

사용 설명서

Memosens ISFET 센서 CPS47E, CPS77E, CPS97E

pH 측정
Memosens 2.0 기술이 적용된 센서



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

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

1.3 문서

다음 설명서는 이 사용 설명서를 보완하며, 인터넷 제품 페이지에서 찾을 수 있습니다.

- 해당 센서의 기술 정보
- 사용 중인 트랜스미터의 사용 설명서

이 사용 설명서 외에 XA(방폭 지역용 전기 계기 안전 지침)도 방폭 지역용 센서에 포함되어 있습니다.

- ▶ 방폭 지역 사용 지침을 반드시 준수하십시오.

 위생 애플리케이션용 특별 문서, SD02751C

 방폭 지역용 전기 계기 안전 지침, Memosens ISFET pH 센서, ATEX 및 IECEx 승인, XA02692C

 방폭 지역용 전기 계기 안전 지침, Memosens ISFET pH 센서, CSA C/US 승인, XA02689C

 방폭 지역용 전기 계기 안전 지침, Memosens ISFET pH 센서, INMETRO 승인, XA02688C

 방폭 지역용 전기 계기 안전 지침, Memosens ISFET pH 센서, JPN Ex 승인, XA02690C

 방폭 지역용 전기 계기 안전 지침, Memosens ISFET pH 센서, NEPSI Ex 승인, XA02691C

 방폭 지역용 전기 계기 안전 지침, Memosens ISFET pH 센서, UKCA 승인, XA02647C

 방폭 지역용 전기 계기 안전 지침, Memosens ISFET pH 센서, Korea Ex 승인, XA02699C

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

센서는 액체의 pH 값의 연속 측정을 위해 설계되었습니다.



권장 애플리케이션 목록은 해당 센서의 기술 정보에서 확인할 수 있습니다.

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
- 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.

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

2.5.1 최첨단 기술

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 계기 정보를 제공합니다.

- 제조사
- 확장 주문 코드
- 일련 번호
- 안전 정보 및 경고
- 인증 정보

▶ 주문서와 명판의 정보를 비교하십시오.

3.2.2 제품 식별

주문 코드 설명

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.
 - ↳ 여기에서 제품 문서를 포함해 계기 관련 정보를 확인합니다.

3.2.3 제조사 주소

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

3.3 보관 및 운반

주의

내부 버퍼액 및 내부 전해질의 동결!

센서는 -15 °C (5 °F)보다 낮은 온도에서 균열이 발생할 수 있습니다.

▶ 센서를 운반할 때는 서리로부터 적절히 보호되도록 포장해야 합니다.

모든 센서는 개별적으로 테스트되었고 개별 포장되어 제공됩니다. 센서는 습윤 캡이 장착된 상태로 제공됩니다. 이 캡에는 KCl이 함유된 액체가 들어 있어 센서가 건조되는 것을 방지합니다. 액체가 pH 유리 멤브레인을 반드시 덮을 필요는 없습니다. 캡 내부의 100% 습도만으로도 센서를 측정 가능한 상태로 유지하기에 충분합니다.

▶ 습윤 캡을 사용해 센서를 보관하지 않을 경우 센서를 KCl 용액(3 mol/l) 또는 염이 강화된 버퍼액(CPY20 pH 7 권장)에 보관하십시오.



영구적인 측정 오차가 발생하거나 센서가 고장 날 수 있으니 센서가 건조되지 않도록 하십시오.

센서는 0~50 °C (32~122 °F)의 온도에서 건조한 곳에 보관해야 합니다.

3.4 제품 구성

제품 구성은 다음과 같습니다.

- 주문한 센서 버전
- 사용 설명서
- 방폭 지역 안전 지침(Ex 승인을 받은 센서)
- 옵션으로 주문한 인증서의 추가 시트

3.5 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. **Downloads**를 선택하십시오.

4 설치

4.1 설치 요건

- 센서를 고정하기 전에 어셈블리 나사, O링 및 씰링 면이 깨끗하고 손상되지 않았으며 나사가 부드럽게 작동하는지 확인하십시오.
- 사용 중인 어셈블리의 사용 설명서에 나오는 설치 지침을 따르십시오.
- ▶ 센서를 손으로 3 Nm (2.21 lbf ft)의 토크로 조이십시오(사양은 Endress+Hauser 어셈블리에 설치하는 경우에만 적용).

