BA02027C/46/KO/03.21-00
71549144
2021-10-31

사용 설명서
Memosens CLS82E

위생 전도도 센서
Memosens 기술이 적용된 디지털 센서

Endress+Hauser
People for Process Automation

목차

1 문서 정보 3
1.1 경고 3
1.2 기호 3
1.3 문서 3

2 기본 안전 지침 4
2.1 작업자 요건 4
2.2 용도 4
2.3 작업장 안전 4
2.4 작동 안전 5
2.5 제품 안전 5

3 입고 승인 및 제품 식별 5
3.1 입고 승인 5
3.2 제품 식별 6
3.3 제품 구성 6

4 설치 7
4.1 설치 요구사항 7
4.2 설치 후 점검 10

5 전기 연결 10
5.1 센서 연결 11
5.2 방진방수 등급 보장 11
5.3 연결 후 점검 11

6 시운전 11

7 유지보수 12
7.1 센서 세척 12
7.2 센서 교정 13

8 수리 13
8.1 일반 정보 13
8.2 예비 부품 13
8.3 반품 14
8.4 폐기 14

9 액세서리 15
9.1 측정 케이블 15
9.2 교정 솔루션 15

10 기술 정보 15
10.1 입력 15
10.2 성능 특성 16
10.3 환경 17
10.4 프로세스 17
10.5 기계적 구조 18

표제어 색인 19

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 또는 권장됨
- 허용 또는 권장되지 않음
- 계기 설명서 참조
- 페이지 참조
- 그래픽 참조
- ↳ 한 단계의 결과

1.3 문서

기술 정보 Memosens CLS82E, TI01529C

위생 애플리케이션용 특별 문서, SD02751C

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

▸ 방폭 지역 사용 지침을 반드시 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 CLS82E 전도도 센서는 위생 어플리케이션에서 액체의 전도도(저 ~ 고)를 측정하는 데 사용됩니다.

측정 범위가 광범위해 다음과 같은 다양한 어플리케이션에서 계기를 사용할 수 있습니다.

- 물/생산물 혼합물의 위상 분리
- 생산물/생산물 혼합물의 위상 분리
- 헹굼 프로세스 모니터링
- 발효
- 수역 모니터링
- 염기 및 산의 농도 모니터링(재료 저항 특성 고려)
- 생산물 품질 모니터링

이 디지털 센서는 Liquiline CM44x 또는 Liquiline CM42와 함께 사용합니다.

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

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 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

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 알리십시오.
   문제가 해결될 때까지 손상된 포장물을 보관하십시오.
2. 구성품이 손상되지 않았는지 확인하십시오.
   ↳ 구성품이 손상된 경우 공급업체에게 알리십시오.
   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

▶ 주문서와 명판의 정보를 비교하십시오.

3.2.2 제품 식별

제품 페이지

www.endress.com/cls82e

주문 코드 설명

제품 주문 코드 및 일련 번호 위치:
- 명판 위
- 납품 서류

제품 정보 확인

1. www.endress.com을 엽니다.
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 계기와 관련된 모든 정보와 제품 관련 문서가 표시됩니다.

제조사 주소

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

3.3 제품 구성

구성품은 다음과 같습니다.
- 주문한 버전의 센서
- 사용 설명서

4 설치

4.1 설치 요구사항

4.1.1 위생 표준 준수 설치

- ▶ EHEDG 인증 어셈블리의 사용은 EHEDG 요건에 따라 12 mm 센서를 세척하기 쉽게 설치하기 위한 전제 조건입니다.
- ▶ 또한 어셈블리의 위생 설치 및 작동에 관한 사용 설명서의 지침을 준수해야 합니다.
- ▶ EHEDG의 기준에 따라 쉽게 세척할 수 있도록 장비를 설치하려면 데드 레그(dead leg)가 없어야 합니다.
- ▶ 데드 레그가 불가피하면 최대한 짧게 유지하십시오. 어떠한 상황에서도 데드 레그 길이 L이 배관 내경 D에서 장비 엔벨로프 직경 d를 뺀 값을 초과하면 안 됩니다. $L \leq D - d$ 조건이 적용됩니다.
- ▶ 또한 데드 레그는 자가 배출이 되어야 하기 때문에 제품이나 프로세스 유체가 그 안에 유지되지 않습니다.
- ▶ 탱크 안에서 세척 장치가 데드 레그를 직접 세척하도록 위치해야 합니다.
- ▶ 추가 정보는 EHEDG Doc. 10 및 Position Paper: "Easy cleanable Pipe couplings and Process connections"의 위생 씰 및 설치 관련 권장사항을 참조하십시오.

