

# 사용 설명서

## Memosens CLS15E

Memosens 프로토콜 지원 전도도 센서  
액체의 접촉식 전도도 측정



# 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 ..... 4
  - 2.5 제품 안전 ..... 5
- 3 입고 승인 및 제품 식별 ..... 5**
  - 3.1 입고 승인 ..... 5
  - 3.2 제품 식별 ..... 5
  - 3.3 제품 구성 ..... 6
- 4 설치 ..... 6**
  - 4.1 설치 요구사항 ..... 6
  - 4.2 센서 설치 ..... 8
  - 4.3 설치 후 점검 ..... 8
- 5 전기 연결 ..... 8**
  - 5.1 센서 연결 ..... 9
  - 5.2 방진방수 등급 보장 ..... 9
  - 5.3 연결 후 점검 ..... 9
- 6 시운전 ..... 10**
- 7 유지보수 ..... 10**
- 8 수리 ..... 11**
  - 8.1 일반 정보 ..... 11
  - 8.2 예비 부품 ..... 12
  - 8.3 반품 ..... 12
  - 8.4 폐기 ..... 12
- 9 액세서리 ..... 13**
  - 9.1 나사 및 어댑터 커플링 ..... 13
  - 9.2 유량 어셈블리 ..... 13
  - 9.3 측정 케이블 ..... 13
  - 9.4 교정 솔루션 ..... 14
  - 9.5 교정 세트 ..... 14
- 10 기술 정보 ..... 14**
  - 10.1 입력 ..... 14
  - 10.2 성능 특성 ..... 15

- 10.3 환경 ..... 15
- 10.4 프로세스 ..... 16
- 10.5 기계적 구조 ..... 16
- 표제어 색인 ..... 18**

# 1 문서 정보

## 1.1 경고

정보 구조	의미
<p><b>▲ 위험</b>  <b>원인(/결과)</b>                      필요 시 준수하지 않을 경우의 결과                      (해당 시)                      ▶ 수정 조치</p>	<p>위험 상황을 알리는 기호입니다.                      이 위험 상황을 방지하지 못하면 심각한 인명 피해가 <b>발생합니다</b>.</p>
<p><b>▲ 경고</b>  <b>원인(/결과)</b>                      필요 시 준수하지 않을 경우의 결과                      (해당 시)                      ▶ 수정 조치</p>	<p>위험 상황을 알리는 기호입니다.                      이 위험 상황을 방지하지 못하면 심각한 인명 피해가 <b>발생할 수 있습니다</b>.</p>
<p><b>▲ 주의</b>  <b>원인(/결과)</b>                      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><b>주의</b>  <b>원인/상황</b>                      필요 시 준수하지 않을 경우의 결과                      (해당 시)                      ▶ 조치/참고</p>	<p>재산 피해가 발생할 수 있는 상황을 알리는 기호입니다.</p>

## 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 CLS15E, TI01526C

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

이 전도도 센서는 액체 전도도의 전도성 측정을 위해 설계되었습니다.

다음과 같은 용도에 사용됩니다.

순수 및 초순수 측정

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 받았습다.
- 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 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

- ▶ 주문서와 명판의 정보를 비교하십시오.

**3.2.2 제품 식별****제품 페이지**

[www.endress.com/cls15e](http://www.endress.com/cls15e)

## 주문 코드 설명

제품 주문 코드 및 일련 번호 위치:

- 명판 위
- 납품 서류

## 제품 정보 확인

1. [www.endress.com](http://www.endress.com)로 이동합니다.
2. 페이지 검색(돋보기 기호): 유효한 일련 번호를 입력합니다.
3. 검색합니다(돋보기).
  - ↳ 팝업 창에 제품 구조가 표시됩니다.
4. 제품 개요를 클릭합니다.
  - ↳ 새 창이 열립니다. 여기에 제품 문서를 포함해 제품 관련 정보를 입력합니다.

## 제조사 주소

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

## 3.3 제품 구성

구성품은 다음과 같습니다.