4.1.1 방향

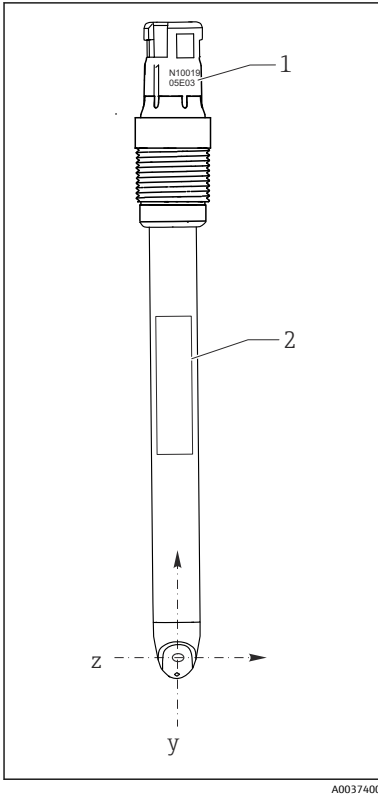
주의

열린 접합

겔이 센서 내부에서 누출되어 형성된 기포가 전기적 접촉을 차단할 수 있습니다!

- ▶ 센서를 취급할 때 특히 주의하십시오.
- ▶ 유량 방향에 대해 최적의 각도로 센서를 정렬하십시오.

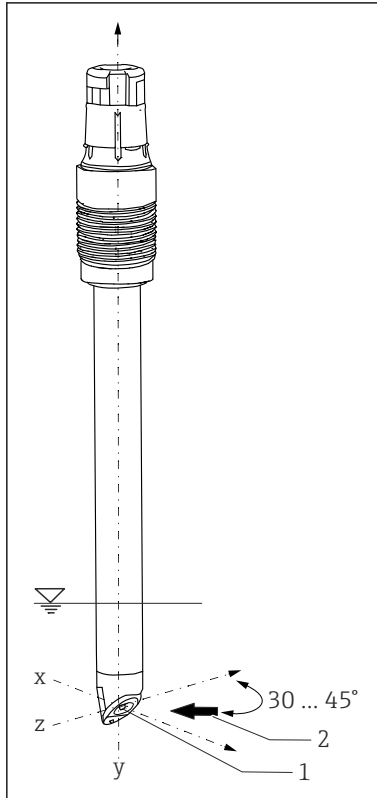
1. 센서를 설치할 때 유량 방향에 주의하십시오.
2. 유량 방향(항목 2)에 대해 약 30~45 °의 각도가 되도록 ISFET 칩을 배치하십시오
→  2,  8. 이를 위해 회전하는 터미널 헤드를 사용하십시오.



A0037400

☐ 1 센서 방향, 정면 보기

- 1 일련 번호
- 2 명판



A0036028

☐ 2 센서 방향, 3D 보기

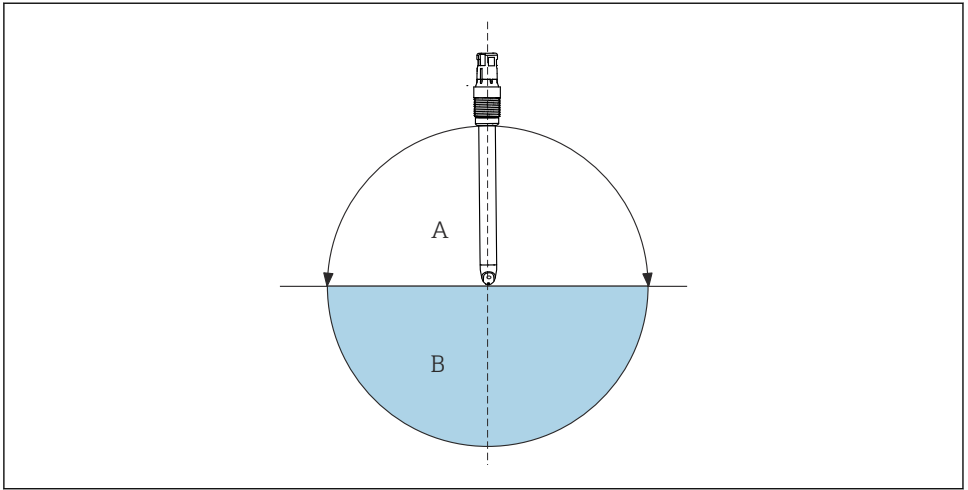
- 1 ISFET 칩
- 2 유량 방향

센서를 어셈블리에 설치할 때 터미널 헤드에 새겨진 일련 번호는 센서 정렬을 위한 가이드로 사용할 수 있습니다 → ☐ 1, ☐ 8. 항상 ISFET 칩 및 명판과 동일한 면에 새겨져 있습니다(z-y 방향).

