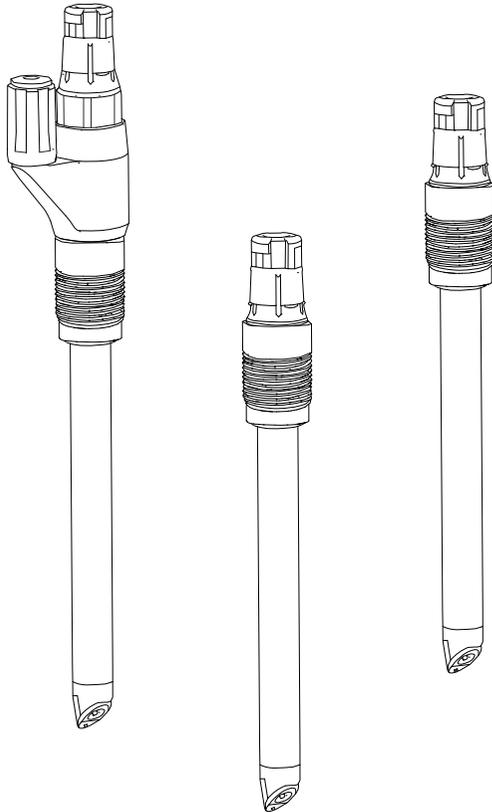


사용 설명서

CPS47D/77D/97D

pH 측정용 Memosens ISFET 센서



목차

| | | |
|----------|----------------------------|-----------|
| 1 | 문서 정보 | 4 |
| 1.1 | 경고 | 4 |
| 1.2 | 사용된 기호 | 4 |
| 1.3 | 문서 | 5 |
| 2 | 기본 안전 지침 | 5 |
| 2.1 | 작업자 요건 | 5 |
| 2.2 | 지정 용도 | 5 |
| 2.3 | 작업장 안전 | 6 |
| 2.4 | 작동 안전 | 6 |
| 2.5 | 제품 안전 | 7 |
| 3 | 입고 승인 및 제품 식별 | 7 |
| 3.1 | 입고 승인 | 7 |
| 3.2 | 제품 식별 | 7 |
| 3.3 | 보관 및 운송 | 8 |
| 3.4 | 구성품 | 8 |
| 3.5 | 인증 및 승인 | 8 |
| 4 | 설치 | 9 |
| 4.1 | 설치 조건 | 9 |
| 4.2 | 설치 후 점검 | 11 |
| 5 | 전기 연결 | 12 |
| 6 | 시운전 | 12 |
| 6.1 | 준비 단계 | 12 |
| 7 | 유지보수 | 15 |
| 7.1 | 유지보수 작업 | 15 |
| 8 | 수리 | 16 |
| 8.1 | 반품 | 16 |
| 8.2 | 폐기 | 16 |

1 문서 정보

1.1 경고

| 정보 구조 | 의미 |
|--|---|
| <p>⚠ 위험 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 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 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 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 사용된 기호

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

1.2.1 계기의 기호

| 기호 | 의미 |
|---|---|
|  | 계기 설명서 참조 |
|  | 이 기호가 있는 제품은 미분류 지자체 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



방콕 지역용 전기 계기 안전 지침서, Memosens ISFET pH 센서, XA02279C

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 센서는 액체 pH 값의 연속 측정을 위해 설계되었습니다.



애플리케이션에 대한 자세한 정보는 센서 기술 정보를 참조하십시오.

CPS47D:

- 프로세스 엔지니어링의 장기 모니터링 또는 제한 모니터링
 - 화학 프로세스
 - 높은 수준의 유기 용제를 사용하는 유기 화학
 - 낮은 전도도
 - 유체 막힘
 - 소각 플랜트
- 수처리
 - 식품 및 생명과학 산업을 위한 낮은 전도도의 물

CPS77D:

- 위생 및 살균 애플리케이션(살균, 오토클레이브)
- 발효기
- 바이오기술
- 제약 산업
- 식품

CPS97D:

- 오염된 유체 및 부유 물질
 - 분산
 - 침전 반응
 - 에멀전
- 프로세스 기술 및 프로세스 모니터링:
 - 빠르게 변화하는 pH 값
- 화학 프로세스
- 펄프 및 제지 산업

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
- 방폭 규정

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.

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 기기 정보를 제공합니다.

- 제조사 정보
- 주문 코드
- 일련 번호
- 작동 조건
- 안전 정보 및 경고

- ▶ 주문서와 명판의 정보를 비교하십시오.

3.2.2 제품 식별

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.

3.2.3 제조사 주소

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

3.3 보관 및 운송

- ▶ 모든 센서는 개별적으로 테스트되었고 개별 포장되어 제공됩니다.
- ▶ 센서는 0~50 °C (32~122 °F)의 온도에서 건조한 곳에 보관해야 합니다.

