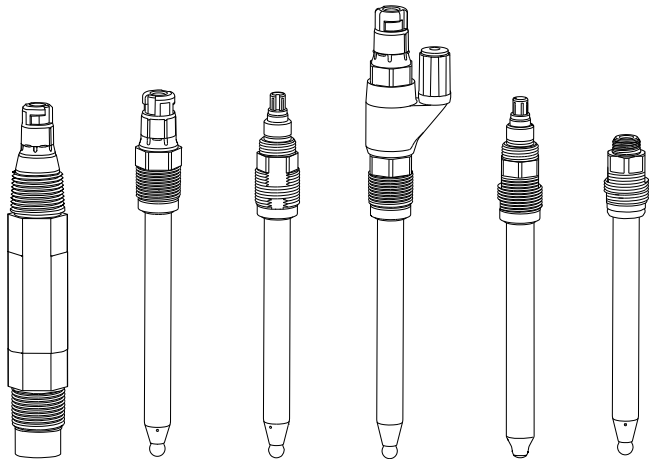


사용 설명서

pH/ORP 센서 및 기준 하프 셀

Memosens 기술 적용 센서 및 아날로그 센서



1 문서 정보

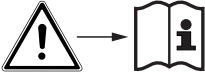
1.1 경고

정보 구조	의미
 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 .
 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 .
 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.
 원인/상황 필요 시 준수하지 않을 경우의 결과 (해당 시) ▶ 조치/참고	재산 피해가 발생할 수 있는 상황을 알리는 기호입니다.

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

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 기기 안전 지침)도 방폭 지역용 센서에 포함되어 있습니다.

▶ 방폭 지역 사용 지침을 반드시 준수하십시오.

 방폭 지역용 전기 기기 안전 지침서, Memosens pH/ORP 센서, XA00376C

 방폭 지역용 전기 기기 안전 지침서, 아날로그 pH/ORP 센서, XA00028C

 방폭 지역용 전기 기기 안전 지침서, Memosens pH/ORP 센서, XA01437C

 방폭 지역용 전기 기기 안전 지침서, Memosens pH/ORP 센서, XA00079C

 방폭 지역용 전기 기기 안전 지침서, 아날로그 pH/ORP 센서, XA01440C

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

CPSx1D, CPSx1, CPS1x1D, CPFx1D 및 CPFx1 센서는 액체 pH 값의 연속 측정을 위해 설계되었습니다.

CPSx2D, CPSx2, CPFx2D 및 CPFx2 센서는 액체 산화 환원 전위(ORP)의 측정을 위해 설계되었습니다.

CPSx3 기준 하프 셀과 함께 CPSx4 및 CPSx5 하프 셀은 액체 pH 값(CPSx4) 또는 ORP(CPSx5)의 측정을 위해 설계되었습니다.



권장 어플리케이션 목록은 해당 센서의 기술 정보에서 확인할 수 있습니다.

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

또는

Endress+Hauser Conducta Inc.
4123 East La Palma Avenue, Suite 200
Anaheim, CA 92807 USA

3.3 보관 및 운반

모든 센서는 개별적으로 테스트되었고 개별 포장되어 제공됩니다. 센서는 보호 캡과 함께 제공됩니다. 캡에는 센서가 마르지 않게 하는 특수 액체가 들어 있습니다.



영구적인 측정 오류가 발생할 수 있으니 센서가 마르지 않게 하십시오.

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

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.

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 CE 마크

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.

3.5.3 해양 승인

일부 계기와 센서는 선급 협회 ABS (American Bureau of Shipping), BV (Bureau Veritas), DNV-GL (Det Norske Veritas-Germanischer Lloyd) 및 LR (Lloyd's Register)에서 발급하는 해양

어플리케이션용 형식 승인을 받았습니다. 승인된 계기와 센서의 주문 코드 정보와 설치 및 주변 조건은 인터넷 제품 페이지의 해양 어플리케이션 관련 인증서에서 확인할 수 있습니다.

4 설치

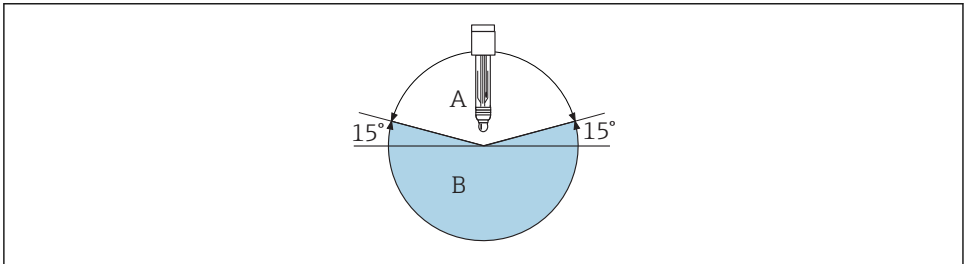
4.1 설치 조건

- 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

CPS71(D)-*BU/TU**를 제외한 모든 센서

- 센서를 거꾸로 설치하지 마십시오.
- 경사각은 수평에서 최소 15°여야 합니다.



A0028039

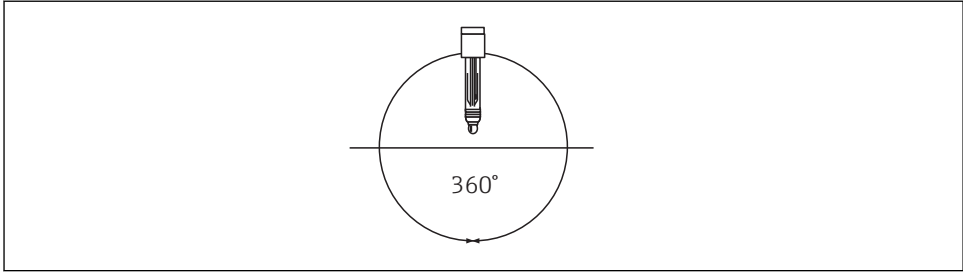
1 수평에서 최소 15°의 설치 각도

- A 허용된 방향
- B 잘못된 방향

CPS71(D)-*BU/TU**만 해당¹⁾

- 이 센서는 거꾸로 설치하는 데 적합합니다.
- 모든 각도에서 센서를 설치하십시오.

1) 고형 젤이 포함된 ORP 및 기준 하프 셀의 경우 거꾸로 설치하는 것도 가능합니다.



A0028040

☞ 2 모든 설치 각도

⚠ 주의

가압 레퍼런스 유리 센서

유리 조각으로 인한 갑작스러운 파열 및 부상 가능성!

- ▶ 이 센서를 취급할 때는 항상 보안경과 안전 장갑을 착용하십시오.

CPS71(D)-*TP** 설치 지침

⚠ 주의

가압 레퍼런스 유리 센서

유리 조각으로 인한 갑작스러운 파열 및 부상 가능성!

- ▶ 이 센서를 사용할 때는 항상 보안경을 착용하십시오.
- ▶ 기존 정선에서 실리콘 실타를 제거할 때 특히 주의하십시오. 측정 작업을 위해 센서를 활성화하려면 칼을 사용하십시오.

올바른 pH 측정 방법:

- ▶ 센서를 시운전하기 전에 정선에서 실리콘 실타를 제거하십시오. 이러한 용도로 제공된 칼을 사용하십시오.

4.2 설치 후 점검

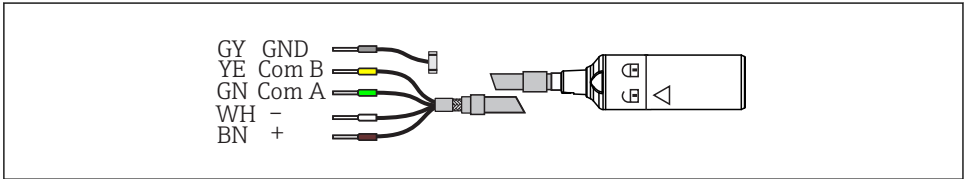
다음 질문에 '예'라고 답할 수 있는 경우에만 센서를 사용하십시오.

- 센서와 케이블이 손상되지 않았습니까?
- 방향이 올바른지 확인하셨습니까?

5 전기 연결

5.1 센서 연결

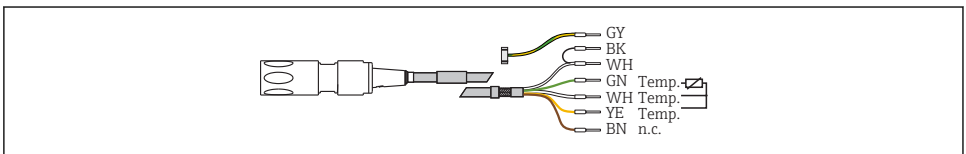
Memosens 센서



A0028047

3 CYK10 또는 CYK20 측정 케이블

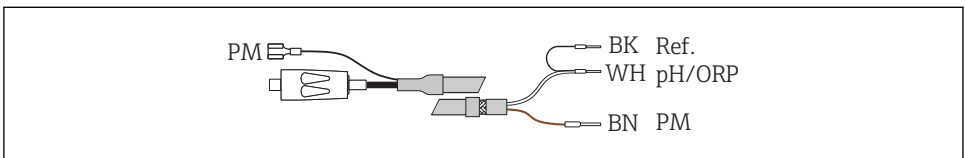
TOP68 플러그인 헤드가 있는 센서



A0028048

4 CPK9 측정 케이블

GSA 플러그인 헤드가 있는 센서



A0028051

5 CPK1 측정 케이블

▶ 트랜스미터의 사용 설명서에 나오는 연결 지침을 참조하십시오.