ISFET 센서는 마모성 유체에 적합하지 않습니다.

- ▶ 이러한 애플리케이션에서 센서를 사용해야 할 경우 칩으로 직접 흐르지 않게 하십시오.
 - ↳ 단점은 표시된 pH 값이 안정적이지 않다는 것입니다.

ISFET 센서는 액체 내부 리드가 없기 때문에 아무 위치에도 설치할 수 있습니다. 그러나 뒤집어서 설치하는 경우 기준 시스템의 기포가 유체와 접촉 또는 기준 간의 전기적 접촉을 방해할 가능성을 배제할 수 없습니다.



A0030407

3 설치 각도

A 권장

B 허용, 기본 조건에 주의 → 8

기본 조건: 센서는 기포가 없는 상태로 출하됩니다. 그러나 탱크를 비울 때와 같이 진공 상태에서 작업할 때 기포가 발생합니다.

1. 특히 뒤집어서 설치하는 경우 연결할 때 KCl 공급 용기에 기포가 없는지 확인하십시오.
2. 설치한 센서를 최대 6시간 동안 건조한 상태로 유지하십시오(뒤집어서 설치하는 경우에도 적용).

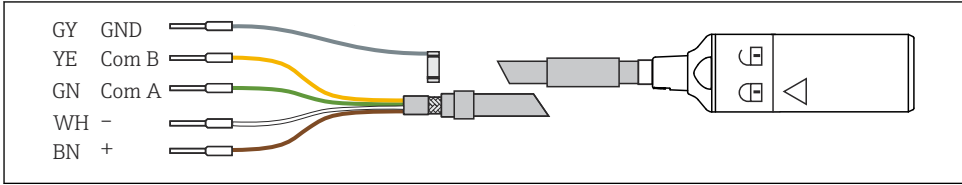
4.2 설치 후 점검

다음 질문에 '예'라고 답할 수 있는 경우에만 센서를 사용하십시오.

- 센서와 케이블이 손상되지 않았습니까?
- 방향이 올바른지?

5 전기 연결

5.1 센서 연결



A0024019

4 측정 케이블 CYK10 또는 CYK20

▶ Memosens 측정 케이블(예: CYK10 또는 CYK20)을 센서에 연결하십시오.

📖 케이블 CYK10에 대한 자세한 정보는 BA00118C를 참조하십시오.

6 시운전

6.1 준비 단계

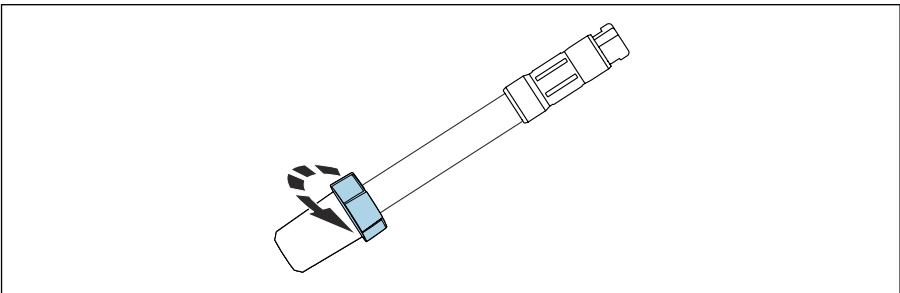
주의

임시 보관 시 젖은 센서에 보호 캡을 다시 씌우면 KCl가 결정화되어 캡이 건조될 수 있습니다.

▶ 보호 캡을 장착할 때는 센서가 건조된 상태인지 확인하십시오.

센서를 시운전하기 전에 바요넷 커넥터가 있는 습윤 캡을 제거하십시오.

1.