3.4 구성품

구성품:

- 주문한 버전의 센서
- 사용 설명서
- 방폭 지역 안전 지침(Ex 승인을 받은 센서)

3.5 인증 및 승인

3.5.1 CE마크

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

3.5.2 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

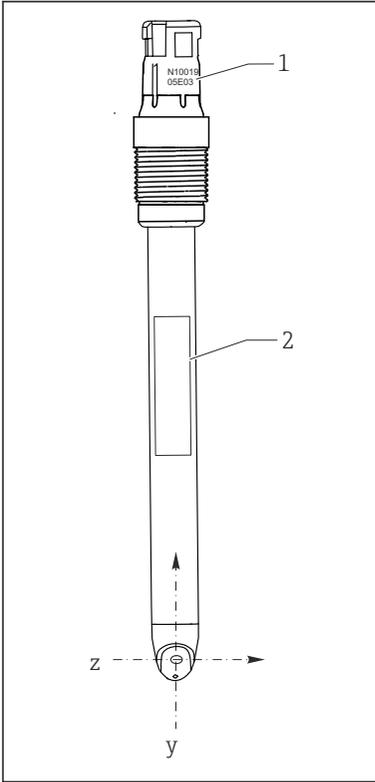
- 센서를 고정하기 전에 어셈블리 나사, O링 및 씰링 면이 깨끗하고 손상되지 않았으며 나사가 부드럽게 작동하는지 확인하십시오.
- 사용 중인 어셈블리의 사용 설명서에 나오는 설치 지침을 따르십시오.
- ▶ 센서를 끼우고 손으로 3 Nm (2.21 lbf ft)의 토크로 조이십시오(사양은 Endress+Hauser 어셈블리에 설치하는 경우에만 적용).

4.1.1 방향



센서를 설치할 때 유체 흐름 방향에 주의하십시오.

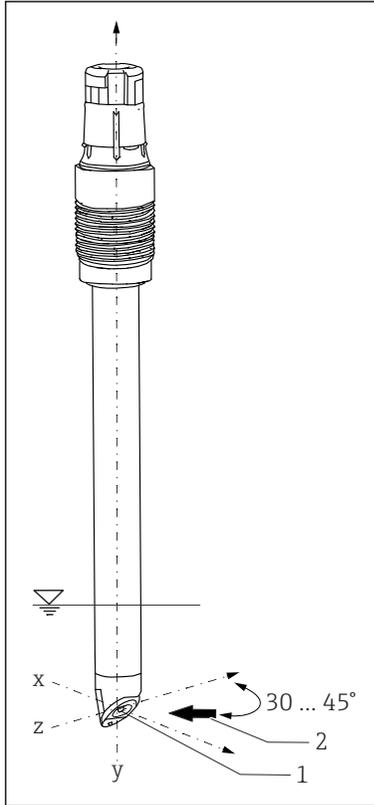
- ▶ 흐름 방향(항목 2)에 대해 약 30~45°의 각도가 되도록 ISFET 칩을 배치하십시오
→ 2, 10.
- ↳ 이를 위해 회전하는 터미널 헤드를 사용하십시오.



A0037400

☐ 1 센서 방향, 정면 보기

- 1 일련 번호
- 2 명판



A0036028

☐ 2 센서 방향, 3D 보기

- 1 ISFET 칩
- 2 유체 흐름 방향

주의

개방 애플러처

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

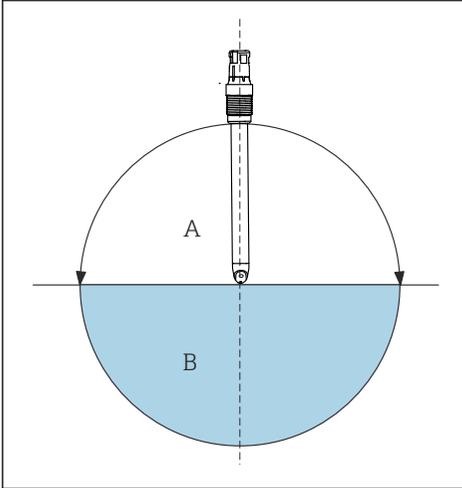
- ▶ 센서를 취급할 때 특히 주의하십시오.

어셈블리에 센서를 설치할 때 터미널 헤드에 새겨진 일련 번호를 참조해 센서 방향이 올바른지 확인하십시오 → ☐ 1, ☐ 10. 항상 ISFET 칩 및 명판과 동일한 면에 새겨져 있습니다(z-y 방향).

i ISFET 센서는 마모성 유체에 적합하지 않습니다. 그러나 이러한 애플리케이션에서 센서를 사용해야 할 경우 칩으로 직접 흐르지 않게 하십시오. 그러면 센서 수명이 길어지고 센서 드리프트 동작이 개선됩니다. 단점은 표시된 pH 값이 안정적이지 않다는 것입니다.