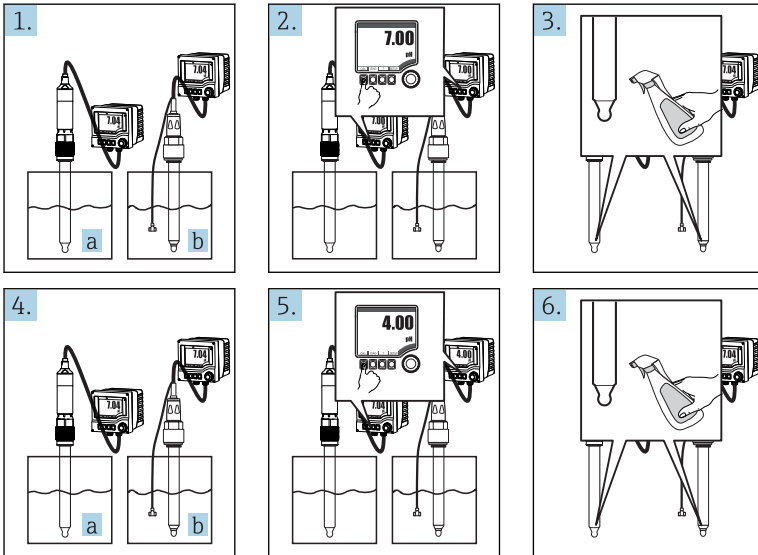
6 시운전

6.1 교정 및 측정

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

i Memosens 기술이 적용된 새로운 pH 또는 ORP 센서는 교정이 필요 없습니다. 매우 엄격한 정확성 요건을 충족해야 하거나 센서를 3개월 이상 보관한 경우에만 교정이 필요합니다.

- pH 센서는 2점 교정이 필요합니다. 이를 위해 Endress+Hauser의 고품질 버퍼(예: CPY20)를 사용하십시오.
- ORP 센서에는 1점 교정이 필요합니다. 이를 위해 Endress+Hauser의 220 mV 또는 468 mV 버퍼액(예: CPY3)을 사용하십시오.
- ▶ 교정 및 측정을 위해 보호 캡을 제거하십시오.
- ▶ 건조한 곳에 보관한 pH/ORP 센서는 사용 전에 24시간 이상 유체에 담가두어야 합니다. 그렇지 않을 경우 값이 심하게 변동할 수 있습니다.
- ▶ 더 이상 보호 캡을 사용해 센서를 보관하지 않을 경우 센서를 KCl 용액(3 mol/l) 또는 버퍼액에 보관해야 합니다.
- ▶ 센서 교정 또는 센서 검사 수행 주기는 작동 조건(파울링, 화학적 부하)에 따라 다릅니다.
- ▶ 아날로그 pH 또는 ORP 센서는 처음 연결할 때 반드시 교정해야 합니다.



1. 센서를 지정된 버퍼액(예: pH 7 또는 220 mV)에 담그십시오.

대칭 연결(b)의 경우에는 전위 매칭 선로(PML)도 용액에 담그십시오. 비대칭 연결의 경우에는 PML이 없는 케이블을 사용하거나 열 수축 튜브 바로 다음에 PML을 자르십시오.

i Memosens 기술이 적용된 pH 또는 ORP 센서에는 PML 연결이 필요하지 않습니다(a).

2. 트랜스미터에서 교정을 수행하십시오.

- (a) pH 센서와 수동 온도 보정의 경우 측정 온도를 설정하십시오.
- (b) 버퍼액의 pH 값 또는 mV 값을 입력하십시오.
- (c) 교정을 시작하십시오.
- (d) 안정화되면 값이 승인됩니다.

3. 증류수로 센서를 행구십시오. 센서를 건조시키지 마십시오!

 ORP 센서의 경우 이렇게 하면 교정이 완료되고 계기가 센서에 맞게 조정됩니다.

4. pH 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 영점 및 기울기를 계산하고 값을 표시합니다. 조정값이 승인되면 계기가 새 pH 센서에 맞게 조정됩니다.

6. 증류수로 pH 센서를 행구십시오.

7 유지보수

7.1 유지보수 작업

7.1.1 센서 세척



무기산 및 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.



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:
유지 용매(예: 알코올) 또는 온수와 계면활성제를 함유한 세척제(알칼리성)(예: 식기 세척제)을 사용해 세척하십시오.
2. 석회 및 금속 수산화물 축적물과 저 용해성(소액성) 유기 축적물:
묽은 염산(3%)으로 축적물을 용해한 다음 깨끗한 물로 충분히 헹구십시오.
3. 황화물 축적물(연도 가스 탈황 또는 퍼수 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. 용해성이 있는 생물학적 축적물:
가압수로 헹구십시오.

세척 후 센서를 물로 깨끗이 헹군 다음 다시 교정하십시오.

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.



71481336

www.addresses.endress.com