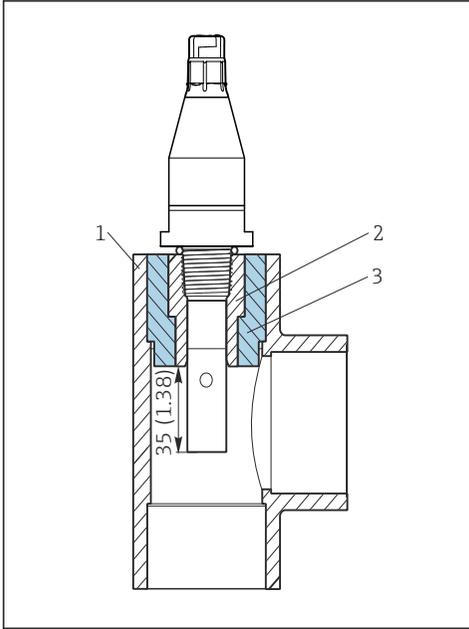
- 주문한 버전의 센서
- 사용 설명서

# 4 설치

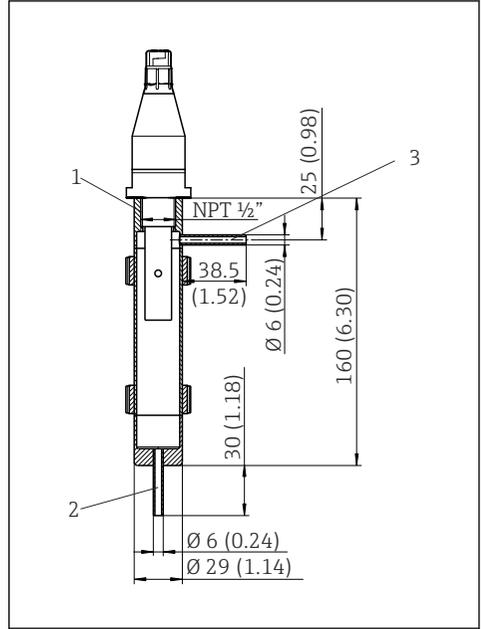
## 4.1 설치 요구사항

센서는 프로세스 연결부(예: 클램프)를 통해 직접 설치됩니다.

옵션으로 시중에서 판매하는 T 이음쇠나 십자 피팅을 사용하거나 유량 어셈블리를 사용하여 설치할 수도 있습니다.



A0019015



A0019014

☞ 1 T 이음쇠 또는 십자 피팅의 NPT 1/2" 나사

- 1 T 이음쇠 또는 십자 피팅(DN 32, 40 또는 50)
- 2 Glue-in VC 나사 커플링(DN 20용 NPT 1/2")
- 3 Glue-in 어댑터 커플링(DN 32, 40, 50용)

☞ 2 유량 어셈블리 71042405의 NPT 1/2" 나사, 치수 mm (inch)

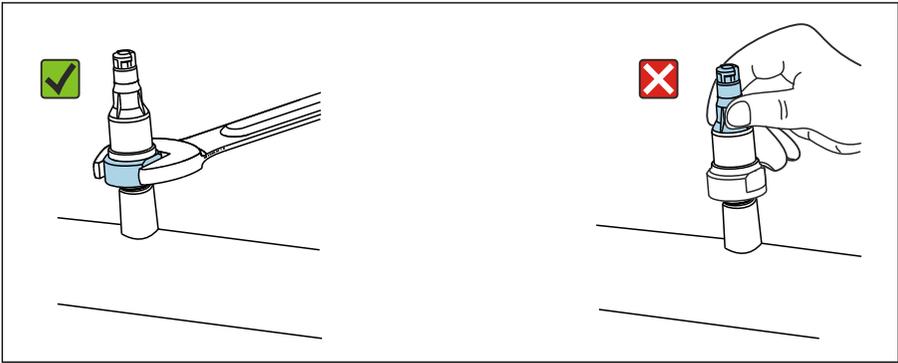
- 1 센서 홀더 NPT 1/2"
- 2 유입구
- 3 배출구

▶ 초순수에서 센서를 사용할 경우 공기를 뺀 상태에서 작업해야 합니다.

