

# 取扱説明書

## Memosens COL37E

ラボ測定およびフィールドでのランダムサンプリング用の光学式溶存酸素センサ  
Memosens 2.0 テクノロジー搭載デジタルセンサ



---

# 目次

|          |                                      |           |
|----------|--------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>本説明書について .....</b>                | <b>4</b>  |
| 1.1      | 警告 .....                             | 4         |
| 1.2      | 使用されるシンボル .....                      | 4         |
| 1.3      | 関連資料 .....                           | 5         |
| <b>2</b> | <b>安全上の基本注意事項 .....</b>              | <b>5</b>  |
| 2.1      | 作業員の要件 .....                         | 5         |
| 2.2      | 指定用途 .....                           | 5         |
| 2.3      | 労働安全 .....                           | 6         |
| 2.4      | 操作上の安全性 .....                        | 6         |
| 2.5      | 製品の安全性 .....                         | 6         |
| <b>3</b> | <b>納品内容確認および製品識別<br/>表示 .....</b>    | <b>7</b>  |
| 3.1      | 納品内容確認 .....                         | 7         |
| 3.2      | 製品識別表示 .....                         | 7         |
| 3.3      | 納入範囲 .....                           | 8         |
| <b>4</b> | <b>電気接続 .....</b>                    | <b>8</b>  |
| 4.1      | ハンドヘルド機器への接続 .....                   | 8         |
| 4.2      | ハンドヘルド機器への M12 ケーブル<br>を使用した接続 ..... | 9         |
| <b>5</b> | <b>設定 .....</b>                      | <b>9</b>  |
| 5.1      | 校正および調整 .....                        | 9         |
| <b>6</b> | <b>メンテナンス .....</b>                  | <b>11</b> |
| 6.1      | メンテナンス作業 .....                       | 11        |
| <b>7</b> | <b>修理 .....</b>                      | <b>12</b> |
| 7.1      | 一般情報 .....                           | 12        |
| 7.2      | 返却 .....                             | 12        |
| 7.3      | スペアパーツおよび消耗品 .....                   | 12        |
| 7.4      | 廃棄 .....                             | 12        |
| <b>8</b> | <b>アクセサリ .....</b>                   | <b>13</b> |
| 8.1      | 機器関連のアクセサリ .....                     | 13        |
| <b>9</b> | <b>技術データ .....</b>                   | <b>14</b> |
| 9.1      | 入力 .....                             | 14        |
| 9.2      | 性能特性 .....                           | 14        |
| 9.3      | 環境 .....                             | 15        |
| 9.4      | プロセス .....                           | 15        |
| 9.5      | 構造 .....                             | 15        |

# 1 本説明書について

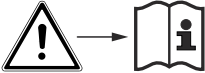
## 1.1 警告

| 情報の構造                                                                                                                                                         | 意味                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <div> <b>危険</b></div> <div>原因（/結果）<br/>違反した場合の結果（該当する場合）<br/>▶ 修正方法</div>     | 危険な状況を警告するシンボルです。<br>この状況を回避できない場合、致命傷または重傷を <b>負います</b> 。            |
| <div> <b>警告</b></div> <div>原因（/結果）<br/>違反した場合の結果（該当する場合）<br/>▶ 修正方法</div>     | 危険な状況を警告するシンボルです。<br>この状況を回避できなかった場合、重傷または致命傷を負う <b>可能性があります</b> 。    |
| <div> <b>注意</b></div> <div>原因（/結果）<br/>違反した場合の結果（該当する場合）<br/>▶ 修正方法</div>     | 危険な状況を警告するシンボルです。<br>この状況を回避できなかった場合、軽傷または中程度の傷害を負う <b>可能性があります</b> 。 |
| <div> <b>注記</b></div> <div>原因 / 状況<br/>違反した場合の結果（該当する場合）<br/>▶ アクション/注記</div> | 器物を損傷する可能性がある状況を警告するシンボルです。                                           |

## 1.2 使用されるシンボル

| シンボル                                                                              | 意味       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------|
|    | 追加情報、ヒント |
|    | 許可または推奨  |
|  | 禁止または非推奨 |
|  | 資料参照     |
|  | ページ参照    |
|  | 図参照      |
|  | 操作・設定の結果 |

### 1.2.1 機器のシンボル

| シンボル                                                                              | 意味                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
|  | 資料参照                                                                   |
|  | このマークが付いている製品は、分別しない一般ゴミとしては廃棄しないでください。代わりに、適切な条件下で廃棄するために製造者へご返送ください。 |