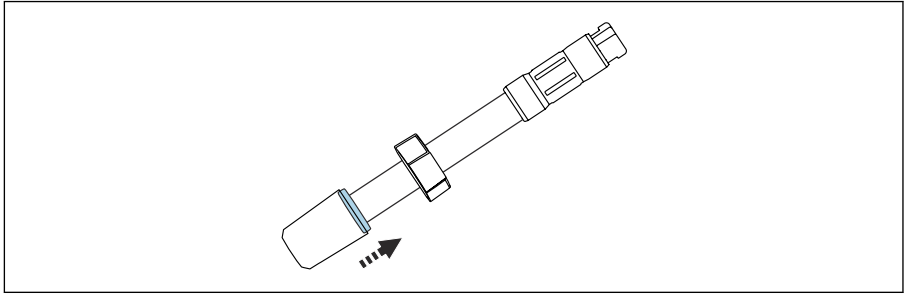


A0041683

커넥터를 여십시오.

2. 커넥터를 위로 미십시오.

3.

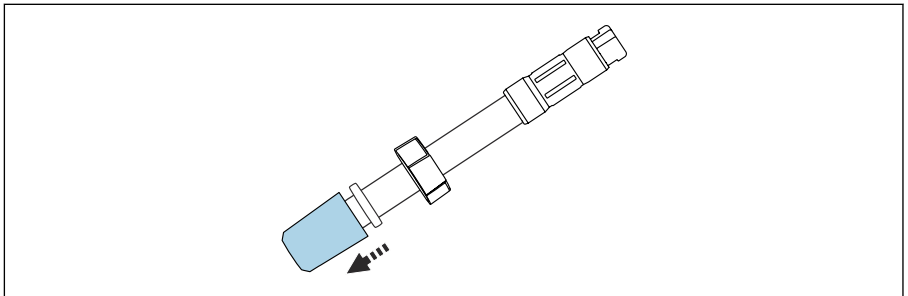


A0047391

이제 공극이 형성되도록 잠금장치 아래에 있는 고무 실을 약간 밀어 올려야 합니다.

↳ 습윤 캡을 역압 없이 쉽게 풀 수 있습니다.

4.



A0047206

센서에서 습윤 캡을 조심스럽게 제거하십시오.

5. 센서에서 고무 실과 커넥터를 제거하십시오.

6.1.1 교정 및 조정

센서 교정 또는 센서 검사 수행 주기는 작동 조건(파울링, 화학적 부하)에 따라 다릅니다.



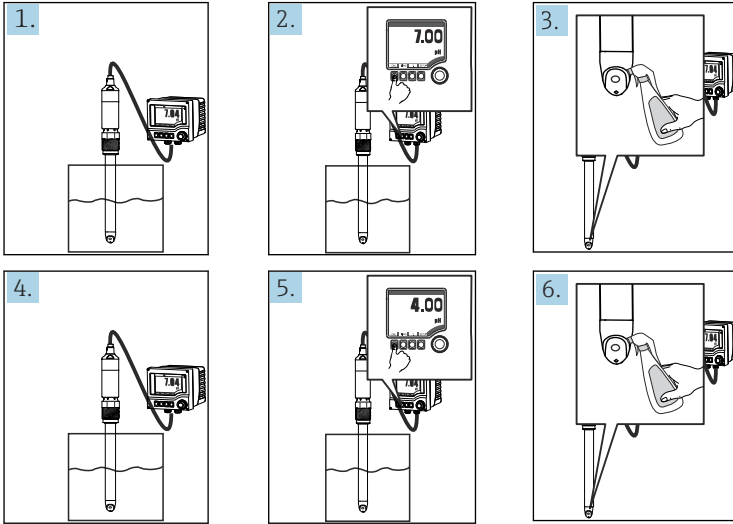
Memosens 기술이 적용된 ISFET 센서는 처음 연결할 때 교정이 필요하지 않습니다. 매우 엄격한 측정 정확도 요건을 충족해야 하거나 센서를 3개월 이상 보관한 경우에만 교정이 필요합니다.

ISFET 센서에는 2점 교정이 필요합니다. 이를 위해 Endress+Hauser의 고품질 버퍼(예: CPY20)를 사용하십시오.

1. 교정 및 측정하려면 바요넷 커넥터가 있는 습윤 캡을 제거하십시오 → 10.
2. 더 이상 습윤 캡을 사용해 센서를 보관하지 않을 경우 센서를 KCl 용액(3 mol/l) 또는 버퍼액에 보관해야 합니다.
3. 센서를 증류수에 보관하지 마십시오.
4. 건조한 곳에 보관한 ISFET 센서는 사용 전에 30분 이상 물에 담가두어야 합니다.

퍼 제어 루프는 측정 시스템이 켜졌을 때 생성됩니다. 이 시간 동안 측정값은 실제값에 맞게 조정됩니다(최소 15분 이상).