3-A를 준수하도록 설치하려면 다음 사항에 유의하십시오.

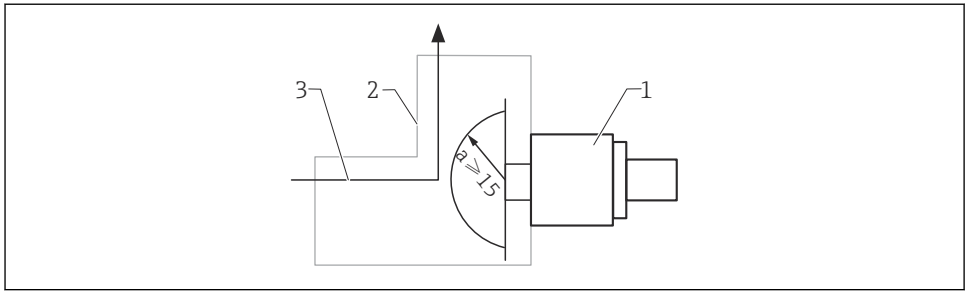
- ▶ 계기 설치 후 위생 무결성이 보장되어야 합니다.
- ▶ 3-A 준수 프로세스 연결부를 사용해야 합니다.

4.1.2 어셈블리의 설치 계수

센서 부품까지의 거리 a >15 mm (→ 1, 8)를 유지할 수 없는 유량 어셈블리나 바스켓 보호 장치가 있는 어셈블리의 경우 지정된 센서 측정 오차를 보장하기 위해 사용 중인 어셈블리에서 교정을 통해 설치 계수를 결정하는 것이 좋습니다.

- ▶ 설치하기 전에
  센서 부품에서 검은색 보호 캡을 제거하십시오.

선형성을 보장하려면 대칭 설치를 권장합니다. 측벽과 반대쪽 벽까지의 거리는 15 mm 이상이어야 합니다.



A0024621

그림 1 파이프와 측정 셀 끝 사이의 최소 거리

1 센서
2 파이프
3 유량 방향

밀폐된 설치 조건에서는 벽이 액체의 이온 전류에 영향을 줍니다. 이 영향은 설치 계수에 의해 상쇄됩니다. 측정을 위해 트랜스미터에 설치 계수를 입력하거나 설치 계수를 곱해 셀 상수를 보정합니다.

설치 계수의 값은 파이프 노즐의 직경 및 전도도와 센서와 벽 사이의 거리에 따라 달라집니다. 벽까지의 거리가 충분하면($a > 15$ mm) 설치 계수를 무시할 수 있습니다($f = 1.00$). 벽까지의 거리가 더 작으면, 전기 절연 파이프($f > 1$)의 경우 설치 계수가 증가하고 전기 전도 파이프($f < 1$)의 경우 설치 계수가 감소합니다. 교정 솔루션을 사용해 설치 계수를 결정할 수 있습니다.

- 측정 중에 전극이 유체에 완전히 잠겼는지 확인하십시오. 유체가 앞에서 측정 셀로 흐르는 것이 이상적입니다.
  - 다른 설치 위치는 기포가 발생하거나 고체 불순물이 쌓일 수 있습니다.