## 1.3 関連資料

本取扱説明書を補足する以下の説明書は、インターネットの製品ページに掲載されています。



技術仕様書 Memosens COL37E、TI01678C



取扱説明書 Liquiline Mobile CML18、BA02002C



取扱説明書 Memobase Plus CYZ71D、BA00502C

## 2 安全上の基本注意事項

### 2.1 作業員の要件

- 計測システムの据付け、試運転、運転、およびメンテナンスは、特別な訓練を受けた技術者のみが行うようにしてください。
- 技術者は特定の作業を実施する許可をプラント管理者から受けなければなりません。
- 電気接続は電気技師のみが行えます。
- 技術者はこれらの取扱説明書を読んで理解し、その内容に従う必要があります。
- 測定点のエラーは、特別な訓練を受け、許可された作業員が修理を行ってください。



支給された取扱説明書に記載されていない修理はメーカーまたは契約サービス会社のみが行えます。

### 2.2 指定用途

COL37E 溶存酸素センサは、ラボおよびフィールド環境における短期的な測定用に設計されています。

この溶存酸素センサは、連続測定、あるいはプロセスまたはホルダへの固定設置を目的とするものではありません。

**注記****ハロゲンを含む溶剤、ケトン、トルエン**

ハロゲンを含む溶剤（ジクロロメタン、クロロフォルム）、ケトン（例：アセトン、ペンタノン）、およびトルエンは交差感受性反応を引き起こし、測定値が低くなったり、さらにはセンサの故障につながる可能性があります。

▶ 本センサはハロゲン、ケトン、トルエンを含まない測定物にのみ使用してください。

指定の用途以外で本機器を使用することは、作業員や計測システム全体の安全性を損なう恐れがあるため容認されません。

不適切な、あるいは指定用途以外での使用に起因する損傷については、製造者は責任を負いません。

## 2.3 労働安全

ユーザーは以下の安全条件を遵守する責任があります。

- 設置仕様
- 現地規格および規制

## 2.4 操作上の安全性

**全測定点の設定を実施する前に：**

1. すべて正しく接続されているか確認してください。
2. 電気ケーブルおよびホース接続に損傷が生じていないことを確かめてください。
3. 損傷した製品は操作しないでください。そして、意図せずに作動しないよう安全を確保してください。
4. 損傷のある製品にはその旨を明記したラベルを掲示してください。

**操作中：**

- ▶ 不具合を解消できない場合は、製品を停止させ、意図せずに作動しないよう安全を確保してください。

## 2.5 製品の安全性

### 2.5.1 最先端技術

本機器は最新の安全要件に適合するよう設計され、テストされて安全に操作できる状態で工場から出荷されています。関連法規および国際規格に準拠します。

## 3 納品内容確認および製品識別表示

### 3.1 納品内容確認

1. 梱包が破損していないことを確認してください。
  - ↳ 梱包が破損している場合は、サプライヤに通知してください。  
問題が解決されるまで破損した梱包を保管してください。
2. 内容物が破損していないことを確認してください。
  - ↳ 納品物が破損している場合は、サプライヤに通知してください。  
問題が解決されるまで破損した製品を保管してください。
3. すべての納入品目が揃っており、欠品がないことを確認してください。
  - ↳ 発送書類と注文内容を比較してください。
4. 保管および輸送用に、衝撃や湿気から確実に保護できるように製品を梱包してください。
  - ↳ 弊社出荷時の梱包材が最適です。  
許容周囲条件を必ず遵守してください。

ご不明な点がございましたら、弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。

### 3.2 製品識別表示

#### 3.2.1 銘板

機器に関する以下の情報が銘板に表示されます。

- 製造者識別
- オーダー ID
- 拡張オーダーコード
- シリアル番号

▶ 銘板の情報と発注時の仕様を比較確認してください。

#### 3.2.2 製品識別表示

##### 製品ページ

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

##### オーダーコードの解説

製品のオーダーコードとシリアル番号は以下の位置に表示されています。

- 銘板上
- 出荷書類

##### 製品情報の取得

1. [www.endress.com](http://www.endress.com) を開きます。
2. サイト検索を呼び出します（虫眼鏡）。
3. 有効なシリアル番号を入力します。

