

사용 설명서

Memosens CUS71E

초음파 인터페이스 센서



목차

1 문서 정보	4	11 수리	29
1.1 경고	4	11.1 일반 정보	29
1.2 기호	4	11.2 예비 부품	29
1.3 문서	5	11.3 반납	29
		11.4 폐기	29
2 기본 안전 지침	5	12 액세서리	30
2.1 작업자 요건	5	12.1 계기별 액세서리	30
2.2 용도	5		
2.3 작업장 안전	5	13 기술 정보	31
2.4 작동 안전	6	13.1 입력	31
2.5 제품 안전	6	13.2 에너지 공급	32
2.6 IT 보안	6	13.3 성능 특성	32
		13.4 환경	32
3 제품 설명	7	13.5 프로세스	33
3.1 제품 설계	7	13.6 기계적 구조	33
		표제어 색인	34
4 입고 승인 및 제품 식별	7		
4.1 입고 승인	7		
4.2 제품 식별	7		
4.3 제품 구성	8		
4.4 인증 및 승인	8		
5 설치	9		
5.1 설치 요건	9		
5.2 센서 설치	13		
5.3 설치 후 점검	15		
6 전기 연결	16		
6.1 센서 연결	16		
6.2 연결 후 점검	19		
7 시운전	19		
7.1 기능 점검	19		
7.2 안내식 시운전	19		
7.3 수동 시운전	20		
8 작동	24		
8.1 와이퍼	24		
8.2 감지: 에코 손실	24		
8.3 응집체 투입	24		
8.4 신호 엔벨로프 저장	25		
9 진단 및 문제 해결	26		
9.1 일반 문제 해결	26		
10 유지보수	27		
10.1 유지보수 작업	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

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

1.2.1 계기의 기호

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

1.3 문서

사용 설명서 외에도 관련 승인에 따라 XA "안전 지침서"가 방폭 지역용 제품과 함께 제공됩니다.

- ▶ 방폭 지역에서 게시 사용 시 XA 지침을 준수하십시오.

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 용도

Memosens CUS71E는 다음과 같은 적용 분야에서 침전 프로세스 자동화를 위해 물과 침전물 사이의 인터페이스 레이어를 측정합니다.

- 폐수 처리 플랜트
- 음용수 플랜트
- 광업
- 수력 발전소

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

오퍼레이터는 다음 안전 지침을 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 포인트의 시운전 전 유의사항:

1. 모든 연결이 올바른지 확인하십시오.
2. 전기 케이블과 호스 연결이 손상되지 않았는지 확인하십시오.

손상된 제품의 경우 절차:

1. 손상된 제품을 작동하지 말고 제품이 우발적으로 작동하지 않도록 보호하십시오.
2. 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

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

2.6 IT 보안

에 따라 계기를 설치하고 사용하는 경우에만 보증이 적용됩니다. 기기에는 기기 설정의 부주의한 변경으로부터 기기를 보호하는 보안 메커니즘이 있습니다.

오퍼레이터의 보안 기준을 따르고 기기 및 기기 데이터 전송에 추가적인 보호를 제공하는 IT 보안 조치를 오퍼레이터가 직접 구현해야 합니다.

3 제품 설명

3.1 제품 설계

이 센서는 인터페이스까지의 거리를 측정합니다.

센서에는 필요한 모든 모듈이 포함되어 있습니다.

- 전원 공급 장치
- 초음파 소스: 순차적으로 측정 신호를 송신하고 수신합니다.
- 센서 보호부: 방폭 지역에서 사용하거나 표면 스키머를 사용하는 경우 기계적 충격으로부터 센서를 보호합니다.
- 와이퍼(옵션): 기포와 침전물을 제거합니다.

 NaCl 농도가 35 g/l을 초과하는 경우에는 와이퍼가 없는 센서를 사용하십시오.

3.1.1 측정 원리

압전 세라믹 소자가 약 670 kHz의 주파수로 구동되어 빔 각도 6°의 초음파를 발생시킵니다. 신호는 인터페이스에서 반사되어 에코 신호를 생성합니다. 인터페이스 영역까지의 거리는 필요한 왕복 시간과 음속을 기반으로 계산됩니다.

4 입고 승인 및 제품 식별

4.1 입고 승인

제품 수령 시:

1. 포장 손상 여부를 확인하십시오.
 - ↳ 즉시 제조사에게 보고하십시오.
 - 손상된 구성요소를 설치하지 마십시오.
2. 납품서를 참조해 제품 구성을 확인하십시오.
3. 명판의 데이터와 납품서의 주문 사양을 비교하십시오.
4. 기술 문서와 기타 필요한 모든 서류(예: 인증서)가 완전한지 확인하십시오.

 이 조건 중 하나라도 충족되지 않으면 제조사에 연락하십시오.

4.2 제품 식별

4.2.1 명판

명판은 다음과 같은 기기 정보를 제공합니다.

- 제조사
- 주문 코드
- 확장 주문 코드

- 일련 번호
- 주변 및 프로세스 조건
- 안전 정보 및 경고

▶ 주문서와 명판의 정보를 비교하십시오.

4.2.2 제품 식별

제품 페이지

www.endress.com/CUS71E

주문 코드

제품 주문 코드 및 일련 번호 위치:

- 명판 위
- 납품 서류

제품 정보 확인

1. www.endress.com로 이동하십시오.
2. 페이지 검색(돋보기 기호): 유효한 일련 번호를 입력하십시오.
3. 검색하십시오(돋보기).
 - ↳ 팝업 창에 제품 구조가 표시됩니다.
4. 제품 개요를 클릭하십시오.
 - ↳ 새 창이 열립니다. 여기에서 제품 문서를 포함해 계기 관련 정보를 확인합니다.

제조사 주소

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

4.3 제품 구성

제품 구성은 다음과 같습니다.

- 주문한 버전의 센서
- 센서 보호부(옵션)
- 사용 설명서

▶ 질문이 있으면
공급업체나 지역 세일즈 센터로 문의하십시오.

4.4 인증 및 승인

본 제품에 대한 최신 승인 및 인증서는 관련 제품 페이지(www.endress.com)에서 확인할 수 있습니다.

1. 필터와 검색 필드를 사용해 제품을 선택하십시오.
2. 제품 페이지를 여십시오.

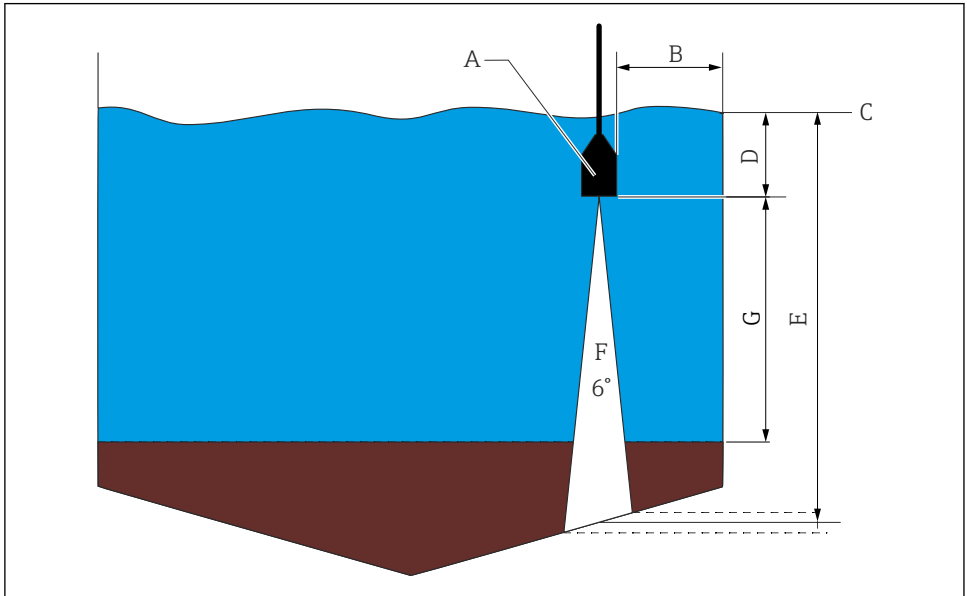
3. Downloads를 선택하십시오.