4.1.2 설치 지침

ISFET 센서는 액체 내부 리드가 없기 때문에 아무 위치에나 설치할 수 있습니다. 그러나 뒤집어서 설치할 경우 기존 시스템에서 기포가 발생해¹⁾ 유체와 접합점 기준 사이에 전기적 접촉을 방해할 수 있습니다.



A0030407



설치된 센서는 최대 6시간 동안 건조한 상태를 유지해야 합니다(뒤집어서 설치하는 경우에도 적용).

3 설치 각도

- A 권장
B 허용, 기본 조건에 유의하십시오!

- 1) 공장에서 출고될 때는 센서에 기포가 없습니다. 그러나 부압에서 사용할 때(예: 탱크를 비울 때) 기포가 발생할 수 있습니다.

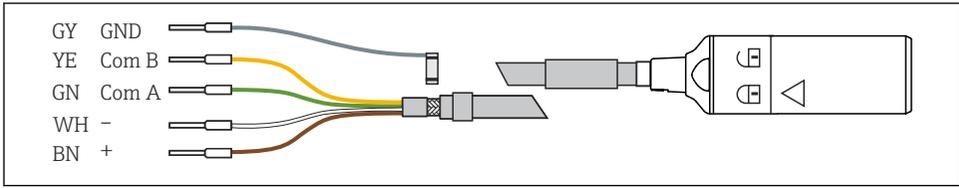
4.2 설치 후 점검

다음 질문에 '예'라고 답할 수 있는 경우에만 센서를 사용하십시오.

- 센서와 케이블이 손상되지 않았습니까?
- 방향이 올바릅니까?

5 전기 연결

이 센서는 Memosens 데이터 케이블 CYK10을 통해 트랜스미터에 연결됩니다.



A0024019

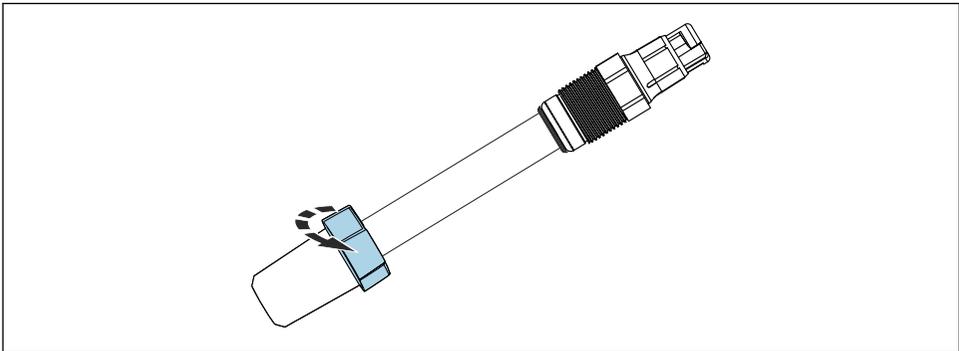
☞ 4 Memosens 데이터 케이블 CYK10

6 시운전

6.1 준비 단계

센서를 시운전하기 전에 바요넷 잠금 장치가 있는 습윤 캡을 제거하십시오.

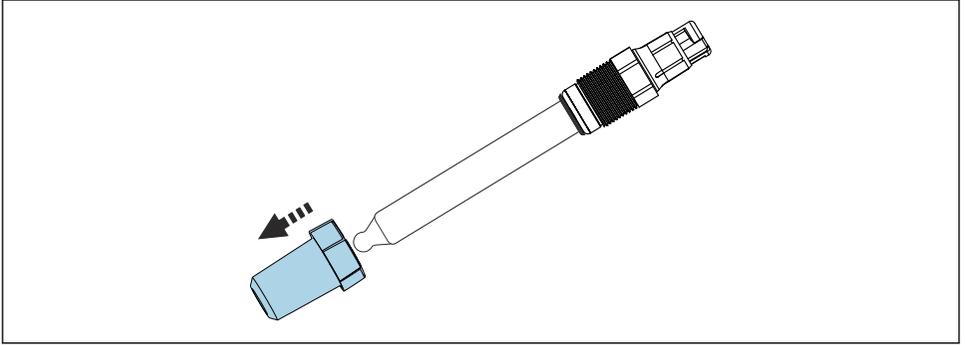
1. 습윤 캡의 상단부를 돌리십시오.



A0041481

☞ 5 습윤 캡 풀기

2. 센서에서 습윤 캡을 조심스럽게 제거하십시오.



