 정보	
프로브 치수	320 mm x 84.5 mm (12.6 x 3.3 in.) (길이 x Ø) 그림 1, 6 페이지 참조
프로브 케이블 길이	기본 : 10 m (33.8 ft) 옵션 연장 케이블 : 5, 10, 15, 20, 30, 50 m (16.4, 33.8, 49.2, 65.6, 98.4, 164 ft) 최대 전체 길이 : 100 m [328 ft]
프로브 무게	약 2380 g (83.95 oz)
접액부 재질	침수 설비만 해당 : 프로브 : 스테인리스강 (1.4571), ASA + PC, 실리콘, PVC 및 PU 센서 카트리지 : PVC, POM, ABS, 스테인리스강 (1.4571), NBR 옵션 세정 장치 : TPE, PUR, 스테인리스강 (1.4571)
설치 각도	유체 방향에 수직으로 45° +/- 15°

¹ 실험실 조건에서 표준 용액 및 ISE 전극 사용

1.1 치수

그림 1 프로브 치수



2.1 안전 정보

기기를 꺼내거나 설정하거나 작동하기 전에 전체 작동 설명서를 읽으십시오. 모든 위험 및 경고 지침을 준수하십시오. 준수하지 않을 경우 작동자가 심각한 부상을 입거나 기기가 손상될 수 있습니다.

본 기기의 보호 기능이 손상되지 않도록 본 설명서에서 설명하는 방법이 아닌 다른 방법으로 본 기기를 사용하거나 설치하지 마십시오.

2.1.1 본 작동 설명서의 위험 정보

⚠ 위험
방지하지 않을 경우 사망 또는 심각한 부상을 초래할 수 있는 잠재적 또는 즉각적 위험 상황을 의미합니다.
⚠ 경고
방지하지 않을 경우 사망 또는 심각한 부상을 초래할 수 있는 잠재적 또는 즉각적 위험 상황을 의미합니다.
⚠ 주의
경미하거나 심하지 않은 부상을 초래할 수 있는 잠재적으로 위험한 상황을 의미합니다.
주의사항
방지하지 않을 경우 장치가 손상될 수 있는 상황을 의미합니다. 특히 강조되어야 할 정보입니다.

참고: 본문의 내용을 보충해 주는 정보입니다.

2.1.2 사전 경고 라벨

본 기기에 부착된 모든 레이블과 태그를 살펴 보십시오. 준수하지 않을 경우 부상을 입거나 기기가 손상될 수 있습니다. 기기에 부착된 기호의 경우 해당하는 경고 주의사항이 사용 설명서에 나와 있습니다.

	이 기호는 장치에 부착될 수 있으며, 사용자 설명서의 작동 및 / 또는 안전 지침을 참조합니다.
	이 기호가 표시된 전기 장비는 2005년 8월 12일 이후에는 유럽에서 더 이상 분류되지 않은 가정용 또는 산업용 폐기물로 폐기할 수 없습니다. 유효한 조항 (EU 지침 2002/96/EC) 에 따라, 이 날짜부터 EU 내 소비자는 사용한 전기 기기를 해당 제조업체에 반환하여 폐기해야 합니다. 이 폐기 절차는 소비자에게 무료로 제공됩니다. 참고: 재활용과 올바른 폐기 처리를 위해 수명이 다한 장비, 제조업체에서 제공한 전기 부속품 및 모든 보조 품목을 반환하는 방법에 대한 지침은 제조업체 또는 공급업체에 문의하십시오.

2.2 프로브에 관한 일반 정보

본 프로브는 도시 폐수 처리 공정에 사용하도록 개발되었습니다.

ISE 프로브 (그림 2 참조)는 탱크 내의 암모늄 및/또는 질산염의 연속 측정을 위한 이온 선택 전극을 갖추고 있습니다. 시약 없이 작동되며 샘플에 대한 추가적인 공정 처리를 요구하지 않습니다. 암모늄 / 질산염 이온은 이온 선택 전극을 이용하여 측정됩니다.

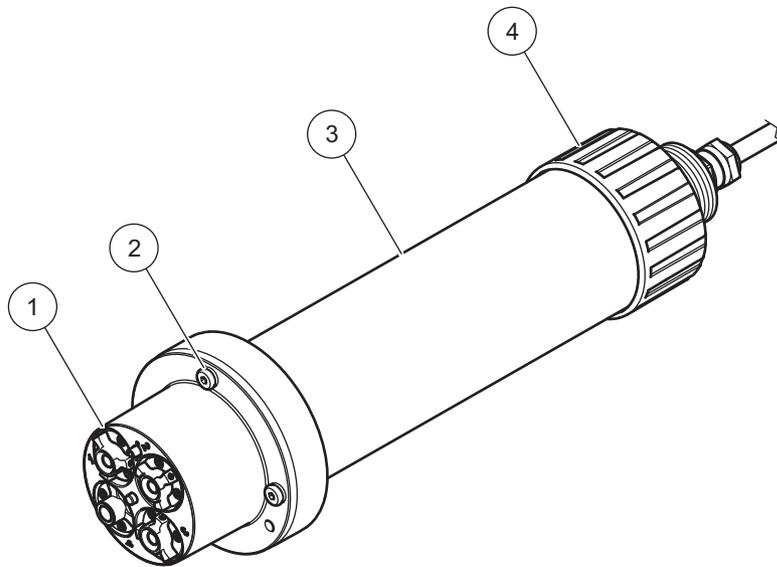
유일한 마모 부품은 센서 카트리지 (그림 3, 9 페이지 참조)입니다 (주문 번호 LZY694). 센서 카트리지는 암모늄 및 칼륨 (암모늄 보상 전극) 또는 질산염 및 염화물 (질산염 보상 전극)을 측정하기 위한 이온 선택 전극, pHD 참조 시스템 및 온도 비교용 온도 센서로 구성됩니다.

참고: AISE sc 프로브를 사용할 경우 질산염 및 염화물 전극은 비활성화됩니다. NISE sc 프로브를 사용할 경우에는 암모늄 및 칼륨 전극이 비활성화됩니다.

센서 카트리지를 자동으로 세척하는 기능의 추가 세정 장치는 별도로 주문할 수 있습니다. 자세한 내용은 세정 장치와 함께 제공되는 지침서를 참조하십시오.

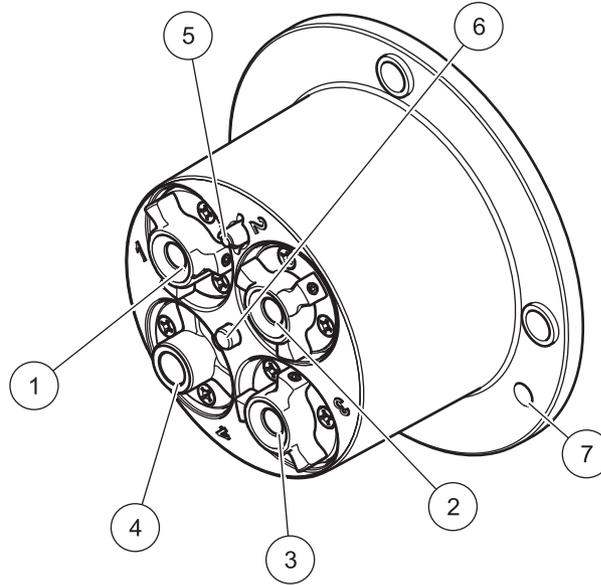
압축 공기 공급을 위한 고출력 공기 분사 시스템 (7.2 액세서리, 39 페이지 참조)을 사용하는 것이 좋으며, 이 시스템은 내후성 플라스틱 외함 내에 컴프레서가 들어 있는 구조로 되어 있습니다.

그림 2 ISE 프로브



1	센서 카트리지	3	프로브 본체
2	센서 카트리지 고정 볼트	4	유니온 너트

그림 3 센서 카트리지



1	암모늄 전극 1,2	5	참조 시스템
2	질산염 전극 1,3	6	온도 센서
3	칼륨 전극 1,2	7	프로브 조립을 위한 마커 홀
4	염화물 전극 1,3		

1 AN-ISE sc 사용 시 활성화됨

2 AISE sc 사용 시 활성화됨

3 NISE sc 사용 시 활성화됨

2.3 작동 원리

이온 선택 전극은 일정 형태의 이온이 부착할 수 있는 특정막을 갖추고 있습니다. 따라서 이온별 포텐셜이 막 표면에 형성될 수 있게 됩니다. 전위차를 측정하려면 측정할 샘플에 의해 영향을 받지 않는 참조 시스템이 필요합니다.

CARTRICAL™ 기술은 개별 전극을 교정할 뿐 아니라 보상 전극 및 참조 시스템을 기준으로 측정 전극을 교정하여 교차 민감도를 낮춥니다. 참조 시스템은 pH 디퍼렌셜 기술을 사용하며, 따라서 드리프트 및 오염 측면에서 특히 안정적입니다.

2.3.1 AN-ISE sc 프로브

AN-ISE sc 프로브는 이온 선택 전극 기술을 사용하여 폐수 샘플에서 암모늄 이온 (NH_4^+) 및 질산염 이온 (NO_3^-) 을 측정합니다.

칼륨 (암모늄 측정 시), 염화물 (질산염 측정 시) 및 온도로 인한 알려진 간섭 요인은 적합한 내장 전극을 통해 보상됩니다.

2.3.2 AISE sc 프로브

AISE sc 프로브는 이온 선택 전극 기술을 사용하여 폐수 내 암모늄 이온 (NH_4^+) 을 측정하게 됩니다.

칼륨 및 온도로 인한 알려진 간섭 요인은 적합한 내장 전극을 통해 보상됩니다.

2.3.3 NISE sc 프로브

NISE sc 프로브는 이온 선택 전극 기술을 사용하여 폐수 내 질산염 이온 (NO_3^-) 을 측정하게 됩니다.

염화물 및 온도로 인한 알려진 간섭 요인은 적합한 내장 전극을 통해 보상됩니다.

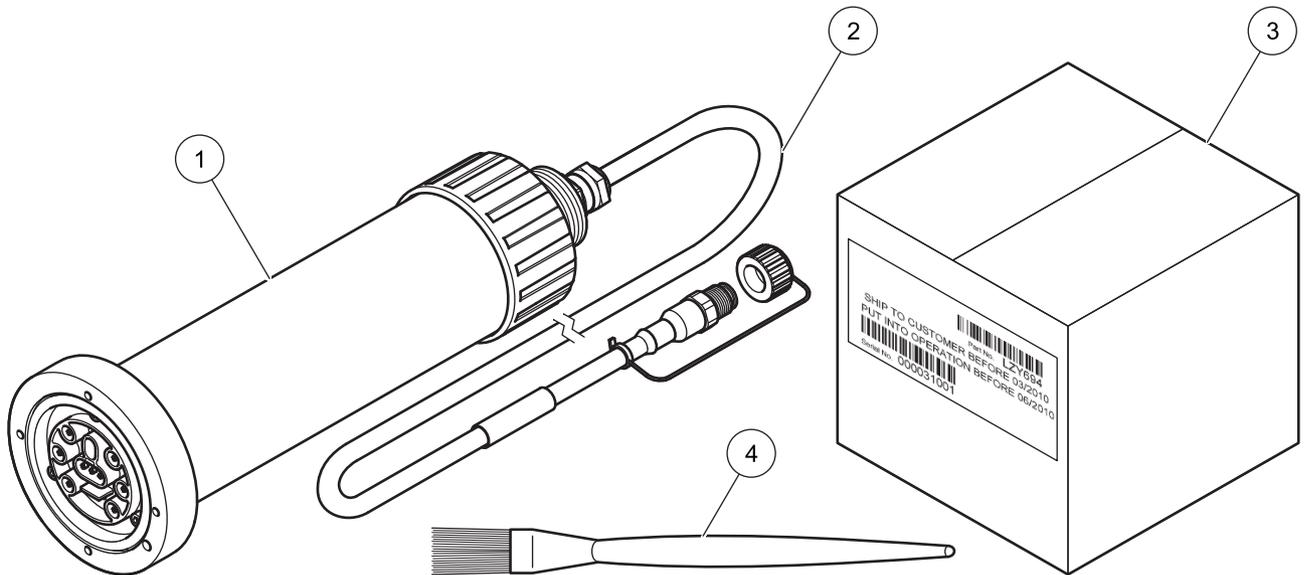
주의사항

이 절에서 설명하는 작업은 숙련된 담당자만 수행할 수 있습니다.