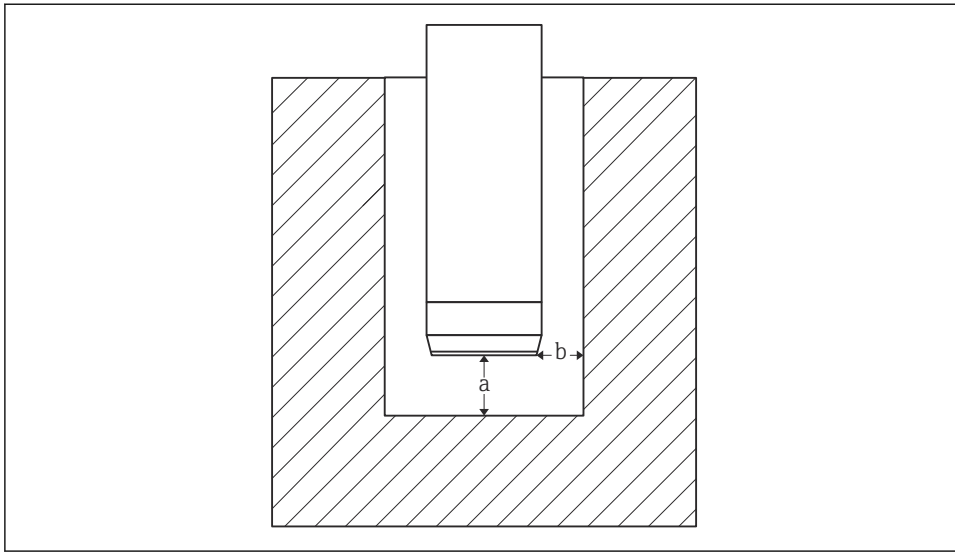


그림 2 제한된 설치 조건에서 센서 설치도

a 벽 거리
b 갭 폭

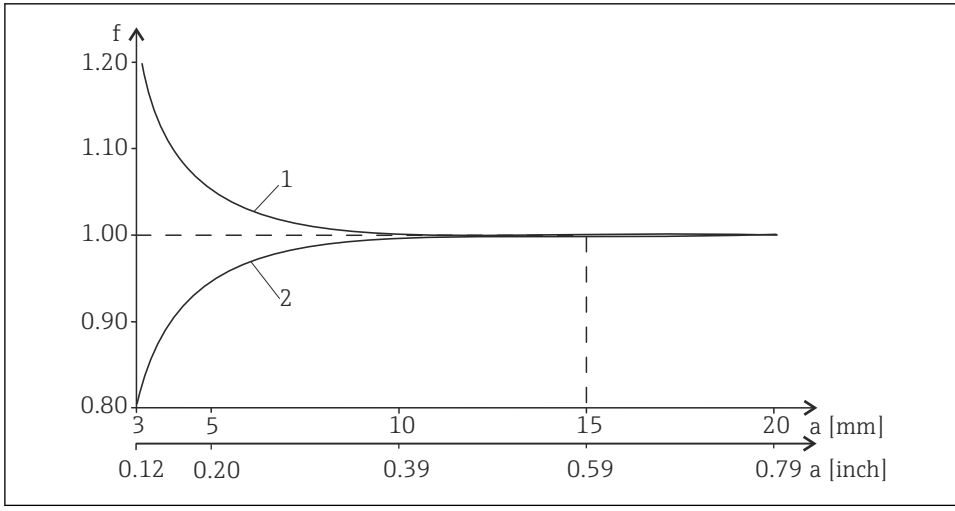


그림 3 설치 계수 f와 벽 거리 a 사이의 관계

1 전기 절연 파이프 벽
2 전기 전도 파이프 벽

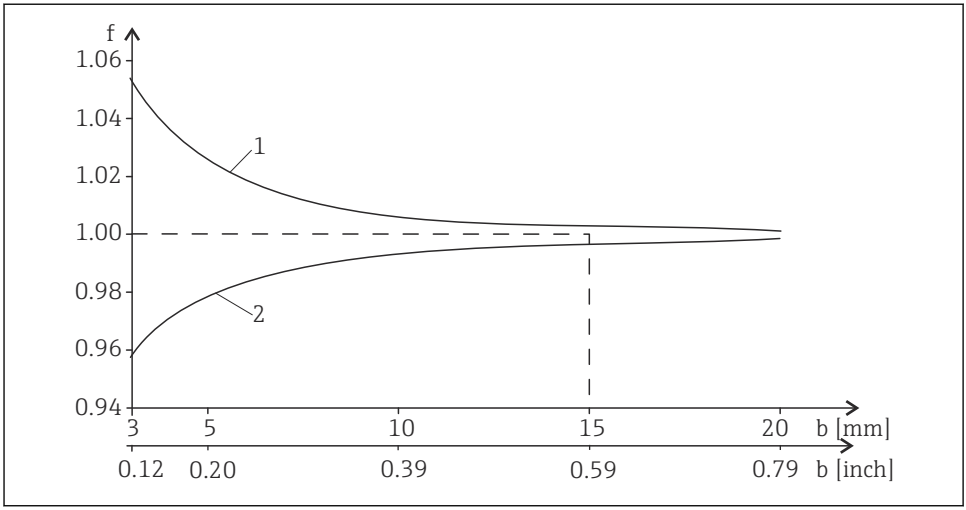


그림 4 설치 계수 f와 갭 폭 b의 관계

1 전기 절연 파이프 벽
2 전기 전도 파이프 벽

4.2 설치 후 점검

1. 센서와 케이블이 손상되지 않았습니까?
2. 센서를 프로세스 연결부에 설치했고 케이블에 매달려 있지 않습니까?