A0041482

6 습윤 캡 제거

6.1.1 교정 및 측정

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

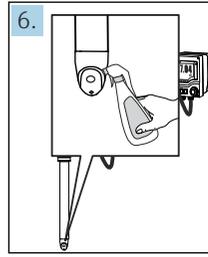
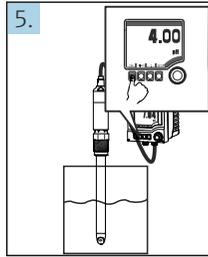
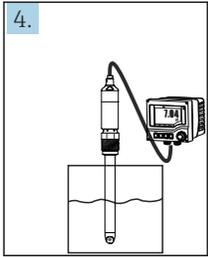
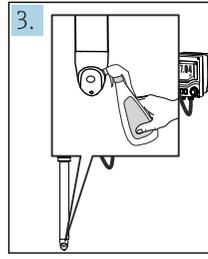
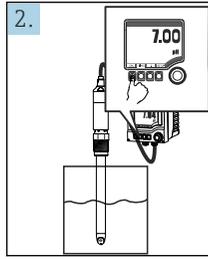
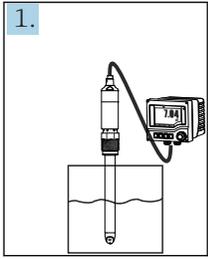
i Memosens 기술이 적용된 ISFET 센서는 처음 연결할 때 교정이 필요하지 않습니다. 매우 엄격한 정확성 요건을 충족해야 하거나 센서를 3개월 이상 보관한 경우에만 교정이 필요합니다.

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

1. 교정 및 측정을 위해 습윤 캡을 바요넷 잠금 장치와 함께 제거하십시오 → 12.
2. 더 이상 습윤 캡을 사용해 센서를 보관하지 않을 경우 센서를 KCl 용액(3 mol/l) 또는 버퍼액에 보관해야 합니다.

i 센서를 증류수에 보관하지 마십시오.

건조한 곳에 보관한 ISFET 센서는 사용 전에 15분 이상 물에 담가두어야 합니다. 펌프 제어 루프는 측정 시스템이 켜졌을 때 생성됩니다. 이 시간 동안 측정값은 실제값에 맞게 조정됩니다(5 ~ 8분). 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.
 - (b) 버퍼액의 pH 값을 입력하십시오.
 - (c) 교정을 시작하십시오.
 - (d) 안정화되면 값이 승인됩니다.
3. 증류수로 센서를 헹구십시오. 센서를 건조시키지 마십시오!

4. ISFET 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 동작점 및 기울기를 계산하고 값을 표시합니다. 조정값이 승인되면 계기가 새 ISFET 센서에 맞게 조정됩니다.

6. 증류수로 ISFET 센서를 헹구십시오.

7 유지보수

7.1 유지보수 작업

7.1.1 센서 세척

- ▶ 교정 전에는 항상 센서를 세척하십시오.

⚠ 경고

플루오린화 수소산

부식 화상으로 인한 심각한 부상 위험이 있음!

- ▶ 보안경을 착용해 눈을 보호하십시오.
- ▶ 안전 장갑과 적절한 방호복을 착용하십시오.
- ▶ 눈, 입 및 피부 접촉을 피하십시오.
- ▶ 플루오린화 수소산을 사용할 경우 플라스틱 용기만 사용하십시오.

⚠ 경고

티오키르바미드

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.

파울링 유형에 따라 다음과 같이 센서에서 파울링을 제거하십시오.

1. 기름 및 그리스가 묻은 필름:

그리스 제거제(예: 알코올) 또는 온수와 계면활성제를 함유한(알칼리성) 물질(예: 식기 세척제)을 사용해 세척하십시오.

2. 석회, 시안화물 및 금속 수산화물 축적물과 저 용해성(소액성) 유기 축적물: 묻은 염산(3%)으로 축적물을 용해한 다음 깨끗한 물로 충분히 헹구십시오.

3. 황화물 축적물(연도 가스 탈황 또는 펄수 처리 플랜트):

염산(3%)과 티오키르바미드(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. 주의

가압수는 싹을 손상시킬 수 있습니다!

- ▶ 가압수를 칩에 직접 분사하지 마십시오.

섬유, 부유 물질:

가압수나 계면활성제로 헹구십시오.

6. 용해성이 있는 생물학적 축적물:

가압수로 헹구십시오.

7. 응답 시간이 매우 긴 센서:

질산(10%)과 플루오린화 암모늄(50 g/l)으로 구성된 플루오린화 수소산 함유 혼합물을 사용하십시오.

8 수리

8.1 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

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

8.2 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 Endress+Hauser에 반환하십시오.



71519970

www.addresses.endress.com