3.1 프로브 꺼내기

배송 박스에서 프로브를 꺼내고 손상 여부를 검사합니다. 그림 4에 나열된 모든 품목이 들어 있는지 확인합니다. 누락되거나 손상된 품목이 있는 경우 제조사 또는 구입처에 문의하십시오.

그림 4 전달 범위



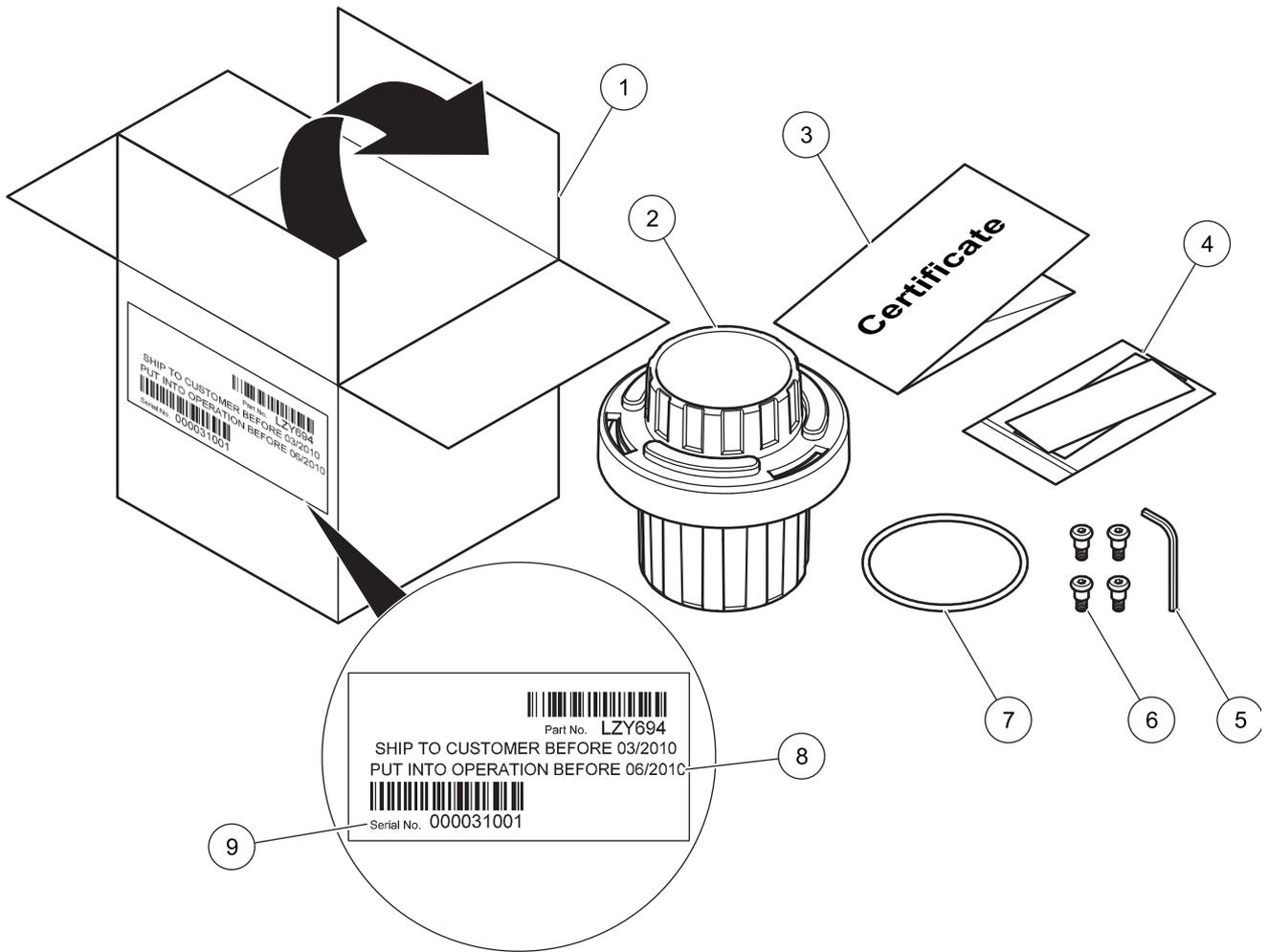
1 프로브	3 센서 카트리지 포장
2 프로브 케이블	4 세척솔

3.2 센서 카트리지 꺼내기

주의사항

센서가 손상되지 않도록 센서 카트리지의 막을 만지지 마십시오. 센서 카트리지 인증서의 날짜를 적어둡니다. 이 날짜는 사용 기한이 아니라 사용 수명을 최대한으로 보장하기 위한 최적의 센서 카트리지 작동 기한을 표시합니다.

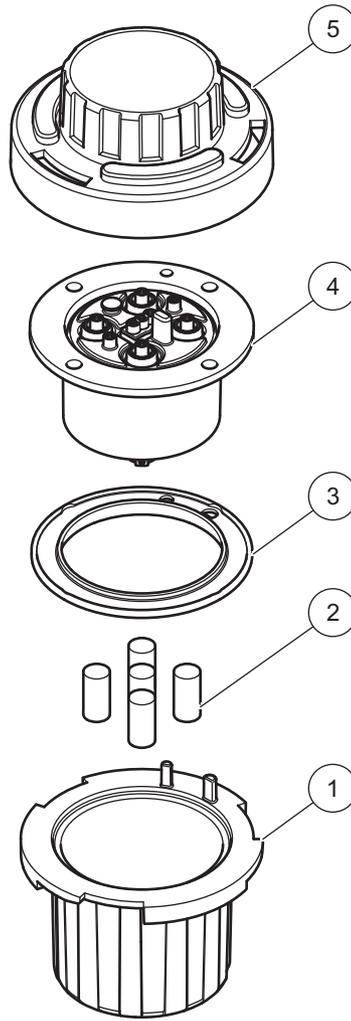
그림 5 센서 카트리지 포장



1	센서 카트리지 포장	6	소켓 머리 나사
2	센서 카트리지를 위한 보관 용기	7	검은색 패킹
3	카트리지 테스트 인증서 (센서 코드 포함)	8	작동 기한
4	염화물 전극용 광택지	9	일련 번호
5	소켓 렌치		

3.2.1 센서 카트리지를 포함한 보관 용기 조립

그림 6 센서 카트리지를 위한 보관 용기

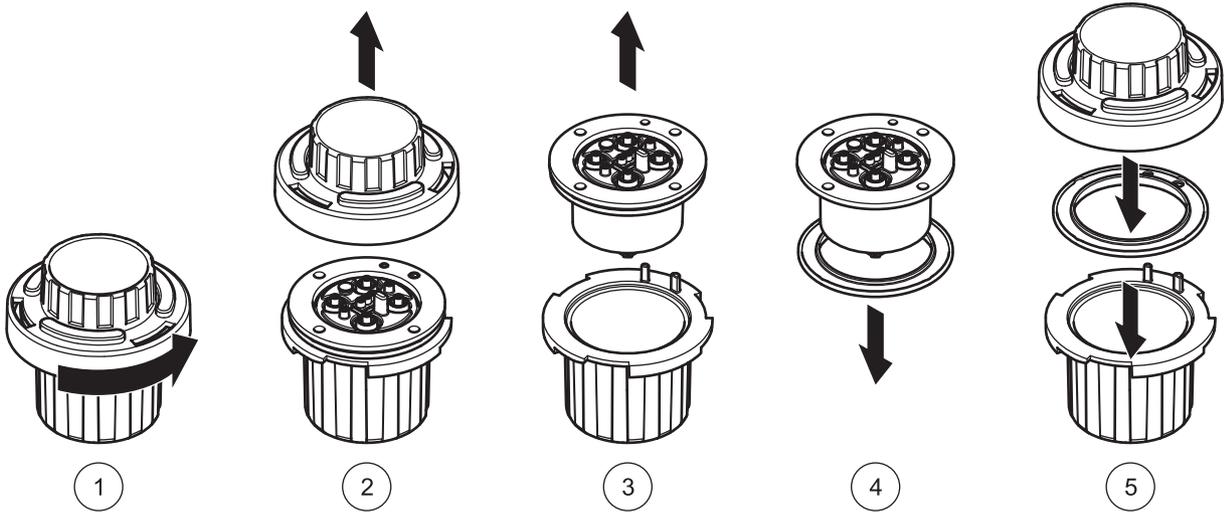


1	보관 용기	4	센서 카트리지
2	보관액을 적신 스폰지	5	베이어릿 커플링 포함 리드
3	검은색 패킹		

참고: 이후의 센서 카트리지 보관을 위해 1, 2, 3 및 5 번 항목을 보관하십시오.

3.2.2 보관 용기에서 카트리지를 꺼내기

그림 7 보관 용기 개봉하기



1 베이어닛 커플링을 풀니다.	4 검은색 패킹을 분리합니다.
2 리드를 분리합니다.	5 보관 용기에 검은색 씬을 삽입하고 리드를 닫습니다.
3 센서 카트리지를 꺼냅니다.	

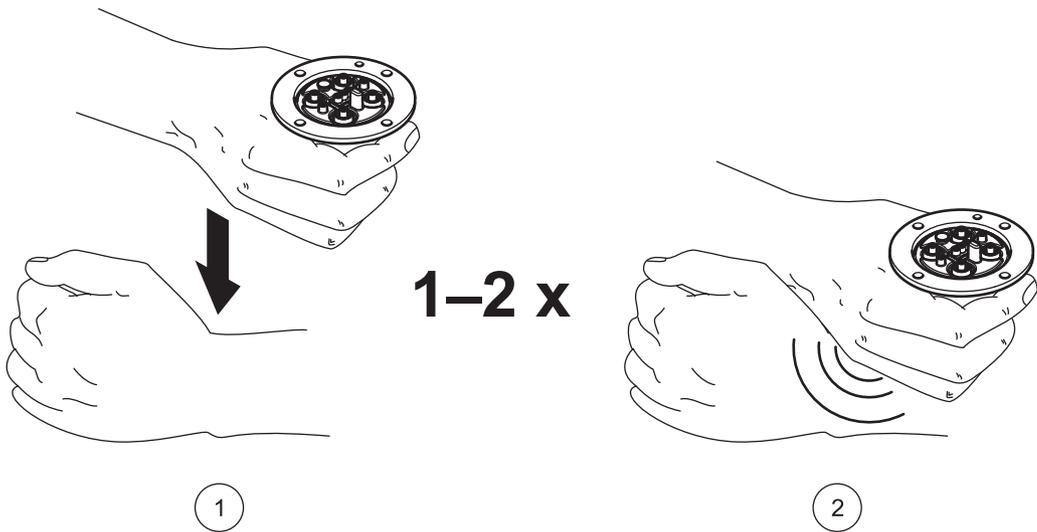
참고: 이 검은색 패킹은 설치에 필요하지 않습니다. 검은색 패킹은 센서 카트리지를 보관 용기에 보관하는 것이 좋습니다.

주의사항

센서 카트리지는 30 분 이상 공기와 접촉하면 안 됩니다. 전극이 마르지 않도록 하십시오.

카트리지를 꺼냈으면 막 내부를 적시기 위해 다음 작업을 수행하십시오.