↳ 그렇지 않을 경우 공기 중의 CO<sub>2</sub>가 물에 용해되고 (약한) 해리로 인해 전도도가 최대 3 μS/cm 증가할 수 있습니다.

## 4.2 센서 설치

1.



A0042909

### 주의

#### 잘못된 설치 또는 분해

헤드가 헐거워지거나 떨어져서 센서가 고장 날 수 있습니다.

- ▶ 프로세스 연결부를 통해서만 센서를 설치하십시오.
- ▶ 그러려면 단구 렌치 같은 적절한 공구를 사용하십시오.

센서를 프로세스 연결부나 어셈블리를 통해 설치하십시오.

2. 측정 중에 전극이 유체에 완전히 잠겼는지 확인하십시오. 액침 깊이: 최소 35 mm (1.38").

## 4.3 설치 후 점검

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

## 5 전기 연결

### ⚠ 경고

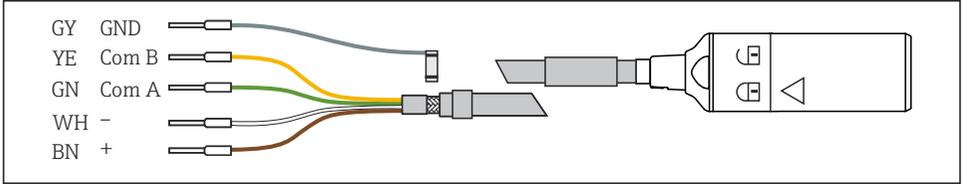
#### 기기에는 전기가 흐릅니다!

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.



A0024019

3 측정 케이블 CYK10

### 주의

#### 기계적 비틀림 방지

Memosens 헤드에 과도한 힘을 가하면 연결이 전단되어 센서가 파손될 수 있습니다.

- ▶ 센서를 케이블 커플링에 연결할 때 과도한 힘을 가할 필요가 없습니다. 조심해서 진행하십시오.
- ▶ Memosens 커플링이 닫히지 않으면 커플링에 먼지나 기계적 손상이 있는지 점검하고 올바른 방향으로 돌리고 있는지 확인하십시오. 커플링의 잠금 기호에 유의하십시오.
- ▶ 필요한 경우 다른 Memosens 케이블을 사용하십시오.

## 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 모두에 '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

### ⚠ 경고

#### 티오키카르바미드

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****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.

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 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 폐수 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 충분한 물로 깨끗이 헹군 다음.

## 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 기기만 다른 인증된 기기 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](http://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-material](http://www.endress.com/support/return-material)에서 기기 반품 절차 및 조건에 관한 정보를 확인하십시오.

## 8.4 폐기



폐전기전자제품(WEEE)을 미분류 지자체 폐기물로 폐기하는 경우를 최소화하기 위해 폐전기전자제품(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.

## 9 액세서리

다음은 이 문서가 발행되었을 당시에 사용 가능한 가장 중요한 액세서리입니다.

- ▶ 여기에 없는 액세서리는 서비스 부서나 세일즈 센터로 문의하십시오.

### 9.1 나사 및 어댑터 커플링

NPT 1/2" 프로세스 연결부가 있는 센서

#### PVC 나사 커플링

- 상용 PVC 십자 피팅 또는 T 이음쇠 DN 20에 장착
- G $\frac{1}{2}$  내부 나사, NPT 1/2" 센서 나사로 자동 밀봉
- 주문 번호: 50066536

#### PVDF 나사 커플링

- G $\frac{1}{2}$  내부 나사 및 G1 외부 나사
- 20 °C에서 최대 12 bar (68 °F에서 174 psi)까지 방폭, 1 bar에서 최대 120 °C (14.5 psi에서 248 °F), O링 포함
- NPT 1/2" 센서 나사로 자동 밀봉 내부 나사
- 주문 번호: 50004381

#### PVC 어댑터 커플링 AM

- PVC 나사 커플링을 더 큰 공칭 직경에 맞게 조정
- 직경, 주문 번호:
  - AM 32: 십자 피팅 또는 T 이음쇠 DN 32, 주문 번호 50004738
  - AM 40: 십자 피팅 또는 T 이음쇠 DN 40, 주문 번호 50004739
  - AM 50: 십자 피팅 또는 T 이음쇠 DN 50, 주문 번호 50004740

### 9.2 유량 어셈블리

#### Flowfit CYA21

- 산업 유틸리티의 분석 시스템을 위한 범용 어셈블리
- 제품 페이지의 Product Configurator: [www.endress.com/CYA21](http://www.endress.com/CYA21)



기술 정보 TI01441C

### 9.3 측정 케이블

#### Memosens 데이터 케이블 CYK10

- Memosens 기술이 적용된 디지털 센서용
- 제품 페이지의 Product Configurator: [www.endress.com/cyk10](http://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](http://www.endress.com/cyk11)



기술 정보 TI00118C

## 9.4 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  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (기준 온도 25 °C (77 °F)), 500 ml (16.9 fl.oz)  
주문 번호 50081902
- CLY11-B, 149.6  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (기준 온도 25 °C (77 °F)), 500 ml (16.9 fl.oz)  
주문 번호 50081903



기술 정보 TI00162C

## 9.5 교정 세트

### Conducual CLY421

- 초순수 어플리케이션용 전도도 교정 세트(케이스)
- 완전한 공장 교정 측정 시스템, NIST 및 PTB의 SRM으로 추적 가능한 인증서 포함, 최대 20  $\mu\text{S}/\text{cm}$ 의 초순수에서 비교 측정용
- 제품 페이지의 제품 사양 구성: [www.endress.com/cly421](http://www.endress.com/cly421)



기술 정보 TI00496C/07/EN

## 10 기술 정보

### 10.1 입력

#### 10.1.1 측정 변수

- 전도도
- 온도

#### 10.1.2 측정 범위

#### 전도도 <sup>1)</sup>

CLS15E-*****A	40 nS/cm ~ 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$
CLS15E-*****B	100 nS/cm ~ 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$

1) 25 °C (77 °F)에서 물 대비

온도 -20 ~ 140 °C (-4 ~ 284 °F)

#### 10.1.3 셀 상수

CLS15E-*****A	$k = 0.01 \text{ cm}^{-1}$
CLS15E-*****B	$k = 0.1 \text{ cm}^{-1}$

### 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 셀 상수 0.01 cm<sup>-1</sup>의 경우 약 5 μS/cm 또는 셀 상수 0.1 cm<sup>-1</sup>의 경우 약 50 μS/cm의 용액으로 공장에서 측정되었습니다. 정확한 셀 상수는 제공된 제조사 인증서에 기입되어 있습니다. 셀 상수의 측정 불확도는 1.0%입니다.

### 10.2.2 응답 시간

전도도  $t_{95} \leq 2$ 초

온도 <sup>1)</sup>

CLS15E-\*\*\*\*\*A:  $t_{90} \leq 16$  s<sup>2)</sup>

CLS15E-\*\*\*\*\*B:  $t_{90} \leq 8$  s<sup>2)</sup>

1) DIN VDI/VDE 3522-2 (0.3 m/s 종류)

2) 온도 예측이 기본으로 활성화됨

### 10.2.3 측정 오차

전도도 지정된 측정 범위에서 판독값의  $\leq 2\%$

온도

측정 범위 -5 ~ 100 °C (23 ~ 212 °F)에서  $\leq 0.5$  K  
 측정 범위 100 ~ 140 °C (212 ~ 284 °F)에서  $\leq 1.0$  K

### 10.2.4 반복성

전도도 지정된 측정 범위에서 판독값의  $\leq 0.2\%$

온도

$\leq 0.05$  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 방진방수 등급

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

## 10.4 프로세스

### 10.4.1 프로세스 온도

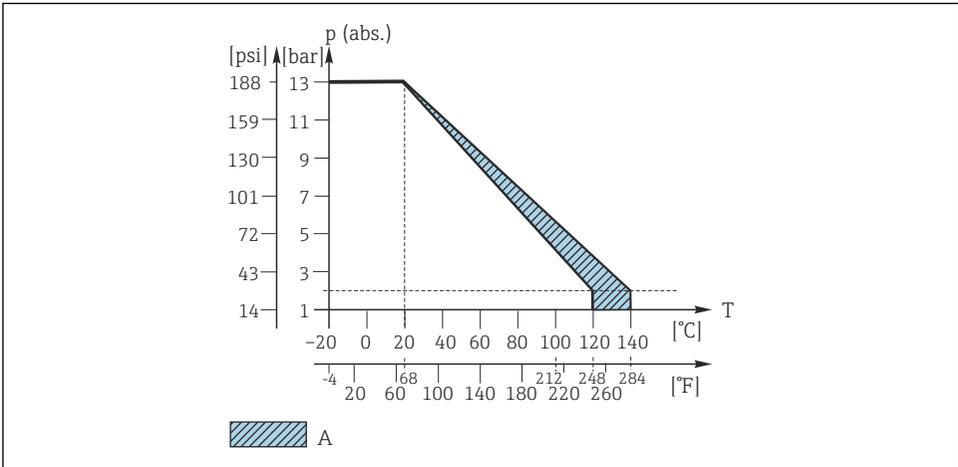
일반 작동 -20 ~ 120 °C (-4 ~ 248 °F)  
 살균(최대 1시간)<sup>1)</sup> 최대 140 °C (284 °F)

1) 나사 버전: 최대 30분

### 10.4.2 프로세스 압력

20 °C (68 °F)에서 13 bar (188 psi) 절대  
 120 °C (248 °F)에서 2 bar (29 psi) 절대

### 10.4.3 온도/압력 정격



A0044755

4 기계적 압력-온도 내성

A 단시간(1시간) 살균 가능

## 10.5 기계적 구조

### 10.5.1 무게

버전에 따라 약 0.3 kg (0.66 lbs)

### 10.5.2 재질(유체 접촉)

전극 연마, 스테인리스강 1.4435 (AISI 316L)  
 센서 샤프트 폴리에테르설폰 (PES-GF20)  
 O링, 유체 접촉 EPDM  
 (클램프 버전만 해당)

### 10.5.3 재질(유체 비접촉)

#### REACH Regulation (EC) 1907/2006 Art. 33(1)에 따른 정보

내부 커넥터에는 0.1%(w/w) 이상의 SVHC 물질 납(CAS 번호 7439-92-1)이 함유되어 있습니다.

이 제품은 지정된 대로 사용할 경우 위험하지 않습니다.

### 10.5.4 프로세스 연결부

나사 NPT ½" 및 ¾"

ISO 2852 기준 클램프 1½"

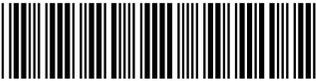
### 10.5.5 표면 거칠기

$R_a \leq 0.8 \mu\text{m}$

## 표제어 색인

<b>ㄱ</b>		예비 부품	12
경고	3	온도 보정	15
기술 정보		온도/압력 정격	16
기계적 구조	16	외기 온도	15
성능 특성	15	용도	4
입력	14	응답 시간	15
프로세스	16	입고 승인	5
환경	15		
기호	3	<b>ㄴ</b>	
<b>ㄴ</b>		작동 안전	4
명판	5	작업장 안전	4
무게	16	재질	16
문서	3	전기 연결	8
<b>ㄷ</b>		점검	
반복성	15	설치	8
반품	12	연결	9
방진방수 등급		제품 구성	6
기술 정보	15	제품 식별	5
보장	9	제품 안전	5
보관 온도	15	<b>ㄷ</b>	
<b>ㄷ</b>		측정 범위	14
설치		측정 변수	14
센서	8	측정 불확도	15
점검	8	측정 오차	15
성능 특성	15	<b>ㅁ</b>	
센서		폐기	12
설치	8	표면 거칠기	17
세척	10	프로세스	16
연결	9	프로세스 압력	16
셀 상수	14	프로세스 압력부	17
수리	11	프로세스 온도	16
<b>ㅇ</b>		<b>ㅇ</b>	
안전		환경	15
작동	4		
작업장 안전	4		
제품	5		
안전 지침	4		
압력/온도 정격	16		
연결			
방진방수 등급 보장	9		
점검	9		





71573776

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---