5 설치

5.1 설치 요건

5.1.1 설치 지침

설치 지침



A0061143

1 탱크 구성

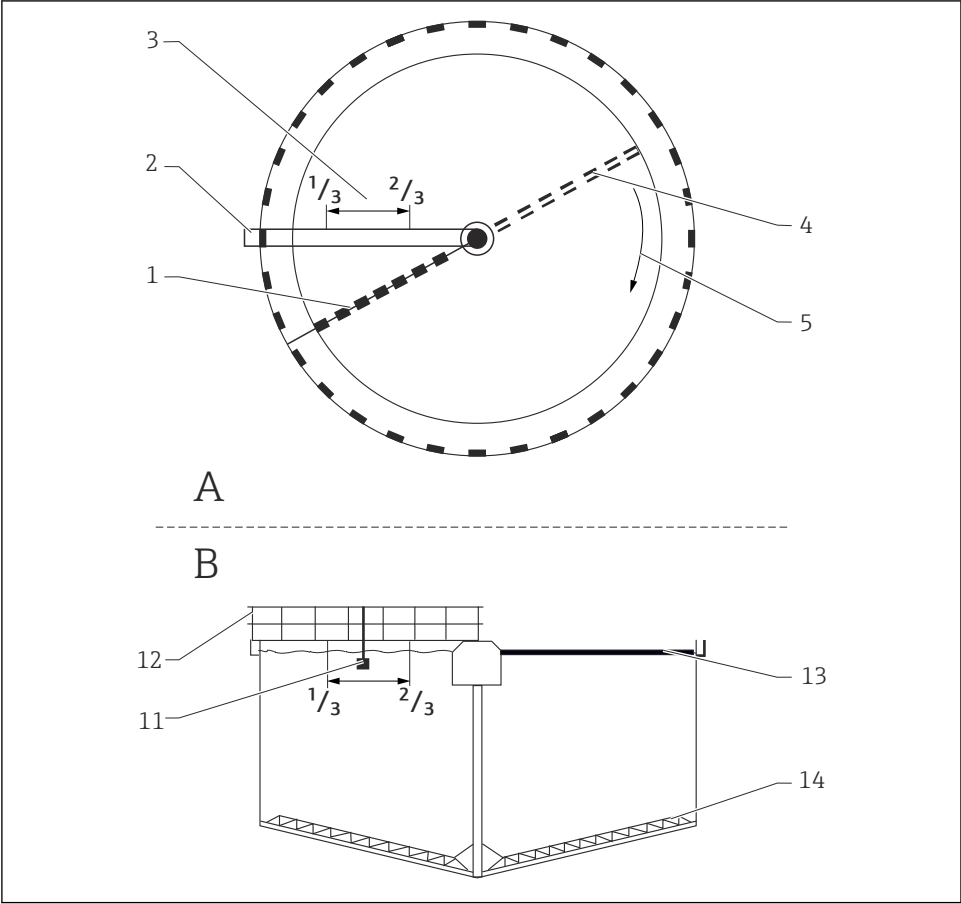
- A 센서
- B 센서와 탱크 가장자리 사이의 최소 거리
- C 고정 기준점(가급적 수면, 또는 침전조 가장자리, 브리지 등)
- D 센서 삽입 깊이
- E 침전조 깊이
- F 초음파 콘 개방각 6°
- G 상부 인터페이스까지의 최소 거리

센서를 침전조에 설치할 적절한 위치를 선정하십시오. 설치 위치를 선정할 때 다음 사항을 고려하십시오.

1. 센서 삽입 깊이(D)와 침전조 깊이(E)의 공통 고정 기준점(C)을 설정하십시오. 가급적 수면을 기준으로 하고, 필요에 따라 침전조 가장자리, 브리지 등을 기준으로 사용할 수 있습니다.

2. 침전조 가장자리로부터 50 cm (1.64 ft)의 최소 거리(B)를 유지하십시오(센서 빔은 원뿔 형태로 확산됨).
3. 센서 아래의 측정 범위 내에는 배관이나 벽의 돌출부가 위치하지 않도록 하십시오.
4. 스키머 장비는 측정 범위에 일시적으로만 들어올 수 있습니다.
5. 센서를 수직으로 정렬하고 침전조 벽과 평행하게 설치하십시오.
6. 액침 튜브를 사용하는 경우 센서를 수면 아래 최소 20 cm (0.66 ft) 깊이로 설치하십시오.
7. 센서를 상부 인터페이스(G)으로부터 최소 30 cm (0.98 ft) 이상 거리를 두고 설치하십시오.
8. 센서를 수면 아래 10 m (32.8 ft) 보다 깊게 담그지 마십시오.
9. 다음 조건에서는 센서를 설치하지 마십시오.
기포, 난류, 고농도의 부유 및 부상 고형물, 거품 형성(예: 유입구)

원형 청징기에 설치

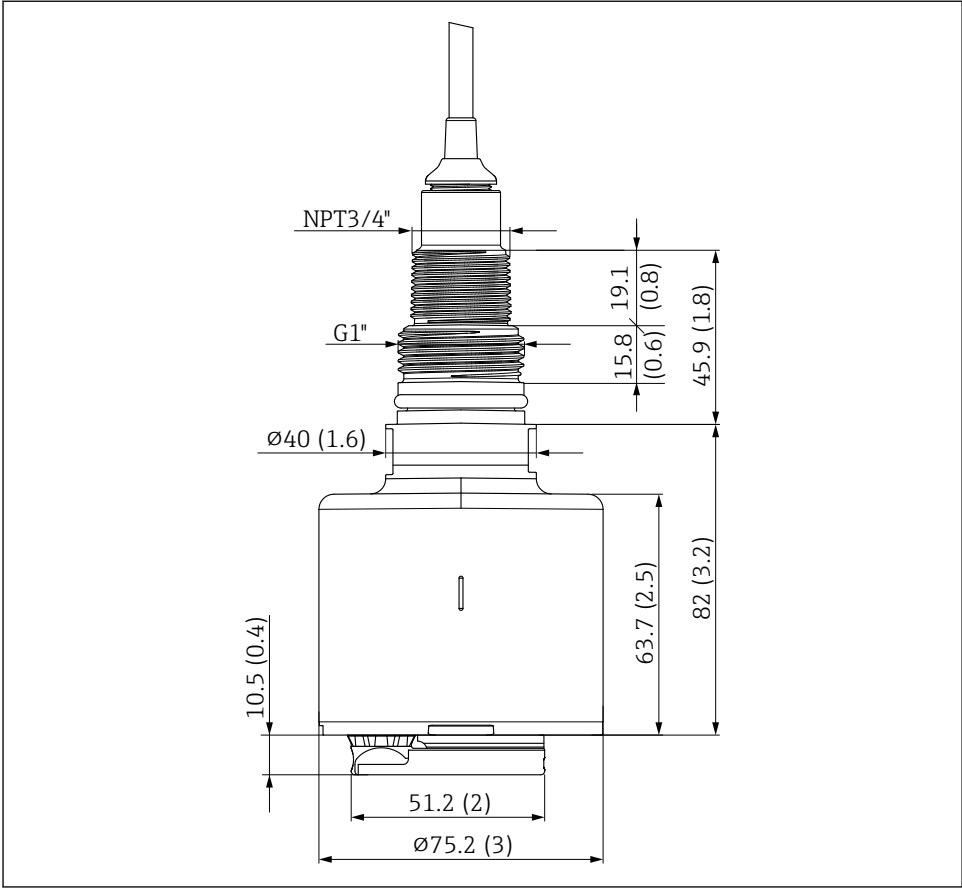


A0061422

2 원형 청징기의 침전조 구성

A	평면도	B	단면도
1	표면 스키머	11	센서
2	브리지/보행로	12	설치 어셈블리용 가드 레일
3	센서 위치 범위	13	표면 스키머
4	플로어 레이크	14	플로어 레이크
5	레이크 이동 방향		

5.1.2 치수



A0060835

3 치수. 단위: mm(in)