그림 8 센서 카트리지에서 공기 빼기



1 막이 아래를 향하도록 센서 카트리지를 한 손으로 잡습니다.	2 이제 다른 손 위로 빠르게 내리칩니다.
------------------------------------	-------------------------

3.3 프로브 조립

주의사항

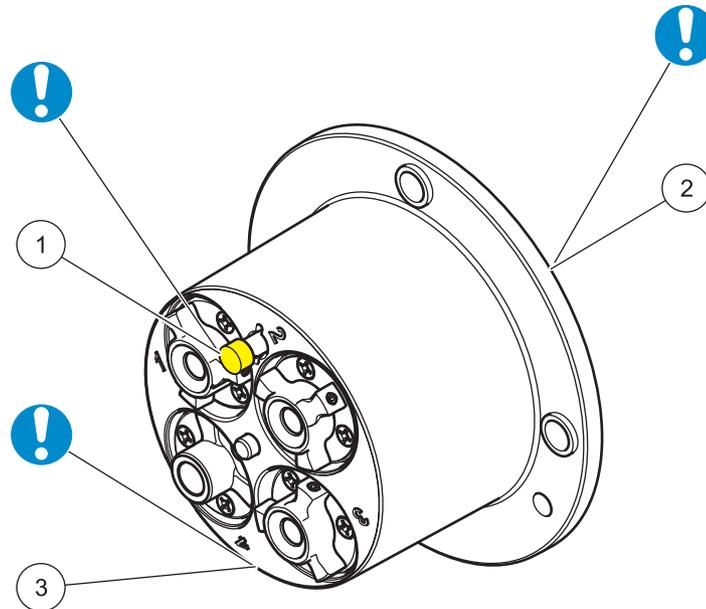
센서가 손상되지 않도록 센서 카트리지의 막을 만지지 마십시오.

1. 검은색 패킹그림 10, 16 페이지 을 센서 본체의 홈 안에 놓습니다.
2. 검은색 패킹의 위치가 올바른지 확인합니다.

주의사항

검은색 패킹은 수분 침투로 인한 센서 손상을 방지합니다.

그림 9 센서 카트리지



- | | |
|---|------------|
| 1 | 참조 시스템 캡 |
| 2 | 접점이 장착된 후면 |

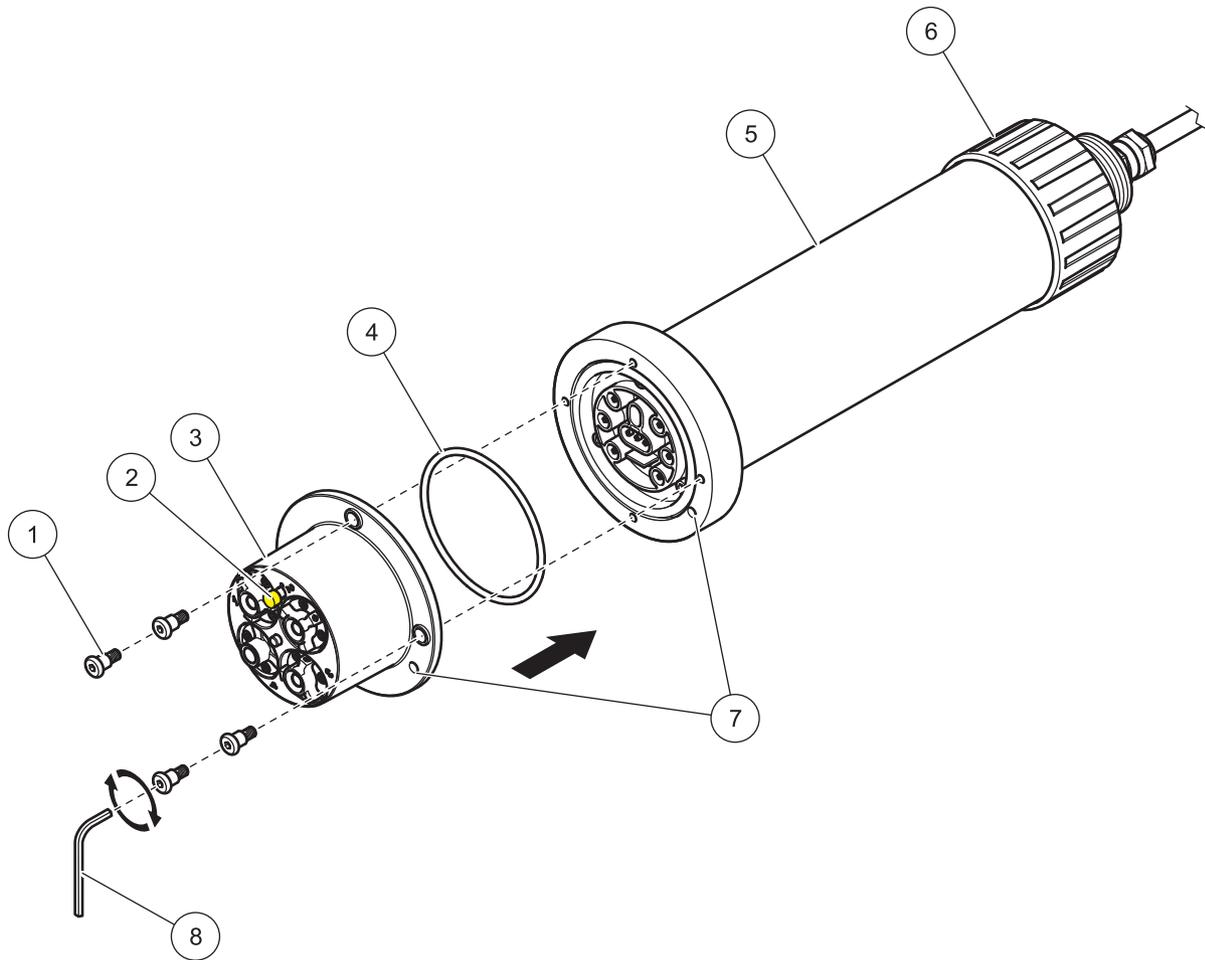
- | | |
|---|-----------|
| 3 | 막이 장착된 전면 |
|---|-----------|

주의사항

센서 카트리지는 30 분 이상 공기와 접촉하면 안 됩니다.
센서 카트리지의 접점은 건조해야 하며 오염되지 않아야 합니다.

3. 센서 카트리지의 마커 홀을 프로브 어댑터의 마커 홀과 정렬합니다 (그림 10, 16 페이지 참조).
4. 4개의 소켓 머리 나사를 해당 나사 구멍에 넣고 렌치의 긴 부분을 사용하여 부드럽게 조입니다. 그런 다음 렌치의 짧은 부분을 사용하여 손으로 나사를 십자 형태로 조입니다. 제공된 나사만 사용하십시오.

그림 10 프로브 조립



1	소켓 머리 나사	5	프로브 하우징
2	참조 시스템 캡	6	유니온 너트
3	센서 카트리지	7	마커 홀
4	검은색 패킹	8	소켓 렌치

3.4 세정 장치 설치 (옵션)

세정 장치를 프로브에 설치하는 방법은 세정 장치 설치 설명서를 참조하십시오 .

sc 컨트롤러의 릴레이 컨트롤을 사용하여 세정 주기를 설정합니다 .

신호 소스로 RTC(실시간 클럭) 를 선택하십시오 . 보다 고급의 릴레이 구성에 관한 세부 내용은 해당 sc 컨트롤러의 사용 설명서를 참조하십시오 .

3.5 흐르는 샘플에 프로브 설치

주의사항

센서 카트리지는 주의해서 취급하고, 센서를 설치할 때 막을 만지지 않도록 하십시오.

다양한 요건에 맞춰 세정 장치 포함 또는 미포함 프로브를 설치하기 위한 마운트와 별도의 설치 설명서가 제공됩니다.

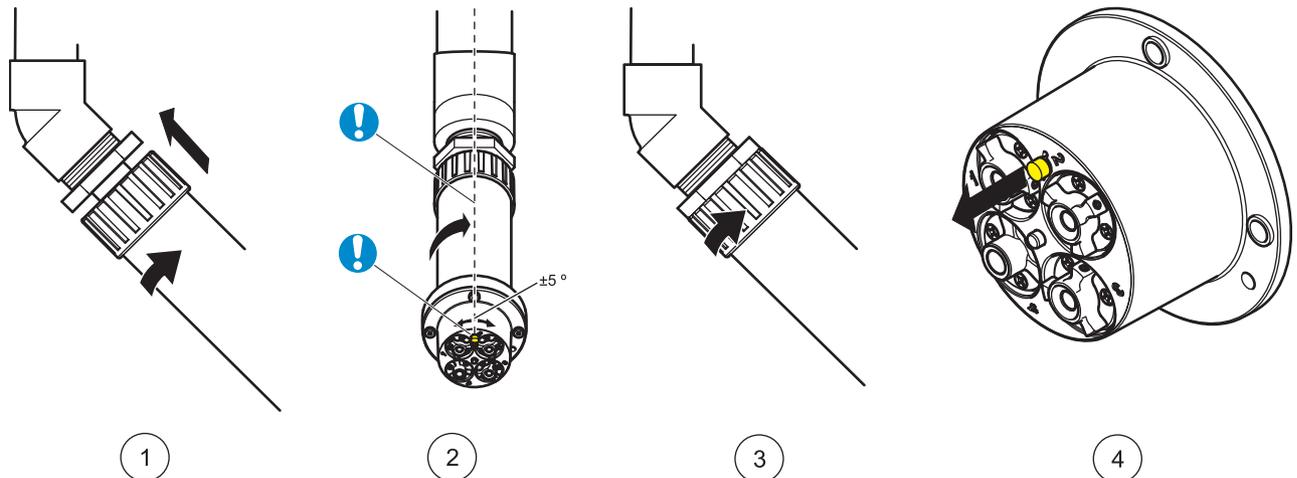
설치 전에 항상 다음을 준수하십시오.

- 프로브는 3.5.1 절, 17 페이지에서 설명한 대로 브래킷과 정렬되어야 합니다.
- 프로브를 탱크 벽에서 200 mm (7.87 in.) 이상 떨어진 위치에 놓습니다.
- 체인 마운트를 사용하여 프로브가 부착되어 있는 경우, 프로브가 탱크 벽을 치지 않게 해야 합니다.
- 프로브를 약 $45^\circ \pm 15^\circ$ 각도로 담급니다.
- 프로브가 완전히 침수되어야 합니다.
- 세정 장치를 사용할 경우 해당 관련 지침서를 참조하십시오.

3.5.1 마운트 위의 프로브 위치

프로브는 마운트의 특정 위치에 부착되어야 합니다.

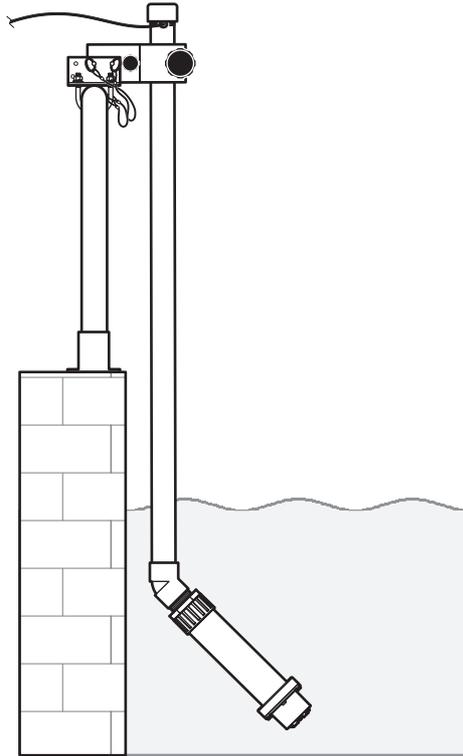
그림 11 프로브 장착



1 프로브를 브래킷에 장착합니다. 45° 어댑터 및 트랜지션 피스는 미리 조립해야 합니다.	3 유니언 너트를 사용하여 정렬된 프로브를 브래킷에 부착합니다.
2 색상 표시된 참조 시스템 캡을 사용하여 프로브를 정렬합니다. 엄다리는 위쪽을 향해야 합니다 (12시 방향, +/- 5°).	4 참조 시스템 캡을 분리합니다.