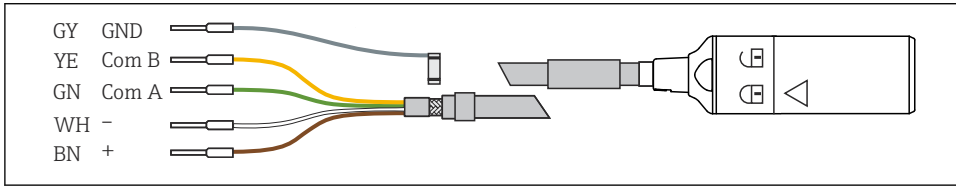
5 전기 연결

⚠경고

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.

5.1 센서 연결

센서와 트랜스미터의 전기 연결에는 CYK10 측정 케이블을 사용합니다.



5 측정 케이블 CYK10

5.2 방진방수 등급 보장

이 설명서에서 다루고 있고 지정 용도에 필요한 기계적 및 전기적 연결만 기기에서 수행할 수 있습니다.

▶ 작업을 수행할 때는 각별히 주의하십시오.

그렇지 않을 경우 커버가 떨어지거나 케이블이 헐거워지거나 불충분하게 고정되는 등의 이유로 인해 이 제품에 적용되는 각 보호 유형(방진방수(IP), 전기 안전, EMC 간섭 내성)이 더 이상 보장되지 않습니다.

5.3 연결 후 점검

⚠경고

연결 오류

사람과 측정 포인트의 안전이 위험에 처할 수 있습니다. 제조사는 이 설명서의 지침을 준수하지 않아 발생한 오류에 대해 어떠한 책임도 지지 않습니다.

▶ 다음 질문 **모두**에 **'예'**라고 답할 수 있는 경우에만 측정 포인트를 작동하십시오.

제품 상태 및 사양

▶ 센서와 케이블의 외부가 손상되지 않았습니까?

전기 연결

▶ 설치된 케이블에 변형 방지 장치를 사용했고 케이블이 꼬이지 않았습니까?
▶ 케이블 코어를 충분한 길이로 벗겼고 코어를 트랜스미터의 단자에 올바르게 배치했습니까?
▶ 트랜스미터의 모든 플러그인 단자가 단단히 결합되었습니까?
▶ 트랜스미터의 모든 케이블 인입구를 단단히 조이고 누설이 방지되게 설치했습니까?

6 시운전

최초로 시운전하기 전에 다음 사항을 확인하십시오.

- 센서가 올바르게 설치되었는지 여부
- 전기 연결이 올바른지 여부

1. 트랜스미터의 온도 보정 및 댐핑 설정을 확인하십시오.

사용 중인 트랜스미터의 사용 설명서, 예: Liquiline CM44x 또는 CM44xR을 사용하는 경우 BA01245C.

⚠경고

프로세스 유체 유출

고압, 고온 또는 화학적 위험으로 인한 부상 위험이 있음!

- ▶ 세척 시스템이 있는 어셈블리에 압력을 가하기 전에 시스템을 올바르게 연결했는지 확인하십시오.
- ▶ 올바르게 연결할 수 없는 경우 프로세스에 어셈블리를 설치하지 마십시오.

자동 세척 기능이 있는 어셈블리를 사용할 경우:

2. 세척 유체(예: 물 또는 공기)를 올바르게 연결했는지 점검하십시오.
3. 시운전 후
   센서를 정기적으로 유지보수하십시오.
   ↳ 그래야만 측정 신뢰성을 보장할 수 있습니다.

센서를 1 bar (15 psi)보다 큰 공칭 압력에서 작동할 수 있기 때문에 모든 캐나다 주에서 CSA B51("보일러, 압력 용기 및 압력 배관 규정"; 카테고리 F)에 따라 CRN(Canadian Registration Number)으로 등록되었습니다.

CRN은 명판에 있습니다.

7 유지보수

7.1 센서 세척

⚠주의

부식성 화학물질

눈과 피부의 화학 화상 위험 및 의복 및 장비의 손상 위험이 있음!