5.2 센서 설치

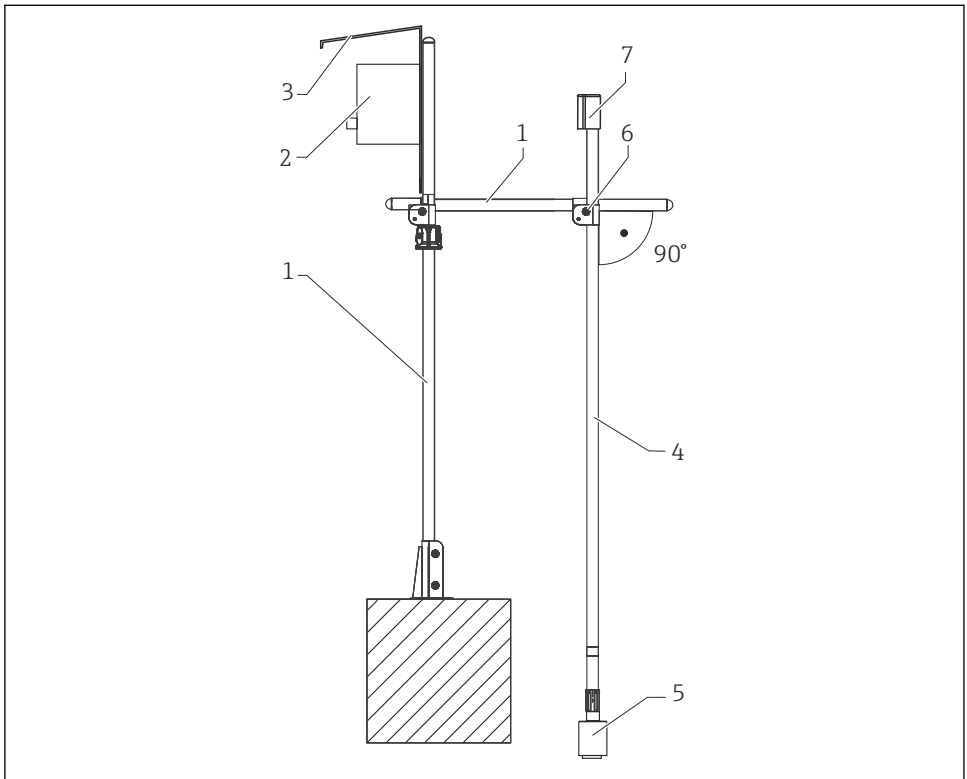
5.2.1 측정 시스템

전체 측정 시스템의 구성:

- 초음파 인터페이스 센서
- 멀티채널 트랜스미터 Liquiline CM44x 또는 CM44xR
- 고정식 또는 회전식 액침 튜브 Flexdip CYA112

다음 액세서리를 옵션으로 제공:

- 내후성 커버 CY101
- Flexdip CYH112 홀더



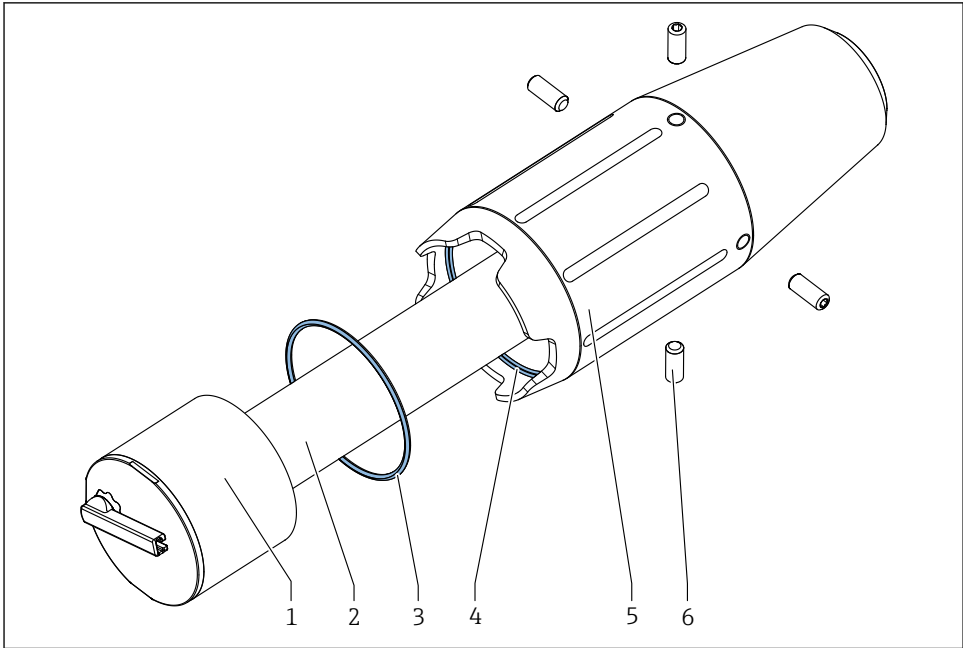
A0061423

4 침전조 홀더 및 멀티채널 트랜스미터가 장착된 초음파 인터페이스 센서

- 1 Flexdip CYH112 홀더
- 2 멀티채널 트랜스미터 Liquiline CM44x 또는 CM44xR
- 3 내후성 커버
- 4 Flexdip CYA112 어셈블리
- 5 초음파 인터페이스 센서
- 6 모든 방향에서 수직
- 7 튜브 방지 캡

5.2.2 센서 보호부 설치(진자 홀더, 방폭 지역)

센서 보호부는 표면 스키머로 인한 손상으로부터 초음파 센서를 보호합니다. 방폭 지역에서는 센서 보호부를 설치한 상태에서만 센서를 사용하십시오.



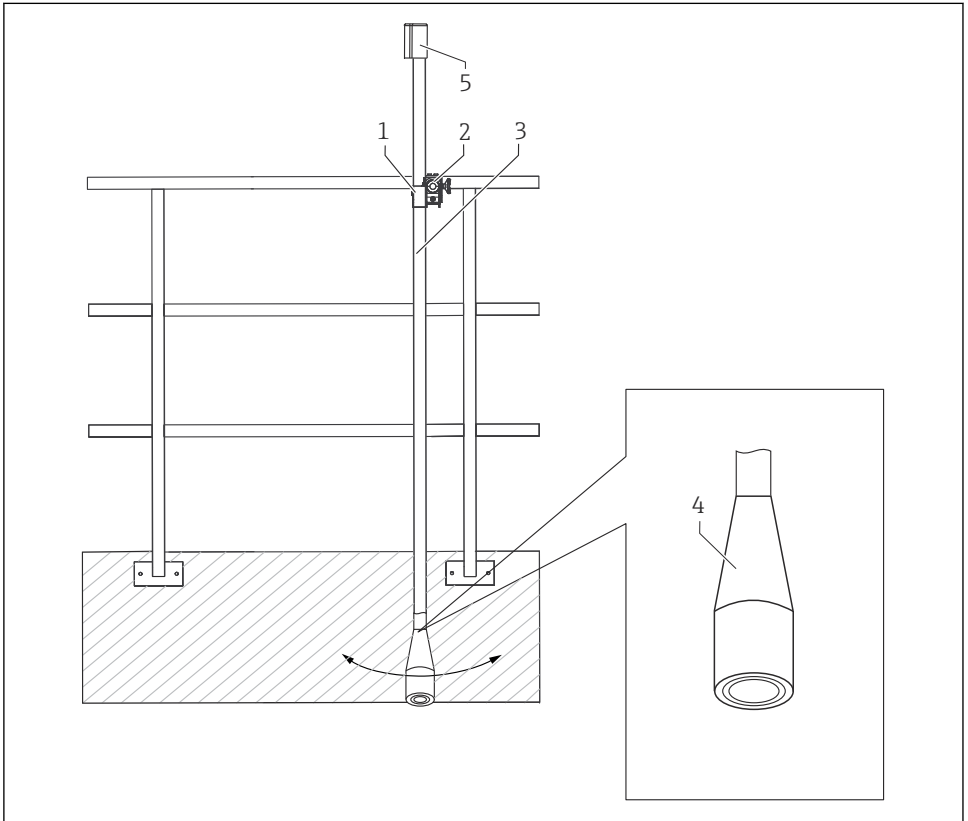
A0061543

5.2.2 센서 보호부 설치

- 1 센서
- 2 어셈블리
- 3 씰
- 4 홀
- 5 센서 보호부
- 6 고정 나사(4개)

1. 씰(항목 3)을 센서 보호부(항목 5)의 홀(항목 4)에 삽입하십시오.
2. 센서 보호부(항목 5)를 어셈블리(항목 2)의 튜브에 끼우십시오.
3. 센서(항목 1)를 설치 어셈블리에 고정하십시오.
4. 센서 보호부를 센서 위로 끝까지 밀어 넣으십시오.
5. 고정 나사(항목 6) 4개를 사용해 센서 보호부를 고정하십시오.

진자 홀더가 장착된 측정 시스템



A0031578

☞ 6 진자 홀더가 장착된 측정 시스템

- 1 Flexdip CYH112 홀더(크로스 클램프)
- 2 Flexdip CYH112 홀더(진자 홀더)
- 3 Flexdip CYA112 어셈블리 및 CUS71E 센서
- 4 센서 보호부
- 5 틱 방지 캡

5.3 설치 후 점검

다음을 확인하십시오.

- 센서와 케이블이 손상되지 않았습니까?
- 와이어 암과 와이어 립이 손상되지 않았습니까?
- 센서 보호부(옵션)가 손상되지 않았고 올바르게 설치되어 있습니까?

- 설치 지침을 준수했습니까?
- 센서가 케이블에 매달려 있지 않고 어셈블리에 설치되어 있습니까?
- 어셈블리와 센서가 인터페이스에 대해 직각을 이루도록 수직으로 정렬되어 있습니까?



수분이 침투하지 않도록 어셈블리에 보호 캡을 설치하십시오.

6 전기 연결



기기에는 전기가 흐릅니다!

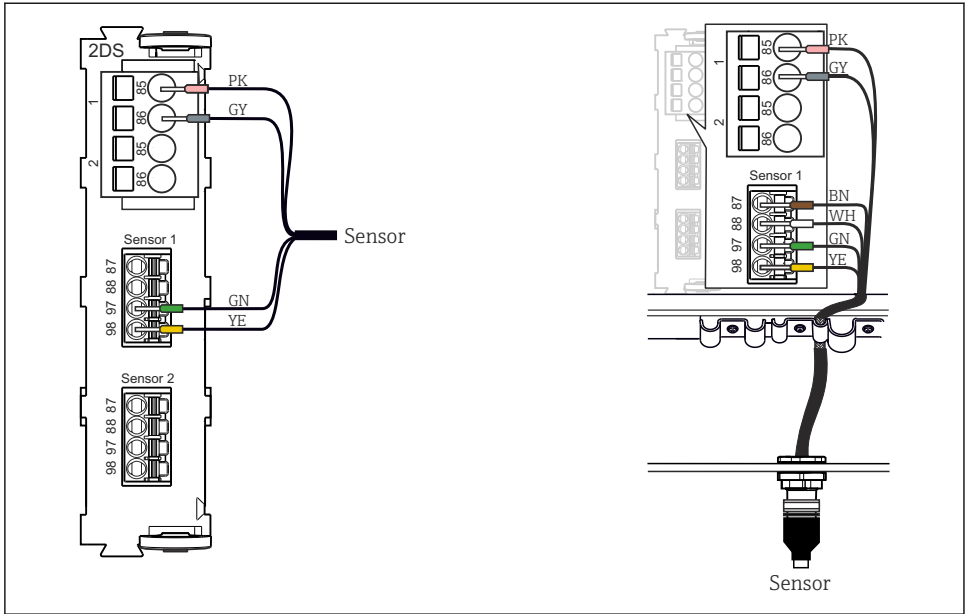
잘못 연결하면 부상을 입거나 사망에 이를 수 있습니다!

- ▶ 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.

6.1 센서 연결

다음 연결 옵션을 사용할 수 있습니다.

- M12 플러그를 통해 연결(버전: 고정 케이블, M12 플러그)
- 트랜스미터의 센서 입력의 플러그인 단자까지 센서 케이블을 통한 연결(버전: 고정 케이블, 엔드 슬리브)



A0033092

☞ 7 센서 입력까지(왼쪽) 또는 M12 플러그를 통한(오른쪽) 센서 연결

최대 케이블 길이는 100 m (328.1 ft)입니다.

필요한 경우 다음 액세서리를 사용해 센서 케이블을 연장하십시오.

- 페룰이 장착된 CYK11 측정 케이블(액세서리)
- 케이블/케이블 정션 박스(액세서리)

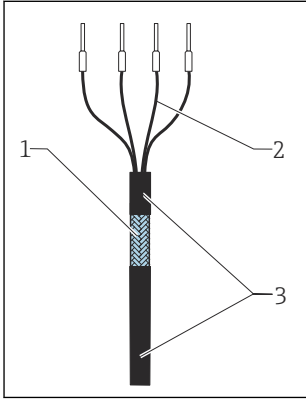
6.1.1 케이블 차폐 연결

계기 케이블은 차폐 케이블이어야 합니다.

i 가능하면 종단된 정품 케이블만 사용하십시오.

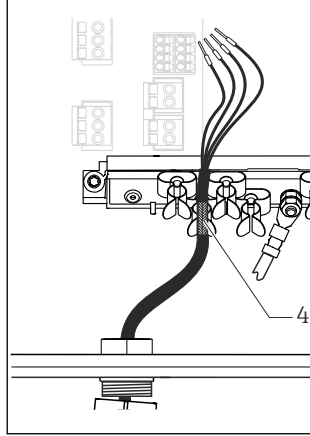
케이블 클램프의 클램핑 범위: 4~11 mm (0.16~0.43 in)

샘플 케이블(제공된 정품 케이블과 반드시 일치하지는 않음)



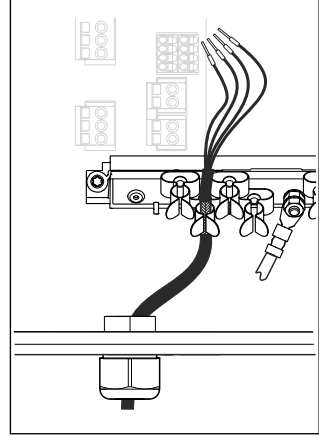
8 종단 케이블

- 1 외부 차폐 (노출됨)
- 2 페룰이 설치된 케이블 코어
- 3 케이블 외피(절연)



9 접지 클램프에 케이블 연결

4 접지 클램프



10 접지 클램프에 케이블 고정

케이블 차폐는 접지 클램프를 사용해 접지됩니다. ¹⁾

1) "방진방수 등급 보장" 섹션의 지침을 준수하십시오.

1. 하우징 바닥에서 적절한 케이블 글랜드를 푸십시오.
2. 더미 플러그를 제거하십시오.
3. 글랜드가 올바른 방향을 향하도록 글랜드를 케이블 끝에 장착하십시오.
4. 케이블을 글랜드에 넣고 하우징으로 당기십시오.
5. **노출된** 케이블 차폐가 케이블 클램프 중 하나에 맞고 케이블 코어가 전자 장치 모듈의 연결 플러그까지 쉽게 도달하도록 케이블을 하우징에 배선하십시오.
6. 케이블 클램프에 케이블을 연결하십시오.
7. 케이블을 고정하십시오.
8. 배선도에 따라 케이블 코어를 연결하십시오.
9. 밖에서 케이블 글랜드를 조이십시오.

6.2 연결 후 점검

계기 상태 및 사양	조치
센서, 어셈블리 또는 케이블의 외부가 손상되지 않았습니까?	▶ 육안 검사를 수행하십시오.
전기 연결	조치
설치된 케이블에 변형 방지 장치를 사용했고 케이블이 꼬이지 않았습니까?	▶ 육안 검사를 수행하십시오. ▶ 케이블을 푸십시오.
케이블 코어를 충분한 길이로 벗겼고 코어를 단자에 올바르게 배치했습니까?	▶ 육안 검사를 수행하십시오. ▶ 부드럽게 당겨 올바르게 장착되었는지 확인하십시오.
전원 공급 장치와 신호 라인이 올바르게 연결되었습니까?	▶ 트랜스미터 배선도를 참조하십시오.
모든 나사 단자를 적절하게 조였습니까?	▶ 나사 단자를 조이십시오.
모든 케이블 인입구를 단단히 조이고 누설이 방지되게 설치했습니까?	▶ 육안 검사를 수행하십시오. 횡방향 케이블 인입구:
모든 케이블 인입구가 아래쪽으로 설치되었거나 옆으로 설치되었습니까?	▶ 물이 떨어지도록 케이블을 아래쪽으로 늘어뜨리십시오.

7 시운전

⚠ 주의

교정 또는 유지보수 작업 중 기계식 세척 시스템이 꺼져 있지 않음

자동 세척 메커니즘으로 인한 부상 위험!

- ▶ 유체에서 센서를 제거하기 전에 세척 시스템을 끄십시오.
- ▶ 측정 트랜스미터의 전원 공급부에서 센서를 분리하십시오(단자 85(분홍색 전선) 및 단자 86(회색 전선)).
- ▶ 작동 중인 세척 시스템을 점검하는 경우에는 적절한 개인 보호 장비를 착용하거나 다른 보호 조치를 취하십시오.

7.1 기능 점검

시운전하기 전에 다음 사항을 확인하십시오.

1. 센서가 올바르게 설치되었는지 여부
2. 전기 연결이 올바르게 설정되었는지 여부
3. 화학적 재질 적합성 확보 여부
4. 허용 온도 및 압력 범위 준수 여부

7.2 안내식 시운전

 시운전 마법사를 사용한 안내식 시운전을 권장합니다.

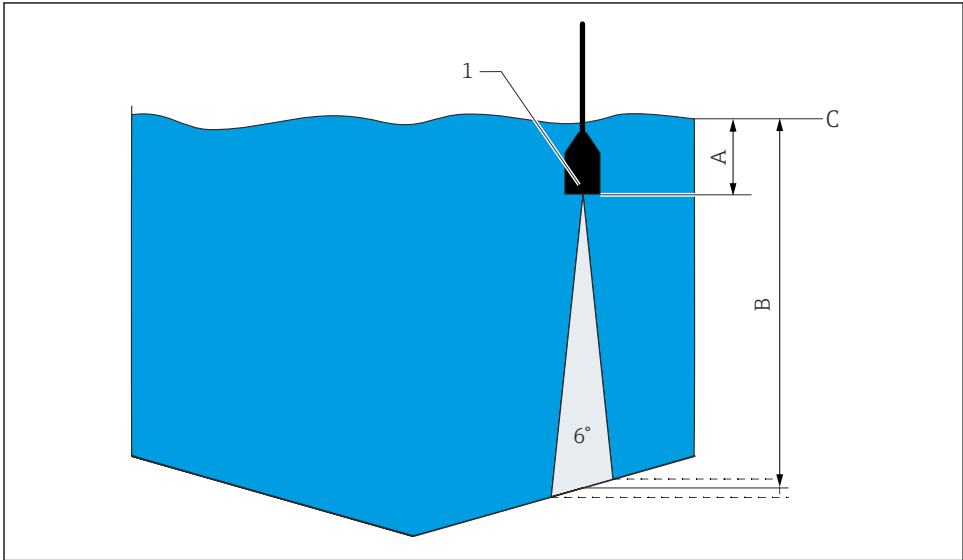
시운전 마법사는 다음 항목을 안내에 따라 구성할 수 있도록 지원합니다.

- 측정 설정
- 간섭 영역
- 센서 삽입 깊이 및 침전조 깊이

1. 트랜스미터에서 다음 메뉴 경로를 따르십시오: **메뉴/설정/입력/초음파 인터페이스/시운전 워저드**
2. 지침을 따르십시오.

7.3 수동 시운전

7.3.1 센서 삽입 깊이 및 침전조 깊이 지정



A0061153

11 센서 삽입 깊이 및 침전조 깊이

- 1 센서
- A 센서 삽입 깊이
- B 침전조 깊이
- C 고정 기준점(가급적 수면, 또는 침전조 가장자리, 브리지 등)

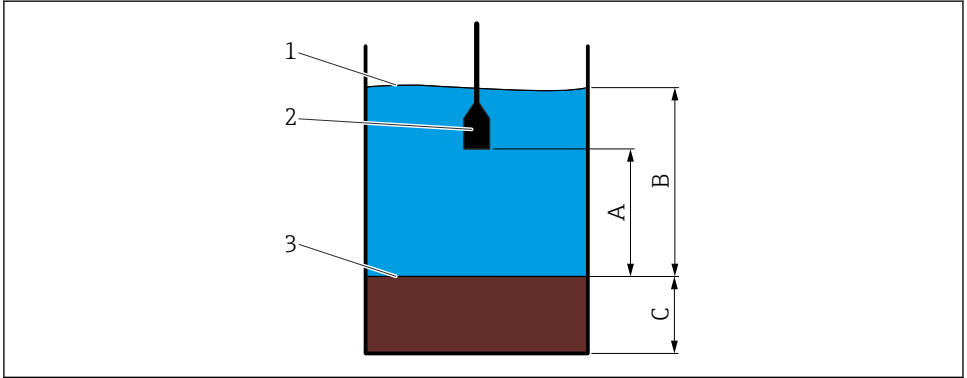
1. 트랜스미터에서 다음 메뉴 경로를 따르십시오: **메뉴/설정/입력/초음파 인터페이스/측정 포인트 구성**
2. **센서 잠수 깊이(A)**를 지정하십시오.
3. **탱크 깊이(B)**를 지정하십시오.

i **센서 잠수 깊이(A)와 탱크 깊이(B)**는 동일한 기준점(C)을 기준으로 해야 합니다. 기준점이 동일한 경우에만 시스템이 올바른 상대 거리를 표시합니다.

7.3.2 측정 방법 선택

시스템은 다음과 같은 측정 방법을 제공합니다.

- 거리 측정(기본값)
- 인터페이스 레벨
- 인터페이스 깊이



A0061013

12 측정 방법 선택

- 1 수면(기준점)
- 2 센서
- 3 인터페이스
- A 거리 측정
- B 인터페이스 깊이
- C 인터페이스 레벨

1. 트랜스미터에서 다음 메뉴 경로를 따르십시오: **메뉴/설정/입력/초음파 인터페이스/측정 포인트 구성/측정 모드**
2. 원하는 측정 방법을 선택하십시오.

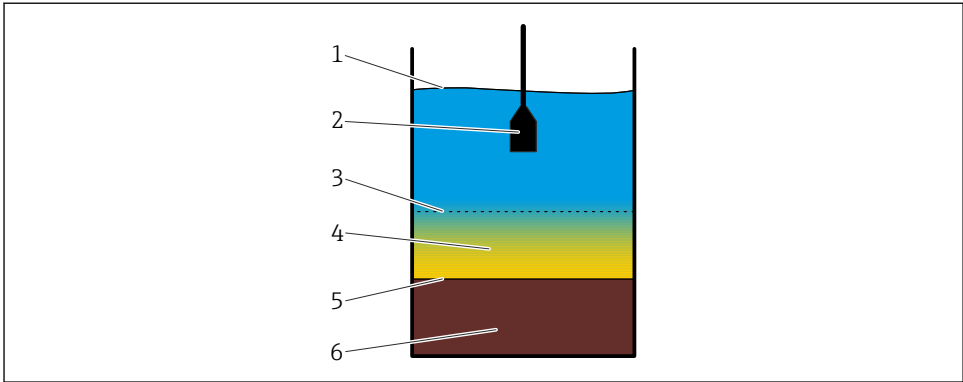


측정 방법을 변경하면 측정값은 변경되지만, 출력 신호의 구성은 변경되지 않습니다 (예: 0 m는 4 mA로, 10 m는 20 mA로 유지). 필요한 경우 출력 구성을 조정하십시오.

7.3.3 인터페이스 레이어 선택

인터페이스 레이어 선택은 **Lower interface** 또는 **Top layer** 중 하나를 선택할 수 있습니다.

- **Lower interface**(항목 5, 기본값 및 권장값): 시스템은 탱크 바닥에 가장 가까운 인터페이스 레이어를 측정합니다. 침전되지 않은 입자로 구성된 그 위의 레이어(항목 4)는 무시됩니다.
- **Top layer**(항목 3): 탱크 바닥(항목 4)의 하부 인터페이스 레이어(항목 5) 위에 불완전하게 침전된 입자(항목 4)가 넓게 형성되어 있는 경우, 트랜스미터는 이 레이어의 상부 한계(항목 3)를 출력합니다. 이 경우 변동으로 인해 정확도가 떨어질 수 있습니다.



A0061014

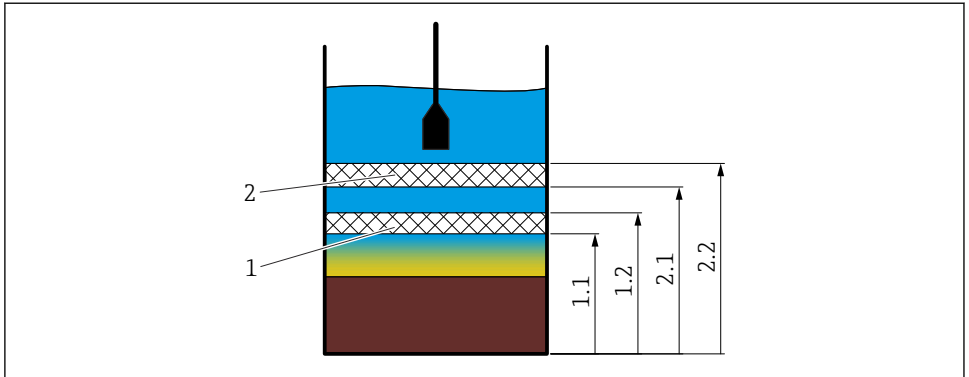
☐ 13 인터페이스 레이어 선택

- 1 수면(기준점)
- 2 센서
- 3 Top layer
- 4 침전되지 않은 입자로 구성된 레이어
- 5 Lower interface
- 6 불완전하게 침전된 입자로 구성된 레이어

1. 트랜스미터에서 다음 메뉴 경로를 따르십시오: **메뉴/설정/입력/초음파 인터페이스/측정 포인트 구성/인터페이스 선택**
2. 원하는 인터페이스 레이어를 선택하십시오.

7.3.4 간섭 영역

배관이나 교반기와 같은 물체가 센서와 인터페이스 레이어 사이에 있는 경우, 센서가 이러한 물체를 감지하여 측정값이 부정확해질 수 있습니다. 이러한 영역(간섭 영역)은 센서가 이를 인터페이스 레이어로 인식하지 않도록 마스킹해야 합니다. 센서 아래의 영역에서는 최대 두 개의 간섭 영역을 마스킹할 수 있습니다.



A0061011

- 1 간섭 영역 1
- 2 간섭 영역 2
- 1.1 경계 1.1
- 1.2 경계 1.2
- 2.1 경계 2.1
- 2.2 경계 2.2

1. 트랜스미터에서 다음 메뉴 경로를 따르십시오: **메뉴/설정/입력/초음파 인터페이스/측정 포인트 구성/간섭 영역**
2. **간섭 영역 1** 및/또는 **간섭 영역 2**를 활성화하십시오.
3. 한계를 지정하십시오(센서 아래 탱크 바닥까지 거리).

7.3.5 작동 조건 선택(담수/염수)

담수

음속은 센서가 위치한 액체와 온도에 따라 달라집니다. 담수에서 사용할 경우 온도 보상과 이에 따른 음속 보정이 트랜스미터에서 기본적으로 활성화되어 있습니다. 센서는 액체의 온도를 측정하고 이에 따라 음속을 보정합니다.

1. 트랜스미터에서 다음 메뉴 경로를 따르십시오: **메뉴/설정/입력/초음파 인터페이스/측정 포인트 구성/신호 추적/소리의 속도/프로필**
2. **물**을 선택하십시오.

염수

센서를 염수에서 사용하는 경우에는 프로파일을 변경하고 염분 농도를 지정해야 합니다.

1. 트랜스미터에서 다음 메뉴 경로를 따르십시오: **메뉴/설정/입력/초음파 인터페이스/측정 포인트 구성/신호 추적/소리의 속도**
2. **Temperature compensation**을 활성화하십시오.
3. **프로필**을 선택하고 **염수 (NaCl)**로 전환하십시오.
4. 액체의 **염 농도**를 입력하십시오.

7.3.6 수동 음속 변경

온도 보상과 이에 따른 음속 보정이 트랜스미터에서 기본적으로 활성화되어 있습니다. 그러나 유체에 오일, 그리스, 용제 등이 포함된 경우에는 음속을 수동으로 변경해야 할 수 있습니다.

1. 트랜스미터에서 다음 메뉴 경로를 따르십시오: **메뉴/설정/입력/초음파 인터페이스/측정 포인트 구성/신호 추적/소리의 속도/Temperature compensation**
2. **Temperature compensation**을 비활성화하십시오.
3. **합성 음속**을 m/s 단위로 지정하십시오.

7.3.7 교정

1. 트랜스미터에서 다음 메뉴 경로를 따르십시오: **메뉴/CAL/초음파 인터페이스/인터페이스/Offset**
2. 센서 오프셋을 입력하십시오.

8 작동

8.1 와이퍼

통합 와이퍼가 장착된 초음파 센서의 경우 주기 세척을 사용할 수 있습니다. 와이퍼의 작동 간격은 240분으로 기본 설정되어 있습니다.

메뉴/설정/입력/초음파 인터페이스/와이퍼 구성/청소 간격

애플리케이션 유형	세척 주기
퍼 수	240분
음용수	240분
공기 함량이 높은 음용수	10분
프로세스 용수	30분

8.2 감지: 에코 손실

센서가 물에 잠겨 있지 않은 경우와 같이 30분 동안 신호를 수신하지 못하면 센서는 진단 메시지 **알람 딜레이(F979)**를 발생시킵니다.

진단 메시지가 발생하기 전 지연 시간을 설정할 수 있습니다.

1. 트랜스미터에서 다음 메뉴 경로를 따르십시오: **메뉴/설정/입력/초음파 인터페이스/확장 설정/진단 설정/알람 딜레이**
2. 원하는 시간을 설정하십시오.

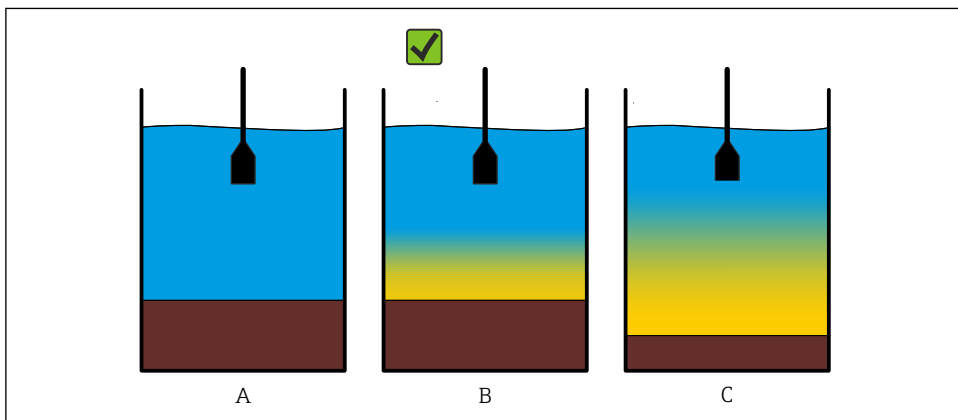
8.3 응집제 투입

트랜스미터는 "침전 계수"를 표시합니다.

침전 계수는 탱크 내에서 침전이 얼마나 효과적으로 일어나고 있는지를 나타내며, 다음 두 항목 간의 비율을 의미합니다.

- 침전되지 않은 입자(침전되지 않고 물속에 남아 있는 인터페이스 위의 입자)
- 침전물(인터페이스 아래 탱크 바닥에 침전된 입자)

응집제는 침전 효율을 향상시킵니다. 즉, 미세 입자를 더 빠르게 침전되는 더 큰 플록으로 결합합니다. 그러나 응집제를 과도하게 사용하면 환경에 부담을 줄 수 있습니다.



A0061016

다음 표에 따라 응집제를 투입하십시오.