3.5.2 프로브 장착의 예

그림 12 레일 마운트를 사용한 프로브 장착 예



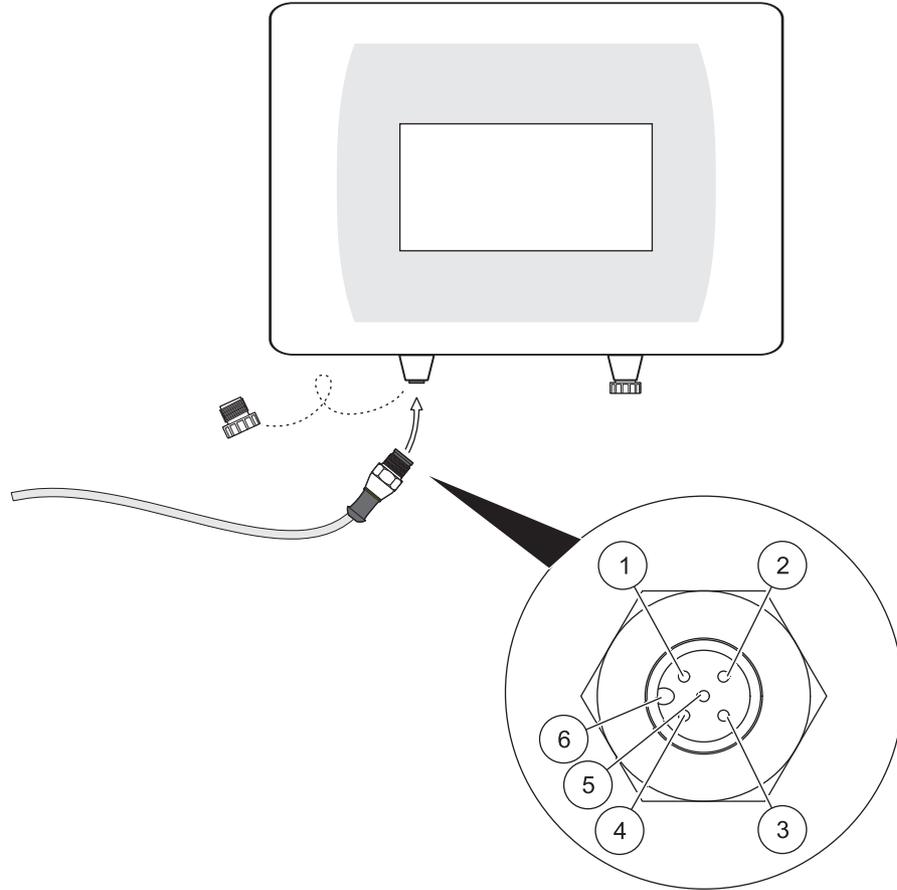
3.6 나사 피팅을 사용하여 프로브를 sc 컨트롤러에 연결하기 (비위험 지역)

반대 극성 방지 기능 포함 나사 피팅이 장착된 프로브 케이블이 제공됩니다 (그림 13, 19 페이지 참조). 커넥터 캡을 보관하여 프로브를 분리해야 할 경우 커넥터 입구를 봉하는데 사용하도록 합니다. 프로브 케이블 길이를 늘리기 위해 추가 연장 케이블을 사용할 수 있습니다.

1. 컨트롤러상의 소켓에 보호캡을 풉니다.
2. 소켓에 커넥터를 삽입한 후 유니온 너트를 손으로 조입니다.

참고: sc1000 컨트롤러의 중간 연결부는 디스플레이 모듈용이므로 프로브에 사용해서는 안 됩니다.

그림 13 나사 피팅을 사용하여 프로브를 sc 컨트롤러에 연결



번호	설명	케이블 색상
1	+12 VDC	갈색
2	접지	검은색
3	데이터 (+)	파란색
4	데이터 (-)	흰색
5	차폐	차폐 (회색)
센서 케이블 연결	가이드	

4.1 sc 컨트롤러 사용 방법

프로브는 모든 sc 컨트롤러와 함께 사용할 수 있습니다. 프로브를 사용하기 전에 컨트롤러의 기능을 숙지하십시오.

4.2 센서 설정

센서가 처음으로 연결될 때 센서 시리얼 번호가 센서의 이름으로 표시됩니다. 센서 이름을 변경하려면

1. 메인 메뉴를 엽니다.
2. 센서설정을 선택하고 확인합니다.
3. 해당 센서를 선택하고 확인합니다.
4. 구성을 선택합니다.
5. 편집을 선택하고 확인합니다.
6. 이름을 편집하고 확인하여 구성 메뉴로 돌아갑니다.
7. 센서 구성을 확인하고 필요에 따라 요건을 충족하도록 조정합니다.
8. 메인메뉴 또는 측정 모드 표시로 돌아갑니다.

4.3 센서 데이터 로거

각 센서의 경우, sc 컨트롤러에 데이터 메모리 및 이벤트 메모리가 있습니다. 데이터 메모리는 미리 설정된 주기로 측정 데이터를 저장합니다. 이벤트 메모리는 구성 변경, 경고, 경고 상태와 같은 이벤트를 저장합니다. 두 메모리 모두 CSV 형식으로 판독할 수 있습니다 (sc 컨트롤러 사용 설명서 참조).

4.4 센서 진단 메뉴

센서 상태	
AN-ISE sc 또는 AISE sc 또는 NISE sc	
오류 목록	현재 오류 메시지를 모두 표시합니다.
경고 목록	현재 경고를 모두 표시합니다.

4.5 센서 메뉴

아래 표에서는 AN-ISE sc 프로브, AISE sc 프로브 및 NISE sc 프로브에 대한 센서 메뉴를 보여 줍니다. 메뉴 항목이 세 가지 프로브 모두에 적용되지 않으면 해당 메뉴 항목의 적용 범위가 각주에 설명됩니다.

각주 1은 AN-ISE sc 프로브에 적용됨을 나타냅니다. AN-ISE sc 프로브는 암모늄 및 질산염 농도와 칼륨 및 염화물 농도를 확인하는 데 사용됩니다.

각주 2는 AISE sc 프로브에 적용됨을 나타냅니다. AISE sc 프로브는 암모늄 및 칼륨 농도를 확인하는 데 사용됩니다.

각주 3은 NISE sc 프로브에 적용됨을 나타냅니다. NISE sc 프로브는 질산염 농도 및 염화물 농도를 확인하는 데 사용됩니다.

작동

센서 메뉴	
AN-ISE sc 또는 AISE sc 또는 NISE sc	
교정	
매트릭스 교정	매트릭스 교정 옵션. 가장 최근에 사용한 메뉴가 표시됩니다. 현재 활성화된 교정이 정보에 표시됩니다.
없음	매트릭스 교정이 활성화되지 않았습니다.
매트릭스 1	1 포인트 매트릭스 교정
NH4 + NO3 ¹	암모늄 및 질산염에 대한 1 포인트 매트릭스 교정
NH4 ^{1,2}	암모늄에 대한 1 포인트 매트릭스 교정
NO3 ^{1,3}	질산염에 대한 1 포인트 매트릭스 교정
NH4 + K ^{1,2}	암모늄 및 칼륨에 대한 1 포인트 매트릭스 교정
NO3 + CL ^{1,3}	질산염 및 염화물에 대한 1 포인트 매트릭스 교정
NH4 + K NO3 + CL ¹	암모늄, 칼륨, 질산염 및 염화물에 대한 1 포인트 매트릭스 교정
샘플을 즉시 가져오고 실험실에서 분석하십시오.	정보 창 : 이 창이 나타나면 샘플을 즉시 가져오고 실험실에서 분석해야 합니다.
값 교정 1	1 포인트 값 교정을 실행합니다. 가장 최근에 사용한 메뉴가 표시됩니다. 현재 활성화된 교정이 정보에 표시됩니다.
NH4-N ¹	1 포인트 값 교정을 선택합니다.
NO3-N ¹	
포인트 값	1 포인트 값 교정을 위한 값을 입력합니다. 참고 : 다음 예에서는 암모늄에 대해 AN-ISE sc 프로브를 사용할 경우의 입력을 보여 줍니다. AISE sc 프로브를 사용할 경우에도 입력은 동일합니다. NISE sc 를 사용할 경우에는 질산염 및 염화물 값만 입력할 수 있습니다.
AN-ISE SC NH4-N	표시된 암모늄 값을 입력합니다.
AN-ISE SC K	표시된 칼륨 값을 입력합니다.
NH4-N 실험실 값	표시된 실험실 암모늄 값을 입력합니다.
기입 완료	입력한 값을 확인합니다.
교정 결과	교정 결과를 표시합니다.
값 교정 2	2 포인트 값 교정을 실행합니다.
NH4-N ¹	2 포인트 값 교정을 위한 파라미터를 선택합니다.
NO3-N ¹	
1 포인트 값	2 포인트 값 교정을 위한 값 (첫 번째 포인트) 을 입력합니다. 참고 : 다음 예에서는 암모늄에 대해 AN-ISE sc 프로브를 사용할 경우의 입력을 보여 줍니다. AISE sc 프로브를 사용할 경우에도 입력은 동일합니다. NISE sc 를 사용할 경우에는 질산염 및 염화물 값만 입력할 수 있습니다.
AN-ISE SC NH4-N	표시된 암모늄 값을 입력합니다.
AN-ISE SC K	표시된 칼륨 값을 입력합니다.
NH4-N 실험실 값	표시된 실험실 암모늄 값을 입력합니다.
기입 완료	입력한 값을 확인합니다.

센서 메뉴		
2 포인트 값		2 포인트 값 교정을 위한 값 (두 번째 포인트) 을 입력합니다 . 참고 : 다음 예에서는 암모늄에 대해 AN-ISE sc 프로브를 사용할 경우의 입력을 보여 줍니다 . AISE sc 프로브를 사용할 경우에도 입력은 동일합니다 . NISE sc 를 사용할 경우에는 질산염 및 염화물 값만 입력할 수 있습니다 .
	AN-ISE SC NH4-N	표시된 암모늄 값을 입력합니다 .
	AN-ISE SC K	표시된 칼륨 값을 입력합니다 .
	NH4-N 실험실 값	표시된 실험실 암모늄 값을 입력합니다 .
	기입 완료	입력한 값을 확인합니다 .
	교정 결과	교정 결과를 표시합니다 .
추가 교정		기타 매트릭스 교정 옵션
	없음	추가 교정이 활성화되지 않았습니다 .
	매트릭스 2	여기에서 2 포인트 매트릭스 교정을 수행할 수 있습니다 .
	NH4 1	매트릭스 2 교정을 위한 파라미터 선택 .
	NO3 1	
	농도 측정 1	첫 번째 포인트에 대해 현재 측정된 값을 저장합니다 .
	날짜	첫 번째 포인트의 현재 교정 날짜를 표시합니다 .
	농도 실험실 값 1	첫 번째 포인트에 대한 참조 값을 입력 및 표시합니다 .
	농도 측정 2	두 번째 포인트에 대해 현재 측정된 값을 저장합니다 .
	날짜	두 번째 포인트의 현재 교정 날짜를 표시합니다 .
	농도 실험실 값 2	두 번째 포인트에 대한 참조 값을 입력 및 표시합니다 .
	교정 이력	이전에 수행한 교정 중 하나를 선택합니다 .
	센서 코드	여기에서 센서 코드를 활성화하거나 입력할 수 있습니다 .
	활성화	개별 채널에 대해 센서 코드를 활성화합니다 .
	NH4 + K 1	암모늄 및 칼륨에 대해 센서 코드를 활성화합니다 .
	NO3 + CL 1	질산염 및 염화물에 대해 센서 코드를 활성화합니다 .
	NH4 + K NO3 + CL 1	암모늄 , 칼륨 , 질산염 및 염화물에 대해 센서 코드를 활성화합니다 .
	공장 교정	공장 교정을 활성화합니다 .
	입력	센서 코드를 입력합니다 .
	교정 입력	마지막 매트릭스 교정의 실험실 값을 변경할 수 있습니다 .
	실험실 값 입력(매트릭스 1 또는 매트릭스 2가 실행될 때 표시됨)	매트릭스 1 또는 매트릭스 2 가 선택된 경우 실험실 값을 입력합니다 .
	암모늄 1,2	암모늄 실험실 값 입력
	질산염 1,3	질산염의 실험실 값을 입력합니다 .
	칼륨 1,2	칼륨의 실험실 값을 입력합니다 .
	염화물 1,3	염화물의 실험실 값을 입력합니다 .
	기입 완료	입력한 값을 확인합니다 .
	교정 결과	교정 결과를 표시합니다 .
	NH4-N 1,2	암모늄 교정이 성공했는지 여부를 표시합니다 .
	NO3-N 1,3	질산염 교정이 성공했는지 여부를 표시합니다 .
	K+ 1,2	칼륨 교정이 성공했는지 여부를 표시합니다 .
	CL 1,3	염화물 교정이 성공했는지 여부를 표시합니다 .

작동

센서 메뉴	
정보	파라미터별로 사용된 매트릭스 교정에 관한 정보
NH4-N 1,2	암모늄에 대해 사용된 매트릭스 교정
NO3-N 1,3	질산염에 대해 사용된 매트릭스 교정
K+ 1,2	칼륨에 대해 사용된 매트릭스 교정
CL 1,3	염화물에 대해 사용된 매트릭스 교정
구성	
이름수정	이름을 입력하거나 수정합니다 . 영숫자 최대 10 자
측정 단위	측정 단위로 mg/L 또는 ppm 을 선택합니다 .
PARAMETERS(파라미터)	NH ₄ -N 또는 NH ₄ 및 / 또는 NO ₃ -N 또는 NO ₃ 를 선택합니다 .
온도 단위	온도 단위로 °C 또는 °F 를 선택합니다
온도 오프셋	온도 오프셋을 입력합니다 .
응답 시간	응답 시간을 입력합니다 (30 초 - 300 초) .
데이터로그 간격	데이터 로깅 주기를 선택합니다 (OFF, 30 sec, 1 min, 2 min, 5 min, 10 min, 15 min 및 30 min). 기본값은 5 min 입니다 .
K+ 보상 1,2	자동 칼륨 보상을 선택합니다 . 켜짐 꺼짐 0 = 보상 꺼짐 0.1-2000 mg/L CL = 고정 보상 값
K+ 농도 설정 1,2	K+ 보상이 꺼짐일 때만 표시
CL 보상 1,3	자동 염화물 보상을 선택합니다 . 켜짐 꺼짐 0 = 보상 꺼짐 0.1-2000 mg/L CL = 고정 보상 값
CL 농도 설정 1,3	염화물 보상이 꺼짐일 때만 표시
FACTORY CONFIG(출고 시 구성)	출고 시 설정으로 구성을 재설정합니다 .
진단 / 검사	
센서 정보	연결된 센서에 대한 정보
센서 이름	연결된 센서의 이름
이름수정	측정 위치의 시리얼 번호 또는 이름
시리얼 번호	연결된 센서의 일련번호
센서 유형	연결된 센서의 기기 명칭
코드 버전	소프트웨어 버전
교정 자료	선택한 매트릭스 교정의 데이터 , 예를 들어 개별 채널의 기울기 및 오프셋에 관한 정보
NH4-N 1,2	암모늄에 대해 선택된 매트릭스 교정
NO3-N 1,3	질산염에 대해 선택된 매트릭스 교정
K+ 1,2	칼륨에 대해 선택된 매트릭스 교정
CL 1,3	염화물에 대해 선택된 매트릭스 교정

암모늄과 칼륨 / 질산염 간의 교차 민감성은 자동적으로 제거됩니다. 고품은 측정시 간섭을 일으키지 않습니다. 매트릭스 효과로 인하여 교정 및 평가 기능은 기본 솔루션으로 수행될 수 없습니다. 매트릭스 교정은 언제든지 쉽고 빠르게 수행할 수 있습니다.

주의사항
센서가 해당 폐수 매트릭스에 12 시간 이상 침수된 경우에만 매트릭스 교정을 수행할 수 있습니다. 이는 ISE 막을 폐수 매트릭스에 적응시키는 데 필요한 최소 시간입니다.

4.6.1 센서 코드 교정

센서 코드는 교정 코드이며, 센서 카트리지 인증서와 함께 공급됩니다. 인증서에는 [섹션 4.6, 25 페이지](#)에서 설명한 센서 카트리지에 대한 공장 교정이 포함됩니다.

자동 센서 코드 인식 기능이 있는 기기(LXG440.99.x000x)는 이 코드를 자동으로 판독하고 Cartrical 교정을 가정합니다.

자동 센서 코드 인식 기능이 없는 기기(LXG440.99.x001x)는 초기 설정 시 및 새 센서 카트리지를 활성화할 때마다 센서 코드를 입력해야 합니다. 센서 코드 인증서를 분실한 경우, 임시 방법으로 센서 코드 메뉴에서 공장 교정을 실행하십시오.

코드를 활성화하면 센서는 완전히 교정되지만 아직 폐수 처리 시설 내 해당 용도의 특정 매트릭스에는 적용되지 않습니다. 카트리지가 특정 매트릭스에 적용하려면 매트릭스 교정을 수행하기 전에 적어도 12 시간이 경과해야 합니다.

다음과 같이 센서 코드를 변경하십시오.

1. **센서 메뉴 > AN-ISE SC 또는 AISE SC 또는 NISE SC > 교정 > 추가 교정을 선택합니다. > 센서 코드 > ENTER 를 선택합니다.**
2. **센서 코드를 입력합니다.**
3. **ENTER**를 눌러 확인하고 센서 코드를 활성화합니다. 카트리지의 날짜 계수기가 0으로 설정됩니다.

이전 교정 데이터에 센서 코드의 새 교정 데이터를 덮어씁니다. 시스템이 센서 코드 데이터를 점검합니다. 오류가 표시되면 센서 코드를 점검하고, 필요한 경우 센서 코드를 다시 입력합니다.

4.6.2 LINK2SC 를 통한 매트릭스 교정

LINK2SC 절차는 프로세스 프로브 및 LAN 을 통하거나 SD 메모리 카드를 사용하는 LINK2SC 호환 광도계 간 데이터 교환의 안전한 방법을 제공합니다. 두 가지 다른 옵션을 사용할 수 있습니다.

- a. 순수 실험실 제어 측정
- b. 프로브 보정에 사용되는 실험실에서 생성된 측정 데이터를 포함한 매트릭스 보정

순수 제어 측정 중 측정 데이터는 프로브에서 광도계로 전송된 후, 기록된 광도 측정 참조 데이터와 함께 보관됩니다.

매트릭스 보정 중 실험실에서 생성된 참조 데이터는 프로브로 전송되어 보정용으로 사용됩니다.

매트릭스 보정 프로세스의 작동 단계는 sc 컨트롤러 및 LINK2SC 호환 광도계에서 완료되어야 합니다.

LINK2SC 절차에 대한 자세한 내용은 LINK 2SC 사용자 설명서를 참조하십시오.

LINK2SC 소프트웨어 사용시, 4.6.3 및 4.6.4 절은 관계가 없습니다.

4.6.3 매트릭스 교정 - 수동

ISE 프로브는 실험실 값 (참조 값으로 사용) 으로 센서 값을 교정하기 위한 여러 옵션을 제공합니다 (표 1 참조).

폐수 샘플의 실험실 값은 질산성 질소 (NO₃-N) 및 / 또는 암모늄성 질소 (NH₄-N) 로 입력됩니다 . 이 실험실 값이 센서가 측정 한 이전 값을 대체합니다 .

표 1 ISE 프로브에 대한 교정 옵션

교정 옵션	사용 분야
매트릭스 1	매트릭스 1 은 가장 일반적으로 사용되는 교정 옵션이며 암모늄 및 / 또는 질산염용 1 포인트 매트릭스 교정을 수행합니다 (4.6.4.1, 28 페이지). 매트릭스 1 을 1 차 교정으로 사용하는 것이 좋습니다. 매트릭스 1 교정은 보상 전극 (칼륨 또는 염화물) 의 교정 여부와 상관없이 수행할 수 있습니다. 대부분의 경우 교정 없이 수행해도 충분합니다. 칼륨 및 / 또는 염화물에 대한 교정은 높은 수준의 정확성이 요구되는 경우에만 필요합니다. 매트릭스 1 의 경우, 실험실에서 교정이 시작되고 분석될 때 샘플이 채취되어야 합니다. 실험실 값이 입력된 경우 매트릭스 1 이 활성화됩니다.
값 교정 1	값 교정 1(1 개 포인트에서의 교정) 은 대체 입력 형식이 포함된 매트릭스 1 교정에 해당합니다. ISE 프로브와 실험실 간의 비교 값은 이 교정을 사용하여 약 1 주일의 기간 동안 수집될 수 있습니다. 이후의 단계에서 교정을 실행할 수 있습니다.
값 교정 2	적어도 5 년 ¹ 동안 동적 농도 변동이 존재하고 매트릭스 1 또는 값 교정 1 에서 충분히 정확한 결과를 얻지 못한 경우 값 교정 2(2 개 농도 포인트에서의 교정) 를 수행해야 합니다. ISE 프로브와 실험실 간의 비교 값은 이 교정을 사용하여 약 1 주일의 기간 동안 수집될 수 있습니다. 이후의 단계에서 교정을 실행할 수 있습니다.
매트릭스 2	매트릭스 2 교정은 값 교정 2 에 해당되지만 대체 입력 형식을 사용하며, 적어도 5 년 이상 ¹ 질산염 / 암모늄 변동이 큰 동적 프로세스가 존재하는 경우에 권장됩니다. 매트릭스 2 의 경우, 실험실에서 교정이 시작되고 분석될 때 두 지점에서 샘플이 채취되어야 합니다. 실험실 값이 입력된 경우 매트릭스 2 가 활성화됩니다.
교정 이력	교정에서 성공적인 결과가 나오지 않은 경우 마지막으로 수행한 매트릭스 및 값 교정으로 돌아갑니다.

¹ 5 년간의 예: 질산성 질소 농도는 1 ~ 5mg NO₃-N 또는 5 - 25mg/L NO₃-N(농도 2 = (농도 1 x 10)/2) 의 범위에서 이동합니다.

4.6.4 매트릭스 교정 수행

참고: 실험실 측정값 또는 참조 값을 즉시 취하거나, 또는 안정화된 샘플에서 이들 값을 취합니다. 그러면 비교 샘플 농도의 변동이 방지됩니다 (비교 테스트에서는 시간이 요인).

권장되는 실험실 측정 테스트는 7.3 평가 부속품, 39 페이지를 참조하십시오.

4.6.4.1 매트릭스 1 교정 (1 포인트 매트릭스 교정)

다음과 같이 진행하여 매트릭스 1 을 수행합니다.

교정 매트릭스 교정 추가 교정 정보

1. **센서 메뉴 > AN-ISE SC 또는 AISE SC 또는 NISE SC > 교정 > 매트릭스 교정을 선택합니다 ..**
2. 선택 창에서 **매트릭스 1** 을 선택하고 **ENTER** 를 누릅니다 .
3. 교정하려는 파라미터를 선택하고 **ENTER** 를 눌러 확인합니다 .

AN-ISE sc 에 대한 선택 옵션 :

$NH_4 + NO_3$; NH_4 ; NO_3 ; $NH_4 + K$; $NO_3 + Cl$; $NH_4 + K NO_3 + Cl$

AISE sc 에 대한 선택 옵션 :

NH_4 ; $NH_4 + K$

NISE sc 에 대한 선택 옵션 :

NO_3 ; $NO_3 + Cl$

매트릭스 1 샘플을 즉시 가져오고 실험실에서 분석하십시오 .

센서가 이 포인트에서 선택된 파라미터의 현재 값을 저장합니다 .

4. 센서와 최대한 가까운 포인트에서 폐수 샘플을 채취합니다 . 측정 값이 빠르게 변할 수 있으므로 샘플을 최대한 신속하게 여과하고 선택된 파라미터의 실험실 분석을 **즉시** 수행합니다 .

실험실 값이 측정되면 다음과 같이 진행합니다 .

교정 매트릭스 교정 추가 교정 LABORW: EING. 정보

5. **센서 메뉴 > AN-ISE SC 또는 AISE SC 또는 NISE SC > 교정 > 실험실 값 입력**을 선택합니다 .
6. 파라미터에 대한 실험실 값은 매트릭스 1 교정이 미리 선택된 경우에만 입력할 수 있습니다 . 실험실 값을 입력했으면 **기입 완료**를 선택하여 확인합니다 .

입력한 실험실 값이 확인되면 매트릭스 교정이 활성화됩니다 .

7. 교정이 활성화되면 **교정 결과**가 표시됩니다 .