- ▶ 산, 알칼리 및 유기 용제를 취급할 경우 반드시 눈과 손을 적절히 보호해야 합니다!
- ▶ 보안경과 안전 장갑을 착용하십시오.
- ▶ 의복과 다른 물체에 화학물질이 튄 경우 세척해 손상을 방지하십시오.
- ▶ 사용된 화학물질의 물질안전보건자료에 나오는 지침을 준수하십시오.

⚠경고

티오카르바미드

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 폐수 처리 플랜트):
   염산(3%)과 티오카르바미드(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.

7.2 센서 교정

▶ 벽 거리:
교정 시 교정 용기의 바닥과 벽까지의 거리가 최소 15 mm인지 확인하십시오.

8 수리

8.1 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.

8.2 예비 부품

현재 이용 가능한 계기 예비 부품은 웹 사이트에서 확인할 수 있습니다.

www.endress.com/device-viewer

▶ 예비 부품을 주문할 때 계기의 일련 번호를 명시하십시오.

8.3 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.

8.4 폐기

폐 전기전자제품(WEEE)을 미분류 지자체 폐 기물로 폐 기하는 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 폐 기물로 폐 기하지 말고, 해당 조건에 따라 폐 기할 수 있도록 Endress+Hauser에 반환하십시오.

9 액세서리

다음은 이 문서가 발행되었을 당시에 사용 가능한 가장 중요한 액세서리입니다.

▶ 여기에 없는 액세서리는 서비스 부서나 세일즈 센터로 문의하십시오.

9.1 측정 케이블

Memosens 데이터 케이블 CYK10
- Memosens 기술이 적용된 디지털 센서용
- 제품 페이지의 Product Configurator: www.endress.com/cyk10

기술 정보 TI00118C

Memosens 데이터 케이블 CYK11
- Memosens 프로토콜을 지원하는 디지털 센서용 연장 케이블
- 제품 페이지의 Product Configurator: www.endress.com/cyk11

기술 정보 TI00118C

9.2 교정 솔루션

전도도 교정 솔루션 CLY11
ISO 9000에 따른 전도도 측정 시스템의 검증된 교정을 위해 NIST의 SRM(기본 기준 소재)을 참조하는 정밀 솔루션
- CLY11-A, 74 µS/cm (기준 온도 25 °C (77 °F)), 500 ml (16.9 fl.oz)
  주문 번호 50081902
- CLY11-B, 149.6 µS/cm (기준 온도 25 °C (77 °F)), 500 ml (16.9 fl.oz)
  주문 번호 50081903
- CLY11-C, 1.406 mS/cm (기준 온도 25 °C (77 °F)), 500 ml (16.9 fl.oz)
  주문 번호 50081904
- CLY11-D, 12.64 mS/cm (기준 온도 25 °C (77 °F)), 500 ml (16.9 fl.oz)
  주문 번호 50081905
- CLY11-E, 107.00 mS/cm (기준 온도 25 °C (77 °F)), 500 ml (16.9 fl.oz)
  주문 번호 50081906

기술 정보 TI00162C

10 기술 정보

10.1 입력

10.1.1 측정 변수

- 전도도
- 온도

10.1.2 측정 범위

전도도 [1] 1 µS/cm ~ 500 mS/cm

1) 25 °C (77 °F)에서 물 대비

온도 -5 ~ 140 °C (23 ~ 284 °F)

10.1.3 셀 상수

$k = 0.57\ cm^{-1}$

10.1.4 온도 보정

Pt1000 (IEC 60751 기준 Class A)

10.2 성능 특성

10.2.1 측정 불확도

각 센서는 NIST 또는 PTB에서 추적 가능한 기준 측정 시스템을 사용해 약 50 µS/cm의 용액으로 공장에서 측정되었습니다. 정확한 셀 상수는 제공된 제조사 검사 인증서에 기입되어 있습니다. 셀 상수의 측정 불확도는 1.0%입니다.