침전 상태:	강한 침전(A)	최적 침전(B)	불량 침전(C)
침전 계수:	0.5~1	0.1~0.8	0.01~0.5
설명:	인터페이스가 명확하고 슬러지 레이어 위에 입자가 거의 없습니다.	슬러지 레이어 위에 입자 구름이 보이지만 물은 대체로 깨끗합니다.	인터페이스가 불분명하고 물속에 많은 입자가 존재하며 고형물 캐리오버가 가능합니다.
응집제:	응집제 투입량을 줄이십시오.	응집제가 올바르게 투입되었고 고형물 캐리오버가 없습니다.	응집제 투입량을 늘리십시오.

 이 기능은 옵션입니다. 주문 시 선택하거나 활성화 코드를 사용하여 추후 추가할 수 있습니다.

8.4 신호 엔벨로프 저장

트랜스미터는 신호 엔벨로프를 SD 카드에 저장할 수 있습니다. 신호 엔벨로프는 주기적으로 기록됩니다(샘플링 간격 8~600 s). 저장된 데이터는 SD 카드에 저장되고, 이후 분석을 위해 읽을 수 있습니다.

메뉴/설정/입력/초음파 인터페이스/확장 설정/외피 곡선 로깅

9 진단 및 문제 해결

9.1 일반 문제 해결

문제를 해결할 때 전체 측정 포인트를 고려해야 합니다.

- 트랜스미터
- 전기 연결부 및 케이블
- 어셈블리
- 센서

다음 표의 예상 오류 원인은 주로 센서와 관련됩니다.

문제	테스트	조치
빈 디스플레이, 센서 반응 없음	■ 트랜스미터에 주전원 전압이 연결되어 있음 ■ 센서가 올바르게 연결되어 있음 ■ 센서 멤브레인에 침전물이 축적됨 ■ 센서/채널 구성 확인	■ 주전원 전압을 공급하십시오. ■ 센서를 올바르게 연결하십시오. ■ 센서를 세척하십시오. ■ 센서를 할당하십시오.
센서가 공기 중에 있음	센서 삽입 깊이를 확인하십시오.	설치 지침을 준수하십시오.
와이퍼 기능 오류	■ 와이퍼 설정을 확인하십시오. ■ 와이퍼에 섬유질 물질이나 막힘이 있는지 확인하십시오.	■ 섬유질 물질/막힘을 제거하십시오. ■ 와이퍼 사이클을 1회 실행하십시오. 메뉴/설정/입력/초음파 인터페이스/깨끗한 센서
에코 신호를 찾을 수 없음	■ 센서 설정을 확인하십시오. ■ 센서 설치를 점검하십시오.	설치 지침을 준수하십시오.
	인터페이스가 간섭 영역에 있는지 확인하십시오.	간섭 영역 설정을 변경하십시오. 메뉴/설정/입력/초음파 인터페이스/측정 포인트 구성/간섭 영역
	센서가 침전물에 잠겨 있는지 확인하십시오.	설치 지침을 준수하십시오.
	인터페이스가 표시되는지 확인하십시오 (트랜스미터 디스플레이의 신호 엔벨로프 확인).	센서 설정을 조정하십시오.
센서에 침전물 축적	센서와 와이퍼를 확인하십시오.	■ 센서를 세척하십시오. ■ 세척 주기를 조정하십시오. 메뉴/설정/입력/초음파 인터페이스/와이퍼 구성/청소 간격 ■ 필요한 경우 와이퍼를 교체하십시오.
표시값이 너무 높거나 낮음	센서 설치를 점검하십시오.	설치 지침을 준수하십시오.
	작동 조건을 확인하십시오.	인터페이스 레이어 선택을 변경하십시오. 메뉴/설정/입력/초음파 인터페이스/측정 포인트 구성/인터페이스 선택
	센서와 탱크 바닥 사이의 최소 거리를 확인하십시오.	거리를 늘리십시오.
	간섭 영역 설정을 확인하십시오.	간섭 영역 설정을 변경하십시오. 메뉴/설정/입력/초음파 인터페이스/측정 포인트 구성/간섭 영역

문제	테스트	조치
	유체 보상을 확인하십시오.	유체 보상을 조정하십시오(온도, 염분 함량). 메뉴/설정/입력/초음파 인터페이스/측정 포인트 구성/신호 추적/ 소리의 속도/프로필
표시값이 크게 변동함	설치 위치를 확인하십시오.	■ 설치 지침을 준수하십시오. ■ 센서를 세척하십시오.
	센서 멤브레인에 침전물이 축적됨	센서를 세척하십시오.
	측정 포인트 구성 을 확인하십시오.	메뉴/설정/입력/초음파 인터페이스/감쇠 인터페이스 를 증가시키십시오.

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

10 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.

10.1 유지보수 작업

주의

교정 또는 유지보수 작업 중 기계식 세척 시스템이 꺼져 있지 않음

자동 세척 메커니즘으로 인한 부상 위험!

- ▶ 유체에서 센서를 제거하기 전에 세척 시스템을 끄십시오.
- ▶ 측정 트랜스미터의 전원 공급부에서 센서를 분리하십시오(단자 85(분홍색 전선) 및 단자 86(회색 전선)).
- ▶ 작동 중인 세척 시스템을 점검하는 경우에는 적절한 개인 보호 장비를 착용하거나 다른 보호 조치를 취하십시오.

허용되지 않는 세척제

하우징 표면 또는 하우징 씰이 손상될 수 있습니다!

- ▶ 세척 시 농축 산이나 농축 알칼리를 절대 사용하지 마십시오.
- ▶ 아세톤, 벤질알코올, 메탄올, 염화메틸렌, 자일렌, 농축 글리세롤 클리너 등 유기 클리너를 사용하지 마십시오.
- ▶ 고압 증기를 사용해 세척하지 마십시오.
- ▶ 시중에서 판매하는 세척제만 사용해 제품을 세척하십시오.

제품은 다음에 내성이 있습니다.

- 에탄올(짧은 시간 동안)
- 묽은 염기(최대 3% NaOH)
- 비누 기반 가정용 세척제

10.1.1 센서 및 와이퍼 세척

센서의 오염은 측정 성능을 저하시키고 오작동을 유발할 수 있습니다.

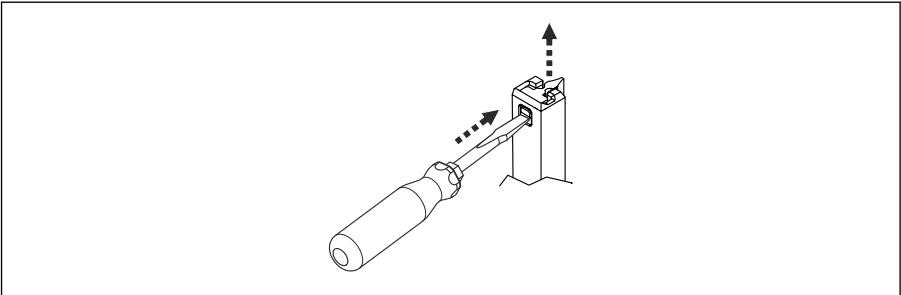
1. 안정적인 측정을 위해서는 센서, 특히 센서 하부를 정기적으로 세척하십시오.
↳ 세척 프로세스의 주기와 강도는 유체에 따라 다릅니다.
2. 수리를 위해 센서를 보내기 전에 센서를 세척하십시오.
3. 세척 후에는 다량의 물로 센서를 헹구십시오.

10.1.2 와이퍼 블레이드 교체



와이퍼 블레이드를 6~12개월마다 교체할 것을 권장합니다.

1. 제품을 세척하십시오.
- 2.



A0057260

드라이버를 사용해 와이퍼 암의 홈을 누르십시오.

3. 다른 손으로 와이퍼 블레이드를 빼내십시오.
4. 새 와이퍼 블레이드 또는 브러시를 삽입하고 접촉 압력을 확인하십시오.
↳ 와이퍼 블레이드는 와이퍼 암의 홈에 맞물립니다.

와이퍼 블레이드를 교체한 후에는 트랜스미터에서 와이퍼 블레이드 교체 마법사를 실행하십시오. 이 과정에서 센서는 세척 시스템의 내부 설정을 확인하고 유지보수 카운터를 초기화합니다.

- ▶ 트랜스미터에서 다음 메뉴 경로를 따르십시오: **메뉴/설정/입력/초음파 인터페이스/와이퍼 구성/와이퍼 블레이드/교환 와이퍼 블레이드**

11 수리

11.1 일반 정보

다음은 수리 및 변환 관련 정보입니다.

- 이 제품은 모듈식 설계입니다.
- 예비 부품은 관련 키트 지침을 포함하는 키트로 그룹화됩니다.
- 제조사의 정품 예비 부품만 사용하십시오.
- 제조사의 서비스 부서나 교육을 받은 사용자만 수리할 수 있습니다.
- 제조사의 서비스 부서나 공장에서 인증된 계기만 다른 인증된 계기 버전으로 변환할 수 있습니다.
- 관련 표준, 국가 규정, Ex 문서(XA) 및 인증서를 준수하십시오.

1. 키트 지침에 따라 수리하십시오.
2. 수리와 변환을 문서화하고 수명 주기 관리 도구(W@M)에 입력하십시오.

11.2 예비 부품

현재 계기에 사용할 수 있는 예비 부품은 www.endress.com/onlinetools에서 확인할 수 있습니다.

- ▶ 예비 부품을 주문할 때 계기의 일련 번호를 명시하십시오.

11.3 반납

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.

www.endress.com/support/return-material

11.4 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.

12 액세서리

다음은 이 문서가 발행되었을 당시에 사용 가능한 가장 중요한 액세서리입니다.

명시된 액세서리는 설명서에 나오는 제품과 기술적으로 호환됩니다.

1. 제품 조합의 애플리케이션별 제한이 가능합니다.
애플리케이션에 따른 측정 포인트의 적합성을 보장하십시오. 이는 측정 포인트 오퍼레이터의 책임입니다.
2. 모든 제품의 설명서에 나오는 정보, 특히 기술 정보에 주의하십시오.
3. 여기에 없는 액세서리는 서비스 부서나 세일즈 센터로 문의하십시오.

12.1 계기별 액세서리

12.1.1 어셈블리

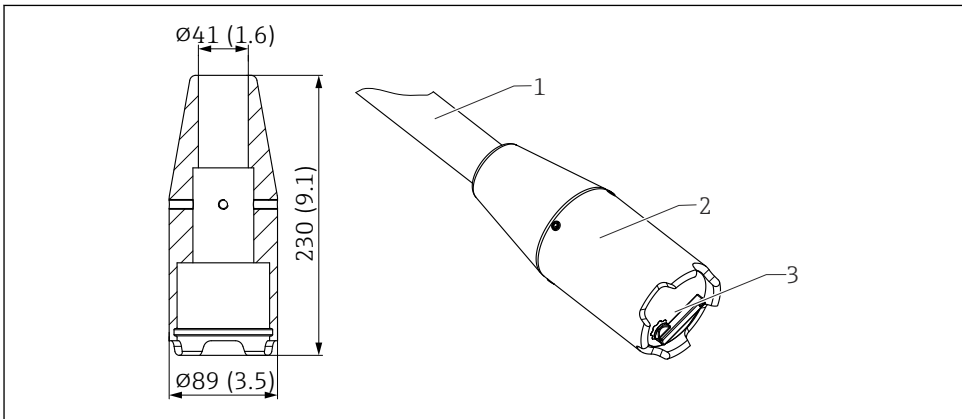
Flexdip CYA112

- 용수 및 펄수용 액침 어셈블리
- 개방 침전조, 수로 및 탱크의 센서를 위한 모듈식 어셈블리 시스템
- 재질: PVC 또는 스테인리스강
- 제품 페이지의 Product Configurator: www.endress.com/cya112

 기술 정보 TI00432C

진자 홀더용 또는 방폭 지역용 센서 보호부

- 센서 보호부는 표면 스키머로 인해 초음파 센서가 기계적으로 손상되는 것을 방지합니다.
- 예비 부품 주문 구조 "XPC0032"를 통해 주문할 수 있습니다.
- 재질: PE



A0060961

 14 센서 보호부 단위: mm (in)

- 1 어셈블리
- 2 센서 보호부
- 3 센서

12.1.2 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

Dipfit CLA140

- 매우 까다로운 프로세스를 위해 플랜지 연결부가 있는 액침 어셈블리
- 제품 페이지의 Product Configurator: www.endress.com/cla140



기술 정보 TI00196C

12.1.3 케이블 연장

Memosens 데이터 케이블 CYK11

- Memosens 프로토콜을 지원하는 디지털 센서용 연장 케이블
- 제품 페이지의 Product Configurator: www.endress.com/cyk11



기술 정보 TI00118C

정선 박스, 케이블/케이블

- 재질: 알루미늄, 도색됨
- 케이블 연장: Memosens 센서, Liquiline
- 주문 번호: 71145499

13 기술 정보

13.1 입력

13.1.1 측정 변수

- 인터페이스
- 침전조 깊이
- 온도
- 침전 계수

13.1.2 측정 범위

- 지정 측정 범위: 0.3~10 m (1~32 ft)
- 확장 측정 범위: 0.3~30 m (1~98 ft)

13.2 에너지 공급

13.2.1 소비 전력

24 V_{DC} (-15 % / 20 %), 3 W

13.2.2 과전압 보호

과전압 카테고리 1

13.3 성능 특성

13.3.1 기준 조건

20 °C (68 °F), 1013 hPa

13.3.2 측정 오차

측정 범위 0.3~10 m (1~32 ft)에서 ±0.1 m (0.33 ft) 또는 ±2 %

13.3.3 측정값 분해능

측정 범위 0.3~10 m (1~32 ft)에서 15 mm (0.05 ft)

13.3.4 교정

센서는 공장에서 설정되어 출고됩니다.

13.4 환경

13.4.1 보관 온도

-25 ~ +70 °C (-13 ~ +158 °F)

13.4.2 상대 습도

10~100 %

13.4.3 방진방수 등급

- IP 68(24시간 이상 1.83 m (6 ft) 수주)
- IP 66
- 타입 6P

13.4.4 작동 높이

3000 m (9842.5 ft) 최대

13.4.5 파울링

오염도 2(미세 환경)

오염도 4(거시적 환경)

13.5 프로세스

13.5.1 프로세스 온도

5~80 °C (41~176 °F)

13.5.2 프로세스 압력

0~1 bar (0~14.5 psi)

13.6 기계적 구조

13.6.1 치수

→ "설치" 섹션

13.6.2 무게

제품	무게
센서:	260 g (9.2 oz)
와이퍼가 장착된 센서:	345 g (12.2 oz)
와이퍼 및 센서 보호부가 장착된 센서:	965 g (34 oz)

13.6.3 재질

센서 하우징:	PPS GF40
와이퍼 암:	PPS GF40
와이퍼 블레이드:	EPDM 또는 실리콘
스키머:	EPDM 또는 실리콘
씰:	EPDM
와이퍼 샤프트 및 나사	스테인리스강 1.4571

13.6.4 프로세스 연결부

G1 및 NPT ¾"

표제어 색인

ㄱ		제품 식별	7
경고	4	제품 안전	6
기능 점검	19	주기 세척	24
기술 정보	31	진단	26
기호	4		
ㄴ		측정 시스템	13
명판	7	진자 홀더	14
문제 해결	26	측정 원리	7
		치수	12
ㄷ			
반납	29	케이블 연장	31
방진방수 등급	32		
배선	16	표	
		퍼기	29
ㄹ			
상대 습도	32	응	
설치	9	홀더	31
세척	28		
센서 세척	28	ㅣ	
수동 시운전	20	IT 보안	6
수리	29		
승인	8		
시운전	19		
시운전 마법사	19		
ㅇ			
안전 지침	5		
액세서리	30		
어셈블리	30		
연결 후 점검	19		
예비 부품	29		
용도	5		
유지보수	27		
응집제	24		
인증서	8		
입고 승인	7		
ㅈ			
작동 안전	6		
작업장 안전	5		
전기 연결	16		
제품 구성	8		
제품 설계	7		
제품 설명	7		



71776477

www.addresses.endress.com