참고: 매트릭스 교정을 성공적으로 완료하려면 항상 이 프로세스 전체를 수행해야 합니다 . 교정에서 성공적인 결과가 나오지 않을 경우 이전 교정을 사용하여 계산합니다 .

4.6.4.2 값 교정 1

1 포인트 값 교정 값 교정 1 은 1 개 포인트에서 매트릭스 교정 (매트릭스 1) 을 소급하여 수행하는 옵션을 제공합니다 .

교정 매트릭스 교정 추가 교정 정보

1. 며칠에 걸쳐 (가능하면 1 주 이내) 다양한 농도의 샘플을 여러 개 채취합니다 . 실험실에서 샘플을 분석합니다 . 샘플을 채취하는 기간 동안 샘플 온도 변화는 최대 5°C 정도여야 합니다 . 값 교정에 온도 변화는 고려되지 않기 때문입니다 .
2. 샘플에서 측정되고 교정될 파라미터에 대해 표시되는 두 값을 적어둡니다 (암모늄 및 칼륨 값 또는 질산염 및 염화물 값) .
3. 또한 암모늄 또는 질산염에 대해 측정된 실험실 값도 적어둡니다 .

이들 세 값이 교정 포인트를 구성합니다 .

4. 채취된 값으로부터 예상 농도 범위의 중간에 놓이는 교정 포인트를 선택합니다 .
5. 센서 메뉴로 이동하여 **교정 > 매트릭스 교정 > 값 교정 1** 을 선택하고 **ENTER** 를 눌러 확인합니다 .
6. 교정이 필요한 파라미터¹ (NH₄-N 또는 NO₃-N) 를 선택합니다 .

포인트 값
AN-ISE SC NH4-N
AN-ISE SC K
NH4-N 실험실 값
기입 완료

참고 : 반대쪽의 예는 AN-ISE sc 프로브의 NH₄-N 및 K 교정을 보여 줍니다 .

7. 원하는 교정 포인트에 대해 세 값을 입력하고 **기입 완료**로 확인하여 교정을 활성화합니다 .

교정 결과가 표시됩니다 .

참고 : 교정에서 성공적인 결과가 나오지 않을 경우 이전 교정을 사용하여 계산합니다 . 값 교정이 성공하면 다음 번에 메뉴가 열릴 때 교정된 값이 암모늄 또는 질산염에 대한 표시값으로 표시됩니다 .

4.6.4.3 값 교정 2

교정
매트릭스 교정
추가 교정
정보

2 포인트 값 교정 **값 교정 2**는 이후의 2 포인트 교정 (**매트릭스 2**) 을 수행하여 보다 광범위한 농도 범위에서 보다 정확한 결과를 얻을 수 있게 해줍니다 .

참고 : 값 교정 2 및 매트릭스 2는 계산 측면에서 비슷합니다 .

1. 며칠에 걸쳐 (가능하면 1 주일 이내) 다양한 농도의 여러 샘플을 채취하고 실험실에서 샘플 분석을 수행합니다 . 샘플을 채취하는 기간 동안 샘플 온도 변화는 최대 5°C 정도여야 합니다 . 값 교정에 온도 변화는 고려되지 않기 때문입니다 .

참고 : 매트릭스 교정 2 농도는 5년 이상의 범위 이내에 있어야 합니다 . 다음 공식을 사용하여 5 년간 범위를 계산할 수 있습니다 .

$$\text{Conc2} \geq \frac{\text{Conc1} \times 10}{2}$$

2. 샘플에서 센서로 측정되고 교정될 파라미터에 대해 표시되는 두 값을 적어둡니다 (암모늄 및 칼륨 값 또는 질산염 및 염화물 값) .
3. 또한 암모늄 또는 질산염에 대해 측정된 실험실 값도 적어둡니다 .
모든 세 값은 2 개 농도 포인트 중 하나를 구성합니다 .
4. 실험실 값이 적어도 5년 이상 차이가 나는 두 교정 포인트를 찾고 전형적인 설비의 작동 조건을 표시합니다 .
5. 센서 메뉴로 이동하여 **교정 > 매트릭스 교정 > 값 교정 2** 를 선택하고 **ENTER** 를 눌러 확인합니다 .
6. 교정이 필요한 파라미터¹ (NH₄-N 또는 NO₃-N) 를 선택합니다 .

참고 : AN-ISE sc 프로브를 사용할 경우, 한 번에 파라미터 하나만 교정할 수 있습니다 . 두 파라미터를 모두 교정해야 할 경우에는 절차를 다시 수행해야 합니다 .

¹AN-ISE sc 에 해당됨

1 포인트 값
AN-ISE SC NH4-N
AN-ISE SC K
NH4-N 실험실 값
기입 완료

7. 첫 번째 교정 포인트의 세 값을 입력하고 **기입 완료**를 눌러 확인합니다 .

참고 : 반대쪽의 예는 AN-ISE sc 프로브의 NH₄-N 및 K 교정을 보여 줍니다 .

2 포인트 값
AN-ISE SC NH4-N
AN-ISE SC K
NH4-N 실험실 값
기입 완료

8. 교정을 활성화하려면 두 번째 교정 포인트의 세 값을 입력하고 **기입 완료**를 눌러 확인합니다 .

교정 결과가 표시됩니다 .

참고 : 교정에서 성공적인 결과가 나오지 않을 경우 이전 교정을 사용하여 계산합니다 . 값 교정이 성공하면 다음 번에 메뉴가 열릴 때 교정된 값이 암모늄 또는 질산염에 대한 표시값으로 표시됩니다 .

4.6.4.4 매트릭스 2 교정 (2 포인트 매트릭스 교정)

다음과 같이 진행하여 매트릭스 2 를 수행합니다 .

암모늄
농도 측정 1
날짜
농도 실험실 값 1
농도 측정 2
날짜
농도 실험실 값 2

1. **센서 메뉴 > AN-ISE SC 또는 AISE SC 또는 NISE SC > 교정 > 추가 교정을** 선택합니다 . 을 선택합니다 .

2. 선택 창에서 **매트릭스 2** 를 선택하고 **ENTER** 를 누릅니다 .

3. 2 포인트 매트릭스 교정이 필요한 파라미터를 선택합니다 .¹

4. 교정할 포인트를 선택합니다 .

5. **농도 측정 1** 또는 **농도 측정 2** 를 선택합니다 .

6. 센서와 최대한 가까운 포인트에서 폐수 샘플을 채취합니다 . 이 샘플을 즉시 여과하고 선택된 파라미터의 실험실 분석을 즉시 수행합니다 . 측정 값이 매우 빠르게 변할 수 있습니다 .

실험실 값이 측정되면 다음과 같이 진행합니다 .

7. **센서 메뉴 > AN-ISE SC 또는 AISE SC 또는 NISE SC > 교정 > 추가 교정을** 선택합니다 . > **매트릭스 2** 를 선택합니다 .

8. 실험실 값 입력으로 교정할 파라미터를 선택합니다 .

9. 실험실 참조 값을 입력하고 확인합니다 .

두 포인트 모두에 대한 입력이 확인되면 **매트릭스 2 교정**이 활성화됩니다 .

¹AN-ISE sc 에 해당됨

주의사항
 이 절에서 설명하는 작업은 숙련된 담당자만 수행할 수 있습니다.

5.1 유지관리 일정

유지/ 보수 작업	30 일 ¹	6 개월 마다
프로브를 세척합니다 ² .	x	
센서 카트리지를 교체 ^{3, 4}		x
프로브의 손상 여부를 점검합니다.	x	
측정 값을 참조 실험실 분석과 비교하고 필요한 경우 매트릭스 교정을 통해 교정합니다 ³ .	x	

1 권장 : 작동 후 최초 1 개월 동안은 매주

2 세척 횟수는 애플리케이션에 따라 달리 적용됩니다. 일부 애플리케이션의 경우 보다 자주 / 적게 세척해야 할 수 있습니다.

3 애플리케이션 및 해당 지역 조거에 의거하여 보수일정에 대한 적용 조거가 달라집니다.

4 센서 카트리는 마모 부품이며 보증제품 범위에 속하지 않습니다.

참고 : 일반적인 NH₄-N 및 / 또는 NO₃-N 표준 용액을 사용하여 센서를 테스트하지 마십시오. 정상 용액은 이온 강도가 충분하지 않습니다.

5.2 센서 세정

주의사항
 센서 카트리지를 날카로운 종류의 것으로 세척하지 않도록 하며 - 긁힘 우려 - 화학 세정제를 금합니다. 긁힘을 방지하기 위해 센서 카트리지를 날카로운 물체로 세척하지 않도록 하며 화학 세정제를 사용하지 마십시오.

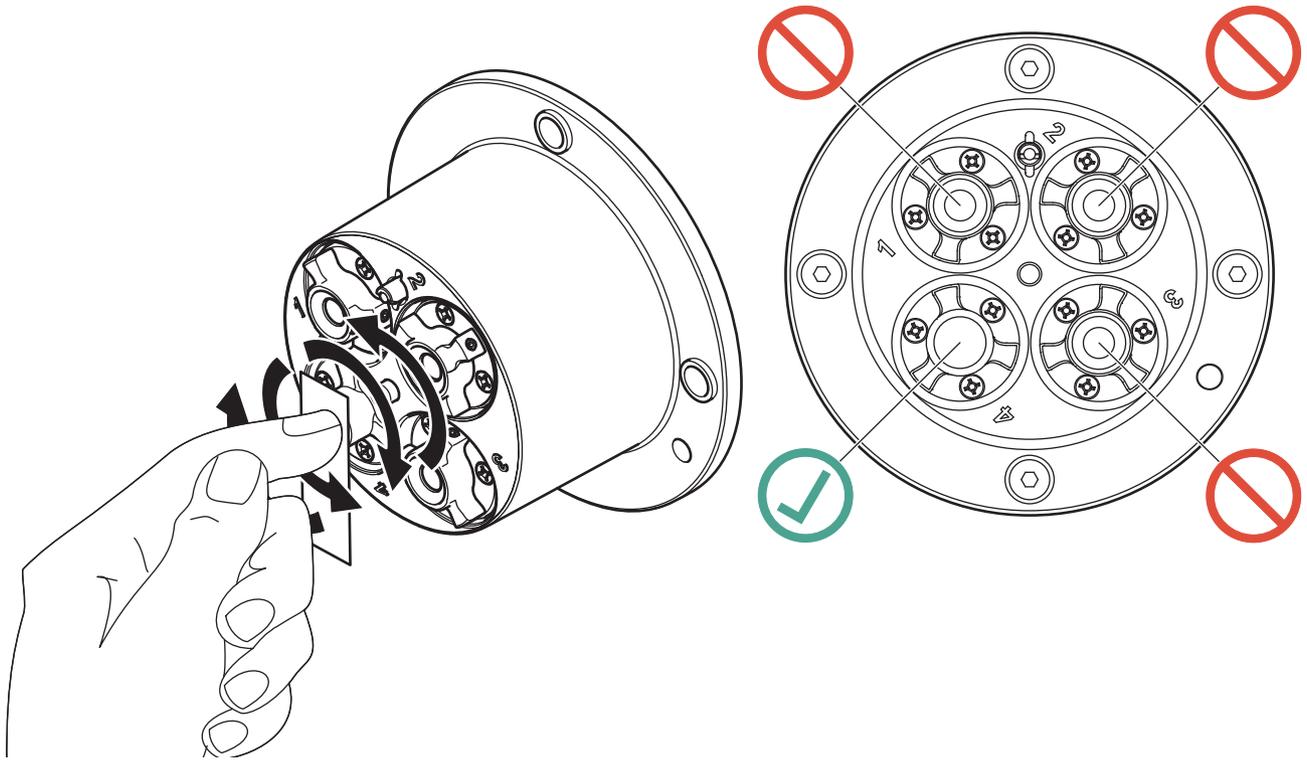
1. 센서 카트리지를 제품과 함께 제공된 부드러운 솔로 세척합니다.
2. 프로브 본체 (센서 카트리가 아님) 를 스폰지나 솔로 닦습니다.
3. 깨끗하고 미지근한 물로 센서를 헹굽니다.

5.2.1 염화물 전극 광내기 (AN-ISE sc 및 NISE sc 에만 해당)

염화물 전극이 심하게 코팅 / 오염된 것으로 보이면 광을 냅니다.

광을 내고 12 시간 후에 질산염 + 염화물 매트릭스 1 교정을 새로 수행해야 합니다.

주의사항
 제공된 LZY671 광택지만 사용하십시오.



5.3 센서 카트리지를 교체

센서 카트리지는 아래 설명과 그림 15, 33 페이지에 따라 교체합니다.

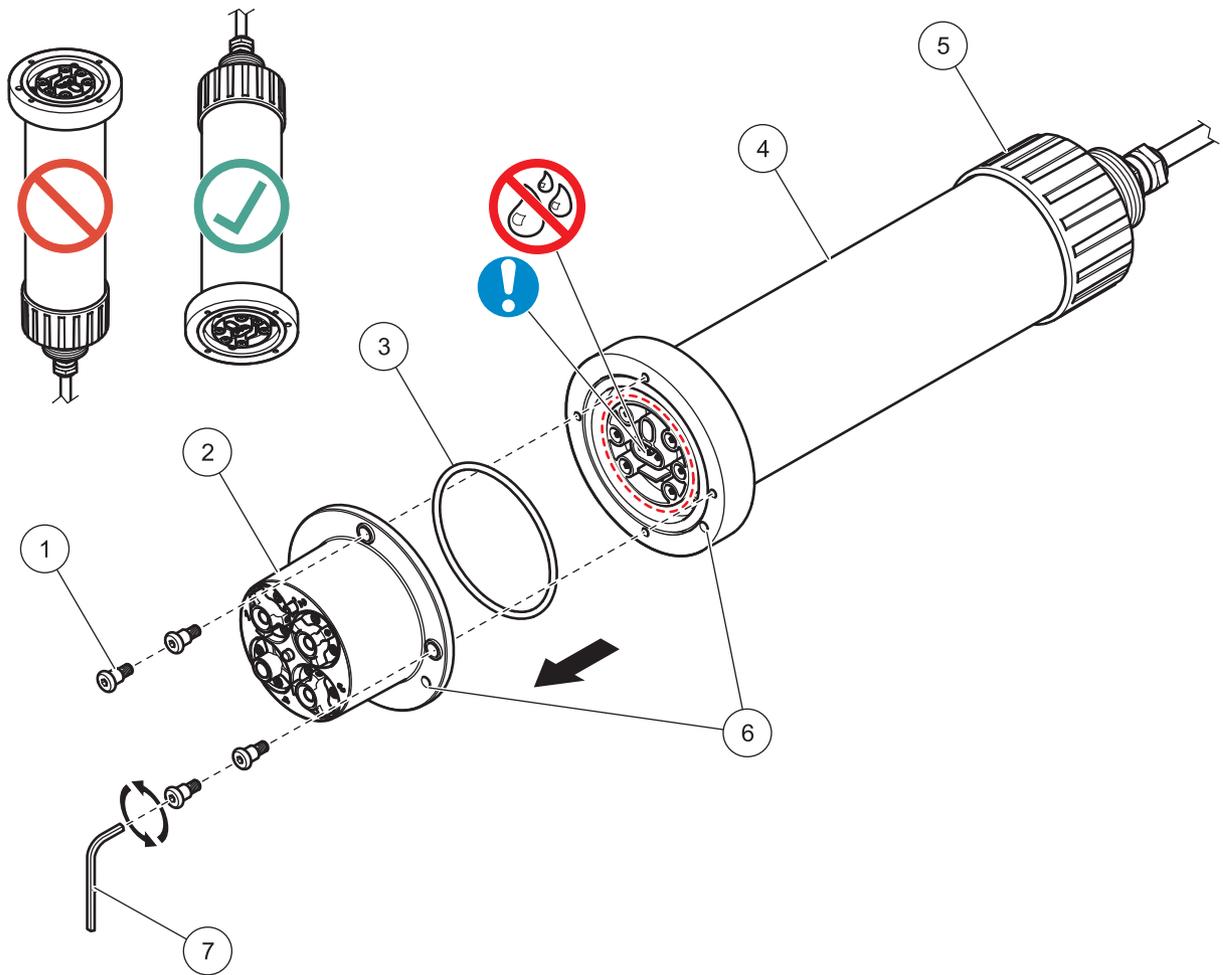
1. 메뉴 항목
AN-ISE SC 또는 AISE SC 또는 NISE SC > 진단 / 검사 > 서비스 > 카트리지를 사용하여 카트리지를 교체합니다.
2. 프로브 세척 후 센서 카트리지를 및 프로브 어댑터를 완전히 말립니다.
3. 4 개의 소켓 머리 나사를 풉니다.

주의사항

프로브 어댑터에 물이 들어가지 않도록 센서 카트리지가 아래쪽을 향해야 합니다. 프로브와 센서 카트리지를 사이의 접점에 주의하십시오. 이러한 접점은 건조한 상태를 유지해야 합니다.

4. 센서 카트리지를 프로브 어댑터에서 꺼내고 관련 규정에 따라 사용한 센서 카트리지를 폐기합니다.
5. 센서 카트리지를 교체할 때마다 새 검은색 패키지를 설치해야 합니다. 패키지를 설치하기 전에 카트리지를 쪽 표면과 패키지를 흡을 청소합니다.
6. 새 센서 카트리지를 프로브 어댑터에 끼워 넣습니다. 센서 카트리지를 및 프로브 어댑터의 마커 홈에 주의하십시오.
7. 4 개의 소켓 머리 나사를 사용하여 센서 카트리지를 고정합니다.
8. 자동 인식 기능이 있는 기기 (LXG440.99.x000x) 의 경우 센서 코드 (교정 데이터) 가 자동으로 판독됩니다. 자동 인식 기능이 없는 기기 (LXG440.99.x001x) 의 경우 새 센서 코드를 직접 입력합니다 (인증서 참조).

그림 15 센서 카트리지 교체하기



1	소켓 머리 나사	5	유니온 너트
2	센서 카트리지	6	마커 홀
3	O 링	7	소켓 렌치
4	센서		

5.4 저장

샘플에서 프로브를 꺼내 깨끗이 세척합니다 .

단기 보관

막과 참조 시스템을 젖은 상태로 유지하십시오 (증류수 또는 탈염수를 사용하면 안 됨).

그러면 프로브를 샘플에 다시 넣을 때 반응 시간이 오래 걸리지 않습니다 . 그렇지 않으면 프로브가 올바르게 작동하지 않을 수 있습니다 .

장기 보관

주의사항

장기 보관하는 경우 카트리지를 분리하고 제공된 보관 용기를 사용합니다 . 보관 용기 안의 작은 스폰지에 음용수 (증류수 또는 탈염수를 사용하면 안 됨) 를 적셔 센서 카트리지의 ISE 막을 젖은 상태로 유지합니다 . 참조 시스템 캡을 부착합니다 .

2- 4 주 간격 (기후조건에 따라 달리함) 으로 막을 체크하여 물기를 머금은 상태임을 확인합니다 .

참고 : 보급된 보관 컨테이너로서 센서 카트리지를 축축한 상태로 유지합니다 . 장단기 보관 시, 센서 카트리지를 보관 컨테이너에 밀봉하여 보관합니다 . 보관 온도에 대한 정보는 [섹션 1 기술 데이터, 5 페이지](#)를 참조하십시오 .

프로브 및 센서 카트리지

주의사항

프로브와 센서 카트리지 사이의 접점에 주의하십시오 . 이러한 접점은 건조한 상태를 유지해야 합니다 .

6.1 오류 메시지

센서가 오류 상태에 있는 경우, 이 센서의 측정값이 디스플레이에서 깜박이고 이 센서와 관련된 릴레이 접점 및 현재 출력이 중지됩니다. 이 오류는 표 2에 설명되어 있습니다.

표 2 오류 메시지

표시된 오류	원인	해결방법
NH4 mV 범위! ^{1,2}	암모늄 mV 값이 측정 범위를 초과함	6.3.1 작동 중 문제 해결, 37 페이지를 참조하십시오.
K+ mV 범위! ^{1,2}	칼륨 mV 값이 측정 범위를 초과함	
NO3 mV 범위! ^{1,3}	질산염 mV 값이 측정 범위를 초과함	
Cl- mV 범위! ^{1,3}	염화물 mV 값이 측정 범위를 초과함	
REF1 mV 범위!	REF1 참조 값이 측정 범위를 벗어남	
REF2 mV 범위!	ORP 전극 mV 값이 측정 범위를 벗어남	
온도 범위!	온도 값이 측정 범위를 초과함	
카트리지가 없음	연결된 센서 카트리지가 없음	센서 카트리지를 연결하십시오 (3.3 절, 15 페이지 참조).
센서 코드	센서 코드 교정 실패	6.3.2 교정 중 문제해결, 38 페이지를 참조하십시오.
습도	프로브 내 습도	서비스 엔지니어에게 통보
NH4-N 농도 높음 ^{1,2}	암모늄 농도 값이 측정 범위를 초과함	6.3.1 작동 중 문제 해결, 37 페이지를 참조하십시오.
NH4-N 농도 낮음 ^{1,2}	암모늄 농도 값이 측정 범위에 미달함	
NO3-N 농도 높음 ^{1,3}	질산염 농도 값이 측정 범위를 초과함	
NO3-N 농도 낮음 ^{1,3}	질산염 농도 값이 측정 범위에 미달함	
K+ 농도 높음 ^{1,2}	칼륨 농도 값이 측정 범위를 초과함	
K+ 농도 낮음 ^{1,2}	칼륨 농도 값이 측정 범위에 미달함	
CL 농도 높음 ^{1,3}	염화물 농도 값이 측정 범위를 초과함	
CL 농도 낮음 ^{1,3}	염화물 농도 값이 측정 범위에 미달함	

¹ AN-ISE sc 에 해당됨

² AISE sc 에 해당됨

³ NISE sc 에 해당됨

6.2 경고

센서 경고 시 모든 메뉴, 릴레이 및 출력은 계속 정상적으로 작동하나 경고 기호가 켜집니다.

경고로 릴레이가 작동할 수 있으며, 사용자가 경고의 정도 수준을 정할 수 있습니다. 경고는 표 3에 정의되어 있습니다.

표 3 경고

경고 표시	원인	해결방법
RFID 데이터	카트리지가 결함, 읽기 프로세스 실패	카트리지를 교체하고 테스트 카트리지로 프로브를 점검합니다.
NH4 mV 범위! ^{1,2}	암모늄 mV 값이 측정 범위 한계에 가까워짐	6.3.1 작동 중 문제 해결, 37 페이지를 참조하십시오.
K+ mV 범위! ^{1,2}	칼륨 mV 값이 측정 범위 한계에 가까워짐	
NO3 mV 범위! ^{1,3}	질산염 mV 값이 측정 범위 한계에 가까워짐	
Cl- mV 범위! ^{1,3}	염화물 mV 값이 측정 범위 한계에 가까워짐	
REF1 mV 범위!	1 차 참조 값이 한계에 가까워짐	
REF2 mV 범위!	2 차 참조 값이 한계에 가까워짐	
온도	온도가 한계에 가까움	
카트리지가 낡았음	센서 카트리지가 1년 이상 되었음	
NH4-N 농도 높음 ^{1,2}	암모늄 농도 값이 측정 범위를 초과함	6.3.1 작동 중 문제 해결, 37 페이지를 참조하십시오.
NH4-N 농도 낮음 ^{1,2}	암모늄 농도 값이 측정 범위에 미달함	
NO3-N 농도 높음 ^{1,3}	질산염 농도 값이 측정 범위를 초과함	
NO3-N 농도 낮음 ^{1,3}	질산염 농도 값이 측정 범위에 미달함	
K+ 농도 높음 ^{1,2}	칼륨 농도 값이 측정 범위를 초과함	
K+ 농도 낮음 ^{1,2}	칼륨 농도 값이 측정 범위에 미달함	
CL 농도 높음 ^{1,3}	염화물 농도 값이 측정 범위를 초과함	
CL 농도 낮음 ^{1,3}	염화물 농도 값이 측정 범위에 미달함	
암모늄 ^{1,2}		6.3.2 교정 중 문제해결, 38 페이지를 참조하십시오.
오프셋	암모늄 오프셋이 측정 범위를 초과함	
기울기	암모늄 기울기가 측정 범위를 초과함	
칼륨 ^{1,2}		
오프셋	칼륨 오프셋이 측정 범위를 초과함	
기울기	칼륨 경사가 측정 범위를 벗어남	
질산염 ^{1,3}		
오프셋	질산염 오프셋이 측정 범위를 벗어남	
경사	질산염 기울기가 측정 범위를 벗어남	
염화물 ^{1,3}		
오프셋	염화물 오프셋이 측정 범위를 벗어남	
경사	염화물 기울기가 측정 범위를 벗어남	

¹ AN-ISE sc 에 해당됨

² AISE sc 에 해당됨

³ NISE sc 에 해당됨

6.3 문제 해결

6.3.1 작동 중 문제 해결

증상	발생 원인	해결 방법
부정확한 측정치	교정한 지 너무 오래 됨, 교정이 특별한 응용 분야에 적합하지 않음, 폐수 모형의 변동이 큼	적절한 교정을 수행합니다. 4.6 교정 / 매트릭스 교정, 25 페이지를 참조하십시오.
	막과 참조 전극이 크게 오염됨	센서 카트리지를 브러쉬로 세척 (세정제 금지)하고 물로 헹구낸 후 부드러운 천으로 잘 닦으십시오. 모든 부품 (막 / 참조 전극 / 온도 센서) 을 세척하십시오. 세정 장치를 설치합니다. 세정 주기를 늘립니다.
	센서 막이 손상되었음	센서 설치 상태 점검 / 센서 카트리지 교체
	참조 요소가 손상되었음	
	NO3 mV 범위! (질산염 mV 값이 측정 범위를 벗어남) 1,3	센서 카트리지 교체하기
	CL mV 범위! (염화물 mV 값이 측정 범위를 벗어남) 1,3	
	REF1 범위! (1 차 참조 값에서 측정 범위 초과)	
	REF2 범위! (2 차 참조 값에서 측정 범위 초과)	
	온도 (온도 값이 측정 범위를 벗어남)	센서 카트리지 교체 / 폐수 온도 검사하기
	카트리지가 낡았음 (카트리가 1 년 이상 되었음)	센서 카트리지 교체하기
센서 카트리지의 접점이 축축함	접점을 헹겅이나 종이로 닦아 말립니다. 검은색 패키지가 손상되었는지 점검하고 올바른 위치인지 확인하십시오. 4 개의 소켓 머리 나사를 단단히 조입니다.	
부정확한 측정치	측정 프로브 안이 축축하거나 센서 전자 장치에 결함이 있음 시험 카트리지를 사용해서 센서 전자 장치를 검사하십시오 (7.2 절, 39 페이지). 1 센서 메뉴 > 진단/검사 > 서비스 > 테스트 카트리지 > 테스트 카트리지 준비? 를 선택합니다. Enter 를 누릅니다. 2 모든 채널을 OK 로 확인하면 센서 전자장치가 작동합니다. 테스트 카트리지 OK ENTER	테스트 카트리지 데이터가 이 범위 내에 없거나 테스트 카트리지 검사에 실패할 경우 서비스 부서에 문의하십시오.
	칼륨 농도가 너무 높음 (예: 암모늄 농도가 낮을 때 >700 mg/L) 또는 염화물 농도가 너무 높음 (예: 질산염 농도가 낮을 때 >1000 mg/L)	구성 메뉴에서 칼륨 / 염화물 보상을 끕니다 (그런 다음 칼륨 / 염화물에 대해 고정값을 입력해야 할 수 있음).
측정 값이 불안정함	공기 방울, 침수 깊이	센서 설치 상태를 점검합니다. 세정 장치 구성을 확인합니다.
	센서 카트리지의 접점이 축축함	접점을 헹겅이나 종이로 닦아 말립니다. 검은색 패키지가 손상되었는지 점검하고 올바른 위치인지 확인합니다. 4 개의 소켓 머리 나사를 단단히 조입니다.
	센서 막이 손상되었음	센서 설치 상태 점검 / 센서 카트리지 교체
	참조 요소가 손상되었음	

1 은 AN-ISE sc 에 해당됨
3 은 NISE sc 에 해당됨

6.3.2 교정 중 문제해결

증상	발생 원인	해결 방법
센서 코드	센서 코드를 잘못 입력했음	인증서를 사용해서 센서 코드를 올바르게 입력했는지 검사하십시오.
암모늄 1, 2		
오피셋 기울기	마지막 암모늄 교정 중 오류, 센서 카트리지가 너무 낡거나 오염되거나 결함이 있음	교정을 반복합니다. 이전 교정을 사용합니다. 센서 카트리지를 세척하거나 교체하십시오.
칼륨 1, 2		
오피셋 기울기	마지막 칼륨 교정 중 오류, 센서 카트리지가 너무 낡거나 오염되거나 결함이 있음	교정을 반복합니다. 이전 교정을 사용합니다. 센서 카트리지를 세척하거나 교체하십시오.
질산염 1, 3		
오피셋 기울기	마지막 질산염 교정 중 오류, 센서 카트리지가 너무 낡거나 오염되거나 결함이 있음	교정을 반복합니다. 이전 교정을 사용합니다. 센서 카트리지를 세척하거나 교체하십시오.
염화물 1, 3		
오피셋 기울기	마지막 염화물 교정 중 오류, 센서 카트리지가 너무 낡거나 오염되거나 결함이 있음	교정을 반복합니다. 이전 교정을 사용합니다. 센서 카트리지를 세척하거나 교체하십시오.

¹ AN-ISE sc 에 해당됨

² AISE sc 에 해당됨

³ NISE sc 에 해당됨

섹션 7 교체 부품 및 부속품

7.1 교체용 부품

설명	카달로그 번호
AN-ISE sc(10m 케이블 및 사전 교정된 센서 카트리지를 내장 프로브)	LXV440.99.000x1
AISE sc (기본 제공 10 m 케이블 및 사전 교정된 센서 카트리지를 포함하는 프로브)	LXV440.99.100x1
NISE sc (기본 제공 10 m 케이블 및 사전 교정된 센서 카트리지를 포함하는 프로브)	LXV440.99.200x1
교정된 센서 카트리지 ¹	LZY694
세척솔	LZY589
검은색 패킹	LZY713
카트리지 나사 세트 (나사 4 개 및 소켓 렌치)	LZY715
참조 시스템 보호용 캡	LZY588
AN-ISE sc 용 케이블 클립	LZY717
AISE sc 용 케이블 클립	LZY697
NISE sc 용 케이블 클립	LZY698

¹ 센서 카트리지는 소모성 부품이며 보증제품 범위에 속하지 않습니다.

7.2 액세서리

설명	카달로그 번호
세정 장치	LZY706
레일 장착	6184900
체인 장착	LZX914.99.12400
스테인리스 강 림 장착	LZX414.00.80000
고출력 공기 분사 컴프레서 115 V/50 Hz	6860003.99.0001
고출력 공기 분사 컴프레서 230 V/50 Hz	6860103.99.0001
테스트 카트리지	LZY720
염화물 전극용 광택지 (AN-ISE sc 및 NISE sc 에만 해당)	LZY671

7.3 평가 부속품

설명	카달로그 번호
질산염 큐벳 테스트 (측정 범위 : 0.23–13.5 mg/L NO ₃ -N/1–60 mg/L NO ₃)	LCK 339
질산염 큐벳 테스트 (측정 범위 : 5–35 mg/L NO ₃ -N/22–155 mg/L NO ₃)	LCK 340
염화물 큐벳 테스트 (측정 범위 : 1–1000 mg/L Cl)	LCK 311
염화물 테스트 스트립 (측정 범위 : 30–600 mg/L Cl)	27449-40
암모늄 큐벳 테스트 (측정 범위 : 2–47 mg/L NH ₄ -N/2.5–60.0 mg/L NH ₄)	LCK 303
암모늄 큐벳 테스트 (측정 범위 : 1–12 mg/L NH ₄ -N/1.3–15.0 mg/L NH ₄)	LCK 305
칼륨 큐벳 테스트 (측정 범위 : 5–50 mg/L K)	LCK 228

7.4 관련 문서

설명	카탈로그 번호
세정 장치 지침서	DOC273.99.90203
레일 장착 지침서	DOC273.99.90201
체인 장착 지침서	DOC273.99.90322
컴프레서 사용자 설명서 ("HOAB"), (xx = 언어 코드)	DOC023.xx.00811
sc100 사용자 설명서, (xx = 언어 코드)	DOC023.xx.00032
sc1000 사용자 설명서, (xx = 언어 코드)	DOC023.xx.03260

Hach Company의 제품 보증은 제품 설명서에 달리 명시되어 있지 않는 한 부품 또는 공정상의 결함에 대해 구입일을 기점으로 1년간 최초 제품 구매 고객에게 제공됩니다.

보증 기간 동안 결함이 발견되는 경우 Hach Company는 재량에 따라 해당 제품을 수리 또는 교체하여 드리거나 배송료 및 관련 부대 비용 금액을 제외한 구매 가격을 환불하여 드립니다. 본 보증서에 따라 수리 또는 교체된 제품의 경우 최초 제품 보증 기간에서 남은 기간 동안만 보증하여 드립니다.

본 보증서는 화학 물질과 같은 소모성 제품 또는 램프 및 튜브와 같은 소모성 부품에는 적용되지 않습니다(단, 열거된 품목에 제한되지 않음).

보증과 관련한 지원을 받으려면 Hach Company 또는 해당 구입처에 문의하십시오. Hach Company의 승인 없이는 제품이 반환될 수 없습니다.

제한

본 보증서는 다음 사항에 대해 적용되지 않습니다.

- 천재 지변, 자연 재해, 노동 불안, 전쟁, 테러, 내전 또는 정부 정책 집행에 의한 손상
- 잘못된 사용, 고객 부주의, 사고, 올바르지 않은 용도의 사용 또는 설치에 의한 손상
- Hach Company의 승인을 받지 않은 수리 또는 수리 시도에 의해 발생한 손상
- Hach Company에서 제공하는 지침을 따라 사용하지 않은 모든 제품
- Hach Company에 제품 반환 시 발생하는 운송 비용
- 보증 부품 또는 제품의 긴급 또는 특급 배송과 관련한 운송 비용
- 현장 보증 수리 관련 출장 비용

본 보증서는 제품과 관련하여 Hach Company가 제공하는 유일한 명시적 보증을 포함합니다. 모든 묵시적 보증(상품성 및 특정 목적의 적합성에 대한 보증을 포함하되 이에 제한되지 않음)은 배제됩니다.

미국 내 일부 주에서는 묵시적 보증에 대한 부인이 허용되지 않으며, 고객의 거주 지역이 이에 해당할 경우 위 제한이 적용되지 않을 수 있습니다. 본 보증서는 고객에게 특정 권리를 제공하며 거주 지역에 따라 상이한 권리 사항이 주어질 수도 있습니다.

보증조건사항에 있어 하크사 이외 기타인으로 하여 보증 조건이 달리 제공되어질 수 없음을 허한다.

보상 제한

본 보증서를 위반한 경우에는 위에 명시된 수리, 교체 또는 구매 가격에 대한 환불 보상 내용이 적용되지 않습니다. 엄격한 책임을 근거로 또는 다른 법률 원리에 따라 Hach Company는 어떠한 경우에도 보증 위반이나 부주의로 인해 발생한 어떤 종류의 부수적 또는 파생적 손상에 대해 책임을 지지 않습니다.

HACH COMPANY World Headquarters

P.O. Box 389, Loveland, CO 80539-0389 U.S.A.
Tel. (970) 669-3050
(800) 227-4224 (U.S.A. only)
Fax (970) 669-2932
orders@hach.com
www.hach.com

HACH LANGE GMBH

Willstätterstraße 11
D-40549 Düsseldorf, Germany
Tel. +49 (0) 2 11 52 88-320
Fax +49 (0) 2 11 52 88-210
info-de@hach.com
www.de.hach.com

HACH LANGE Sàrl

6, route de Compois
1222 Vérenaz
SWITZERLAND
Tel. +41 22 594 6400
Fax +41 22 594 6499