10.2.2 응답 시간

전도도 $t_{95} \leq 2$초

온도 [1]

Pg 13.5 또는 클램프 $t_{90} \leq 16$ s [2]

기타 프로세스 연결부 $t_{90} \leq 28$ s [2]

1) DIN VDI/VDE 3522-2 (0.3 m/s laminar)
2) 온도 예측이 기본으로 활성화됨

10.2.3 최대 측정 오차

전도도

1 µS/cm ~ 1 mS/cm 범위에서 [1] 판독값의 ≤ 2%

1 mS/cm ~ 500 mS/cm 범위에서 [1] 판독값의 ≤ 4%

온도

Pg 13.5 또는 클램프 측정 범위 -5 ~ 100 °C (23 ~ 212 °F)에서 ≤ 0.5 K
측정 범위 100 ~ 140 °C (212 ~ 284 °F)에서 ≤ 1.0 K

기타 프로세스 연결부 측정 범위 -5 ~ 140 °C (23 ~ 284 °F)에서 ≤ 1.0 K

1) 출하 시 상태(50 µS/cm에서 공장 조정)

10.2.4 반복성

전도도	지정된 측정 범위에서 판독값의 ≤ 0.2%
온도	≤ 0.05 K

10.3 환경

10.3.1 외기 온도

–20~60 °C (–4~140 °F)

10.3.2 보관 온도

-25 ~ +80 °C (-10 ~ +180 °F)

10.3.3 습도

5 ~ 95%

10.3.4 방진방수 등급

IP 68 / NEMA type 6P (1.9 m 물 컬럼, 20 °C, 24시간)

10.4 프로세스

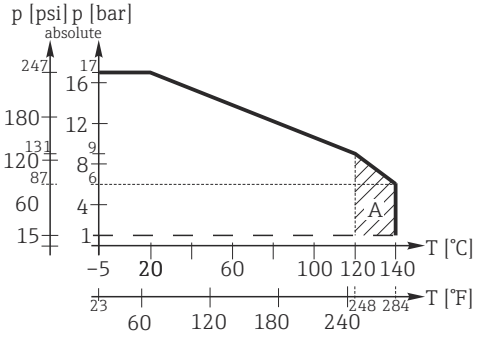
10.4.1 프로세스 온도

일반 작동:	-5 ~ 120 °C (23 ~ 248 °F)
살균(최대 45분):	6 bar (87 psi)에서 최대 140 °C (284 °F)

10.4.2 프로세스 압력

20 °C (68 °F)에서 17 bar (247 psi)
120 °C (248 °F)에서 9 bar (131 psi)

10.4.3 온도/압력 정격



A0044758

그림 6 압력/온도 정격

A 단시간(45분) 살균 가능

10.5 기계적 구조

10.5.1 무게

버전에 따라 다름, 예:
- 프로세스 연결부 Pg 13.5: 0.06 ~ 0.09 kg (0.13 ~ 0.20 lbs)
- 프로세스 연결부 G1 또는 NPT: 약 0.9 kg (1.98 lbs)

10.5.2 재질(유체 접촉)

센서 부품: 백금 및 세라믹(산화지르코늄)
프로세스 연결부: 스테인리스강 1.4435(AISI 316L)

CLS82E-NA* [1] 및 CLS82E-**NB*만 해당 [2]:**

씰: EPDM

1) 연결부 DN25 표준
2) 연결부 DN25 B. Braun

10.5.3 표면 거칠기

R_a < 0.38 µm

표제어 색인

ㄱ

경고 3
기술 정보
  기계적 구조 18
  성능 특성 16
  입력 15
  프로세스 17
  환경 17
기호 3

ㅁ

명판 6
무게 18
문서 3

ㅂ

반복성 17
반품 14
방진방수 등급
  기술 정보 17
  보장 11
보관 온도 17

ㅅ

설치
  점검 10
설치 계수 7
성능 특성 16
센서
  교정 13
  세척 12
  연결 11
셀 상수 16
수리 13

ㅇ

안전
  작동 5
  작업장 안전 4
  제품 5
안전 지침 4
압력/온도 정격 18
연결
  방진방수 등급 보장 11
  점검 11
예비 부품 13
온도 보정 16
온도/압력 정격 18
외기 온도 17
용도 4
응답 시간 16
입고 승인 5

ㅈ

작동 안전 5
작업장 안전 4
재질 18
전기 연결 10
점검
  설치 10
  연결 11
제품 구성 6
제품 식별 6
제품 안전 5

ㅊ

최대 측정 오차 16
측정 범위 16
측정 변수 15
측정 불확도 16

ㅍ

펴 기 14
표면 거칠기 18
프로세스 17
프로세스 압력 17
프로세스 온도 17

ㅎ

환경 17

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation