

# 사용 설명서

## Memosens COL37E

실험실 측정 및 현장 무작위 샘플링을 위한 다목적  
광학 산소 센서  
Memosens 2.0 기술이 적용된 디지털 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 용도 ..... 5
  - 2.3 작업장 안전 ..... 6
  - 2.4 작동 안전 ..... 6
  - 2.5 제품 안전 ..... 6
  
- 3 입고 승인 및 제품 식별 ..... 6**
  - 3.1 입고 승인 ..... 6
  - 3.2 제품 식별 ..... 7
  - 3.3 제품 구성 ..... 8
  
- 4 전기 연결 ..... 8**
  - 4.1 휴대용 계기 연결 ..... 8
  - 4.2 M12 케이블을 통한 휴대용 계기 연결 .. 9
  
- 5 시운전 ..... 9**
  - 5.1 교정 및 조정 ..... 9
  
- 6 유지보수 ..... 11**
  - 6.1 유지보수 작업 ..... 11
  
- 7 수리 ..... 11**
  - 7.1 일반 정보 ..... 11
  - 7.2 반품 ..... 12
  - 7.3 예비 부품 및 소모 부품 ..... 12
  - 7.4 폐기 ..... 12
  
- 8 액세서리 ..... 12**
  - 8.1 계기별 액세서리 ..... 13
  
- 9 기술 정보 ..... 14**
  - 9.1 입력 ..... 14
  - 9.2 성능 특성 ..... 14
  - 9.3 환경 ..... 14
  - 9.4 프로세스 ..... 15
  - 9.5 기계적 구조 ..... 15

# 1 문서 정보

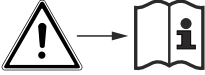

## 1.1 경고

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 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.



기술 정보 Memosens COL37E, TI01678C



사용 설명서 Liquiline Mobile CML18, BA02002C



사용 설명서 Memobase Plus CYZ71D, BA00502C

## 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

COL37E 산소 센서는 실험실이나 현장에서 사용하는 단기 측정용 계기입니다.

이러한 센서는 연속 측정에 사용하거나 프로세스 또는 어셈블리에 고정 설치하는 제품이 아닙니다.

**주의****할로겐 함유 용매, 케톤 및 톨루엔**

할로겐 함유 용매(디클로로메탄, 클로로포름), 케톤(예: 아세톤, 펜탄온) 및 톨루엔은 교차 반응 효과가 있어 측정값을 감소시키거나, 최악의 경우 센서의 완전한 고장을 유발할 수 있습니다!

▶ 할로겐, 케톤 및 톨루엔이 없는 유체에서만 센서를 사용하십시오.

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 사양
- 지역 표준 및 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

다음과 같은 계기 정보가 명판에 표시됩니다.

- 제조사
- 주문 ID
- 확장 주문 코드
- 일련 번호

▶ 주문서와 명판의 정보를 비교하십시오.

### 3.2.2 제품 식별

#### 제품 페이지

[www.endress.com/col37e](http://www.endress.com/col37e)

#### 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)을 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.

### 3.2.3 제조사 주소

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

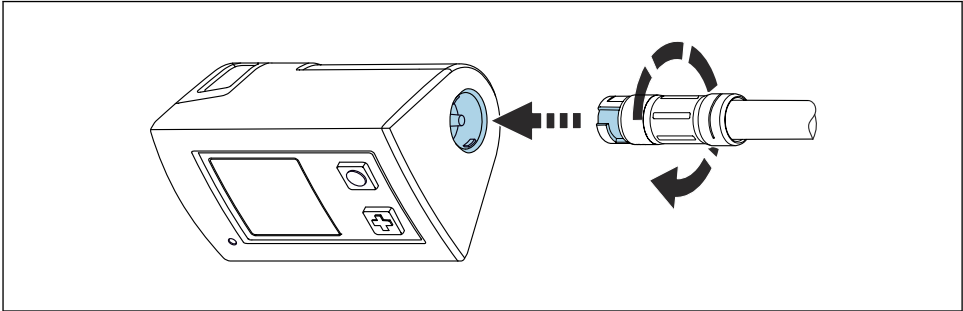
## 3.3 제품 구성

제품 구성은 다음과 같습니다.

- 1 센서, 주문한 버전
- 사용 설명서 1부

## 4 전기 연결

### 4.1 휴대용 계기 연결



A0041682

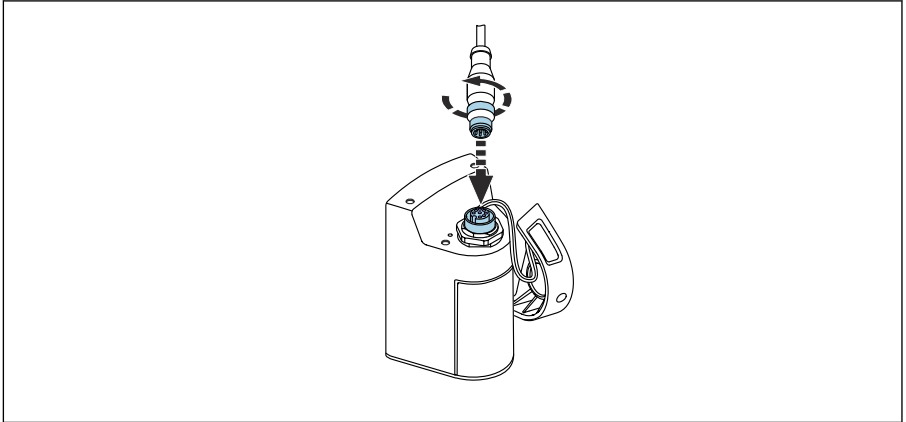
#### ☞ 1 센서 연결

1. 센서를 Memosens 연결부에 끼우십시오.
2. 고정될 때까지 센서의 플러그인 헤드를 돌리십시오.



## 4.2 M12 케이블을 통한 휴대용 계기 연결

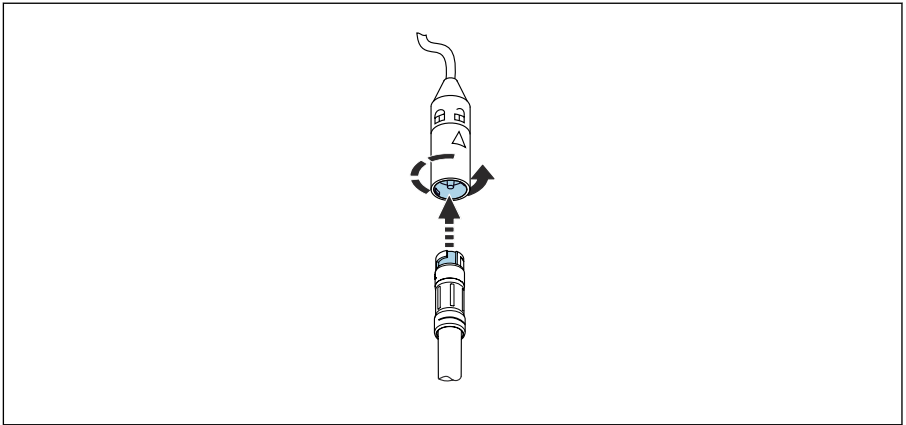
1.



A0041681

M12 케이블을 휴대용 계기에 연결하십시오.

2.



A0041680


고정될 때까지 센서를 M12 케이블의 Memosens 연결부에 끼우십시오.

## 5 시운전

### 5.1 교정 및 조정

센서는 출하 전에 공장에서 교정 및 조정되므로 즉시 사용할 수 있습니다.

Liquiline Mobile CML18 센서로 측정, 교정 및 조정하려면 제품 페이지 ([www.endress.com/cml18](http://www.endress.com/cml18))에서 사용 설명서 BA02002C를 읽어보십시오.

 **스팟 캡 교체 후의 권장 과정**

먼저 영점에서 그 다음에는 산소가 있는 상태에서 센서를 교정 및 조정하십시오.

**5.1.1 영점 교정**

산소 농도가 상대적으로 높은 상태에서 작업할 때 영점은 그렇게 중요하지 않습니다. 이러한 작업에서 영점 교정은 스팟 캡을 교체한 후에만 필요합니다.

그러나 산소 센서가 낮은 농도와 미량 범위에서 사용되면 영점에서도 교정해야 합니다.

주변 유체(일반적으로 공기)에 산소 함량이 이미 높기 때문에 영점 교정이 필요합니다. 이러한 산소는 센서 영점 교정을 위해 제외해야 합니다.


이를 위해 COY8 영점 겔로 교정을 할 수 있습니다.

COY8 산소 제거 겔을 이용하면 영점 교정을 위해 산소가 없는 유체가 생성됩니다.


센서 영점 교정 전에 다음을 확인하십시오.

- 센서 신호가 안정적인가요?
- 30 min~40 min의 COY8 영점 겔 조정 시간이 경과했나요?
- 표시값이 신빙성 있나요?

1. 센서 신호가 안정적인 경우:  
영점을 교정하십시오.
2. 필요한 경우  
교정 데이터를 수락하여 센서를 조정하십시오.

 산소 센서가 너무 일찍 교정되면 영점이 잘못될 수 있습니다.

권장: 영점 겔에서 센서를 30 min 이상 작동하십시오.

 COY8 영점 겔과 제공되는 설명서를 참고하십시오.

**5.1.2 100% rH 상태의 공기에서 교정**

1. 유체에서 센서를 제거하십시오.
2. 젖은 천으로 센서 외부를 닦으십시오.
3. 물 표면 바로 위에 센서를 매달아 놓으십시오. 이를 위해 제공된 교정 병을 사용하십시오.  
센서가 물에 잠기지 않게 하십시오.
4. 일반 실내 공기에서 사용하는 센서의 경우 온도 보정 시간으로 약 20분이 필요합니다. 이 시간 동안 센서가 직접적인 주변 영향(직사광선, 바람 등)에 노출되지 않게 하십시오.

- 5. 트랜스미터에 표시된 측정값이 안정적인 경우:  
트랜스미터의 사용 설명서에 따라 교정을 하십시오. 교정 및 외기 압력에 대한 안정성 기준과 관련하여 소프트웨어 설정에 유의하십시오.
- i** 스탠-볼머 방정식의 상수  $K_{sv}$  및  $\tau_0$ 은 두 교정 지점(산소의 지점 및 영점)에서 결정됩니다. 교정 품질 지수는 스폿 캡의 첫 번째 기준 교정과 관련된 교정 품질을 나타냅니다. 따라서 스폿 캡의 초기 교정을 할 때마다 그 전에 트랜스미터의 교정 메뉴에서 **센서캡 교체** 명령을 실행해야 합니다.

## 6 유지보수

안전한 작동이 이루어지도록 필요한 모든 예방 조치를 적시에 취하십시오.

### 6.1 유지보수 작업

#### 6.1.1 센서의 를 깨끗하게 닦으십시오.

센서에 먼지가 묻어 있으면 측정 결과가 잘못되고 오작동이 발생할 수 있습니다. 예를 들어 스폿 캡에 축적물이 생기면 응답 시간이 길어질 수 있습니다.

신뢰할 수 있는 측정 결과를 얻으려면 센서를 정기적으로 클리닝해야 합니다. 클리닝 프로세스의 주기와 강도는 유체에 따라 다릅니다.

다음과 시기에 센서를 클리닝하십시오.

- 교정 전
- 필요에 따라 작동 중에 일정한 간격으로
- 수리를 위해 반품하기 전에

오염 유형	클리닝
염분 침전물	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 센서를 식수에 담그십시오.</li> <li>2. 그런 다음 다량의 물로 행구십시오.</li> </ol>
센서 샤프트 및 샤프트 슬리브의 먼지 입자 (스포츠패이 아님)	▶ 적절한 스폰지에 물을 묻혀서 센서 샤프트와 슬리브를 닦으십시오.
스포츠패에 붙은 먼지 입자	▶ 물로 스포츠패를 클리닝하십시오. 기계 클리닝을 하면 안 됩니다.

- ▶ 클리닝 후:  
다량의 깨끗한 물로 행구십시오.

## 7 수리

### 7.1 일반 정보

- ▶ 안전하고 안정적인 계기 작동을 보장하려면 Endress+Hauser 예비 부품만 사용하십시오.

자세한 예비 부품 정보:

[www.endress.com/device-viewer](http://www.endress.com/device-viewer)

## 7.2 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.

수리 또는 공장 교정이 필요한 경우 또는 잘못된 제품을 주문했거나 수령한 경우 제품을 반납해야 합니다.

안전하고 전문적이며 신속한 반품을 위해 따라야 할 절차와 일반 조건에 대한 정보는 지역 세일즈 센터로 문의하십시오.

## 7.3 예비 부품 및 소모 부품

- Memosens COL37E의 유지보수 키트
- :
- 스폿 캡
- O링 설치 도구
- 유지보수 지침
- 교정 병
- O링
- 인증서
- 주문 정보: [www.endress.com/col37e](http://www.endress.com/col37e), "액세서리/예비 부품"

## 7.4 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 Endress+Hauser에 반환하십시오.

## 8 액세서리

다음은 이 문서가 발행되었을 당시에 사용 가능한 가장 중요한 액세서리입니다.

- ▶ 여기에 없는 액세서리는 서비스 부서나 세일즈 센터로 문의하십시오.

## 8.1 계기별 액세서리

### 8.1.1 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 실험실 케이블 CYK20

- Memosens 기술이 적용된 디지털 센서용
- 제품 페이지의 Product Configurator: [www.endress.com/cyk20](http://www.endress.com/cyk20)

### 8.1.2 영점 겔

#### COY8

산소 및 소독 센서용 영점 겔

- 산소 및 소독 측정 개소의 검증, 영점 교정 및 조정을 위한 무산소 및 무염소 겔
- 제품 페이지의 Product Configurator: [www.endress.com/coy8](http://www.endress.com/coy8)



기술 정보 TI01244C

### 8.1.3 트랜스미터

#### Liquiline Mobile CML18

- 실험실 및 현장용 멀티파라미터 모바일 계기
- 디스플레이와 앱 연결을 지원하는 신뢰할 수 있는 트랜스미터
- 제품 페이지의 Product Configurator: [www.endress.com/CML18](http://www.endress.com/CML18)



사용 설명서 BA02002C

#### Memobase Plus CYZ71D

- 실험실 교정을 지원하는 PC 소프트웨어
- 센서 관리의 시각화 및 문서화
- 데이터베이스에 저장된 센서 교정
- 제품 페이지의 Product Configurator: [www.endress.com/cyz71d](http://www.endress.com/cyz71d)



기술 정보 TI00502C

### 8.1.4 유지보수 키트

- Memosens COL37E의 유지보수 키트
- :
- 스폿 캡
- O링 설치 도구
- 유지보수 지침
- 교정 병
- O링
- 인증서
- 주문 정보: [www.endress.com/col37e](http://www.endress.com/col37e), "액세서리/예비 부품"

## 9 기술 정보

### 9.1 입력

#### 9.1.1 측정 변수

용존 산소 [mg/l, µg/l, ppm, ppb, %SAT 또는 hPa]


산소(기체) [hPa 또는 %Vol]

온도 [°C, °F]

#### 9.1.2 측정 범위

0~200 % SAT

25 °C(77 °F) 및 1013 hPa(15 psi)에 적용되는 측정 범위

 센서 측정 범위의 최대값은 1000 hPa입니다.

표시된 측정 오류는 최적의 측정 범위에 도달하지만 전체 측정 범위를 초과하지는 않습니다.

### 9.2 성능 특성

#### 9.2.1 응답 시간<sup>1)</sup>

기준 작동 조건일 때 공기에서 질소로:

- $t_{90}$ : 20초 미만
- $t_{98}$ : 20초 미만

#### 9.2.2 기준 작동 조건

기준 온도: 25 °C (77 °F)

기준 압력: 1013 hPa(15 psi)

#### 9.2.3 최대 측정 오류<sup>2)</sup>

측정값의  $\pm 1\%$  또는  $\pm 8 \mu\text{g/l}$  (ppb)(각 경우 높은 값이 관련 값)<sup>3)</sup>

### 9.3 환경

#### 9.3.1 외기 온도 범위

-5~+60 °C (23~140 °F)

#### 9.3.2 보관 온도 범위

-25~50 °C (-13~122 °F)

1) 최종 검사를 거친 모든 센서의 평균값

2) 정격 작동 조건에서 IEC 60746-1 기준

3) 정격 작동 조건에서 IEC 60746-1 기준

95% 상대 습도, 비응축

### 9.3.3 방진방수 등급

IP68

IP69

## 9.4 프로세스

### 9.4.1 프로세스 온도 범위

-5~+60 °C (23~140 °F)

### 9.4.2 내화학성

#### 주의

#### 할로겐 함유 용매, 케톤 및 톨루엔

할로겐 함유 용매(디클로로메탄, 클로로포름), 케톤(예: 아세톤, 펜탄온) 및 톨루엔은 교차 반응 효과가 있어 측정값을 감소시키거나, 최악의 경우 센서의 완전한 고장을 유발할 수 있습니다!

▶ 할로겐, 케톤 및 톨루엔이 없는 유체에서만 센서를 사용하십시오.

## 9.5 기계적 구조

### 9.5.1 무게

0.1 kg (0.20 lbs)

### 9.5.2 재질

#### 유체에 접촉하는 부품

센서 샤프트

스테인리스강 1.4435(AISI 316L)

씰/O링

EPDM

스팟 캡

스테인리스강 1.4435 (AISI 316L)

스팟 레이어

실리콘

### 9.5.3 온도 센서

Pt1000 (Class A, DIN IEC 60751 기준)



71560750

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

---