이 침강 거동은 pH 감응 반도체와 기준 리드 사이의 액막이 중단될 때마다 발생합니다. 침강 시간은 중단 길이에 따라 달라집니다.



1. 센서를 지정된 버퍼액(예: pH 7)에 담그십시오.
2. 트랜스미터에서 교정을 수행하십시오.
 - (a) pH 센서와 수동 온도 보정의 경우 측정 온도를 설정하십시오. 자동 온도 보정(ATC)이 켜져 있는 경우에는 이 단계를 생략하십시오.
 - (a) 버퍼액의 pH 값을 입력하십시오.
 - (c) 교정을 시작하십시오.
 - (d) 안정화되면 값이 승인됩니다.
3. 증류수로 센서를 헹구십시오. 센서를 건조시키거나 문지르지 마십시오!
4. 센서를 두 번째 버퍼액(예: pH 4)에 담그십시오.
5. 트랜스미터에서 교정을 수행하십시오.
 - (a) 두 번째 버퍼액의 pH 값을 입력하십시오.
 - (b) 교정을 시작하십시오.
 - (c) 안정화되면 값이 승인됩니다.

계기가 작동 지점 및 기울기를 계산하고 값을 표시합니다. 조정값이 승인되면 계기가 새 센서에 맞게 조정됩니다.
6. 증류수로 센서를 헹구십시오.

7 유지보수

7.1 유지보수 작업

7.1.1 센서 세척

▲경고

무기산

부식 화상으로 인한 심각한 부상 위험이 있음!

- ▶ 보안경을 착용해 눈을 보호하십시오.
- ▶ 안전 장갑과 적절한 방호복을 착용하십시오.
- ▶ 눈, 입 및 피부 접촉을 피하십시오.

▲경고

티오키르마미드

삼키면 유해함! 발암성에 대한 제한된 증거! 태아에게 해를 끼칠 위험이 있음! 장기적인 영향에 의해 환경에 유해함!

- ▶ 보안경, 안전 장갑 및 적절한 방호복을 착용하십시오.
- ▶ 눈, 입 및 피부 접촉을 피하십시오.
- ▶ 환경으로 배출하지 마십시오.

주의

가압수는 씬을 손상시킬 수 있습니다!

- ▶ 가압수를 칩에 직접 분사하지 마십시오.

파울링 유형에 따라 다음과 같이 센서에서 파울링을 제거하십시오.

1. 기름 및 그리스가 묻은 필름:
그리스 제거제(예: 알코올) 또는 온수와 계면활성제 함유 (염기성) 물질(예: 식기 세척제)을 사용해 세척하십시오.
2. 석회, 시안화물 및 금속 수산화물 축적물과 소액성 유기 축적물:
묽은 염산(3%)으로 축적물을 용해한 다음 깨끗한 물로 충분히 헹구십시오.
3. 황화물 축적물(연도 가스 탈황 또는 펄수 처리 플랜트):
염산(3%)과 티오키르마미드(시중에서 판매)의 혼합물을 사용한 다음 깨끗한 물로 충분히 헹구십시오.
4. 단백질 함유 축적물(예: 식품 산업):
염산(0.5%)과 펩신(시중에서 판매)의 혼합물을 사용한 다음 깨끗한 물로 충분히 헹구십시오.
5. 섬유, 부유 물질:
가압수나 계면활성제로 헹구십시오.
6. 용해성이 있는 생물학적 축적물:
가압수로 헹구십시오.

8 수리

8.1 일반 정보

다음은 수리 및 변경 관련 정보입니다.

- 이 제품은 모듈식 설계입니다.
- 예비 부품은 관련 키트 지침을 포함하는 키트로 그룹화됩니다.
- 키트 지침에 따라 수리하십시오.
- 제조사의 정품 예비 부품만 사용하십시오.
- 제조사의 서비스 부서나 교육을 받은 사용자만 수리할 수 있습니다.
- 제조사의 서비스 부서나 공장에서 인증된 기기만 다른 인증된 기기 버전으로 변경할 수 있습니다.
- 관련 표준, 국가 규정, Ex 문서(XA) 및 인증서를 준수하십시오.
- 수리 및 변경을 문서화하고 수명 주기 관리 도구에 입력하십시오.

8.2 예비 부품

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

- ▶ 예비 부품을 주문할 때 기기의 일련 번호를 명시하십시오.

8.3 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

8.4 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.



71780952

www.addresses.endress.com