**4. 検索ボタンを押します。**

↳ 製品構成がポップアップウィンドウに表示されます。

**5. ポップアップウィンドウの製品画像をクリックします。**

↳ 新しいウィンドウ (**Device Viewer**) が開きます。ご使用の機器に関連するすべての情報と製品ドキュメントがこのウィンドウに表示されます。

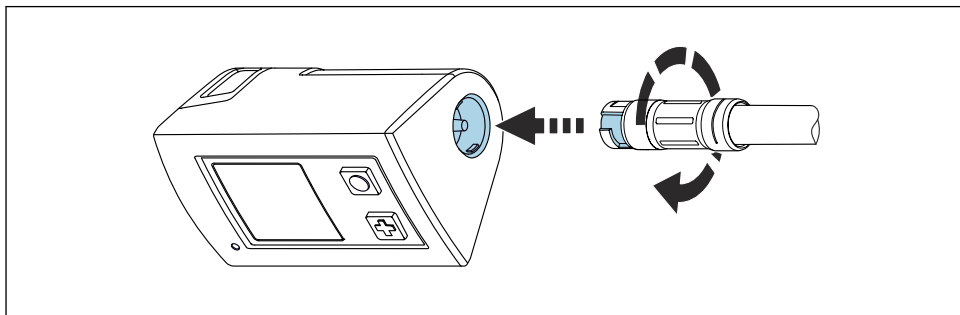
**3.2.3 製造者所在地**

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

**3.3 納入範囲**

納入範囲には以下のものが含まれます。

- 1 x センサ (注文に応じたバージョン)
- 1 x 取扱説明書

**4 電気接続****4.1 ハンドヘルド機器への接続**

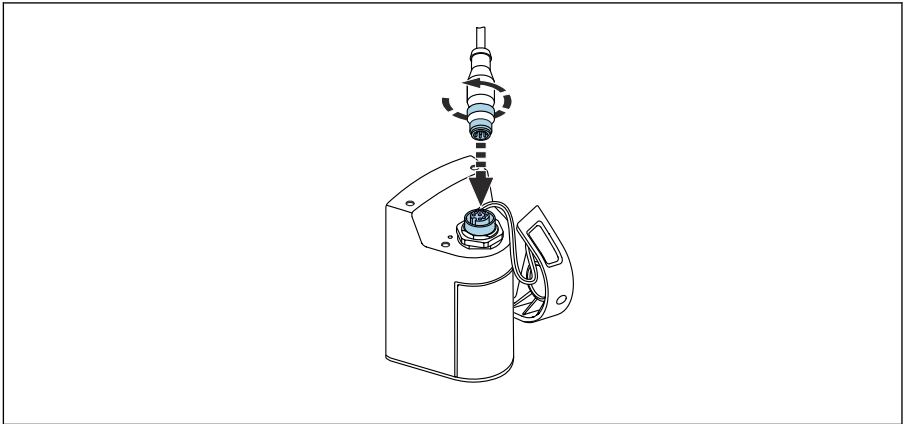
A0041682

**図 1 センサ接続**

1. センサを Memosens 接続部に挿入します。
2. センサのプラグインヘッドが所定の位置でロックされるまで回します。

## 4.2 ハンドヘルド機器への M12 ケーブルを使用した接続

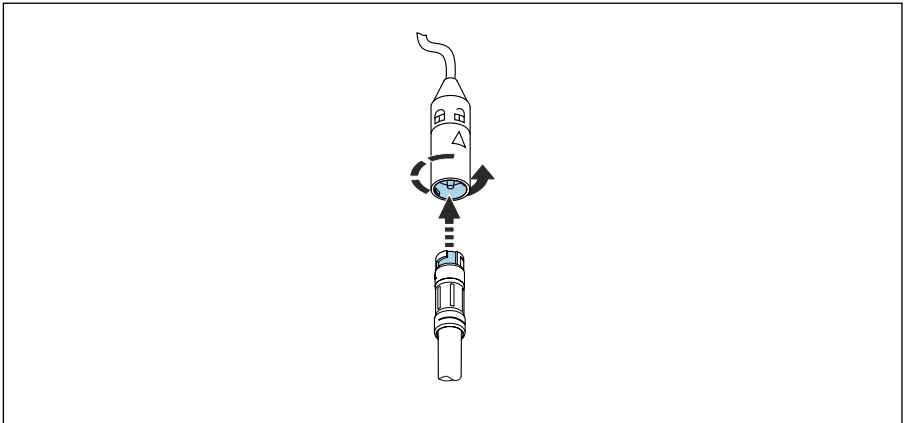
1.



A0041681

M12 ケーブルをハンドヘルド機器に接続します。

2.



A0041680

センサを M12 ケーブルの **Memosens** 接続部に挿入し、所定の位置にロックします。

## 5 設定

### 5.1 校正および調整

センサは校正および調整済みの状態で工場から出荷されるため、直ちに使用できます。

Liquiline Mobile CML18 のセンサの測定、校正、調整については、製品ページ ([www.endress.com/cml18](http://www.endress.com/cml18)) の取扱説明書 BA02002C を参照してください。



### スポットキャップ交換後の推奨手順

最初にゼロ点でセンサの校正および調整を行い、次に酸素がある状態で行います。

#### 5.1.1 ゼロ点校正

酸素がかなり高い濃度で動作しているときはゼロ点はあまり重要ではありません。このタイプのアプリケーションでは、スポットキャップの交換後にのみゼロ点校正が必要となります。

ただし、溶存酸素センサを低濃度や微量範囲で使用した場合は、センサのゼロ点校正も実施しなければなりません。

ゼロ点校正は、周囲媒体（通常空気）の酸素濃度がすでに高いときに必要になります。センサのゼロ点校正のために酸素を排除しなければなりません。

ここでは、ゼロ点ゲル COY8 を用いた校正が可能です。

酸素除去ゲル COY8 により、ゼロ点校正のための無酸素測定物が生成されます。

センサのゼロ点校正前に、以下を確認してください。

- センサ信号は安定していますか？
- ゼロ点ゲル COY8 の調整時間 30 min～40 min が経過しましたか？
- 表示値は適切な値ですか？

1. センサ信号が安定している場合：  
ゼロ点校正を行います。
2. 必要に応じて：  
校正データを取り込むことにより、センサを調整します。



酸素センサの校正を早くやりすぎると、ゼロ点がずれてしまう可能性があります。

一般的な目安：30 min 以上、ゼロ点ゲル内でセンサを操作します。



COY8 ゼロ点ゲルに同梱されているキット説明書の指示に従ってください。

#### 5.1.2 空気中（100% rH）における校正

1. センサを測定物から取り出します。
2. センサの外側を湿った布で慎重に清掃します。
3. センサを水面の真上に吊り下げます。用意されている校正用ボトルを、このために使用してください。  
センサを浸漬させないでください。
4. 大気空気中において、センサに約 20 分の温度補償時間をとります。この間、センサが周囲の直接的な影響を受けないように注意してください（直射日光、通気）。

## 5. 変換器に表示される測定値が安定したら：

変換器の取扱説明書に従って校正を行います。校正の安定基準および周囲圧力に関するソフトウェア設定に、特に注意してください。

**i** シュテルン・フォルマーの式の定数  $K_{sv}$  および  $\tau_{00}$  が、2つの校正点（酸素点およびゼロ点）で特定されます。校正品質指数は、スポットキャップの最初の基準校正との関連で校正品質を示す指標となります。したがって、スポットキャップの初回校正を行う前に、変換器の校正メニューで **センサキャップ交換** コマンドを実行することが重要です。

# 6 メンテナンス

適切なタイミングで、あらゆる必要な措置を講じることにより、操作上の安全性を確保してください。

## 6.1 メンテナンス作業

### 6.1.1 センサの洗浄

センサの汚れは測定に影響を与え、誤動作を引き起こす可能性もあります。たとえば、スポットキャップへの付着物によって、応答時間が長くなることがあります。

信頼性の高い測定結果を得るためには、定期的にセンサを洗浄する必要があります。洗浄の頻度とその度合いは、測定物によって異なります。

以下の場合にセンサを洗浄してください。

- 校正作業の前（毎回）
- 操作中に定期的に（必要に応じて）
- 修理のための返送前

| 汚れの種類                               | 洗浄                                                                                                |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 塩分付着                                | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. センサを飲用水に浸漬させます。</li> <li>2. その後、大量の水で洗い流します。</li> </ol> |
| センサシャフトおよびシャフトスリーブの汚れ（スポットキャップではない） | ▶ 水と適切なスポンジを使用してセンサシャフトおよびセンサスリーブを洗浄します。                                                          |
| スポットキャップの汚れ                         | ▶ 水でスポットキャップを洗浄します。こすらずに押さえつけるように洗浄してください。                                                        |

#### ▶ 清掃後：

大量の水で洗い流します。

## 7 修理

### 7.1 一般情報

- ▶ 機器の安全かつ安定した動作を保証するため、必ず Endress+Hauser 製のスペアパーツのみを使用してください。

スペアパーツの詳細については、以下を参照してください。

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

### 7.2 返却

機器の修理または工場校正が必要な場合、あるいは、誤った機器が注文または納入された場合は、本機器を返却する必要があります。Endress+Hauser は ISO 認定企業として法規制に基づき、測定物と接触した返却製品に対して所定の手順を実行する義務を負います。

迅速、安全、適切な機器返却を保証するため：

- ▶ 機器返却の手順および条件については、弊社ウェブサイト  
[www.endress.com/support/return-material](http://www.endress.com/support/return-material) をご覧ください。

機器の修理または工場校正が必要な場合、あるいは、誤った機器が注文または納入された場合は、本機器を返却する必要があります。

安全かつ確実な機器の返却を迅速に行うために、返却の手順と条件について、弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。

### 7.3 スペアパーツおよび消耗品

- Memosens COL37E のメンテナンスキット
- 選択した構成に基づく：
  - スポットキャップ
  - O リング取付工具
  - メンテナンス手順
  - 校正液ボトル
  - O リング
  - 証明書
- 注文情報：[www.endress.com/col37e](http://www.endress.com/col37e) の「アクセサリ/スペアパーツ」

### 7.4 廃棄



電子・電気機器廃棄物 (WEEE) に関する指令 2012/19/EU により必要とされる場合、分別されていない一般廃棄物として処理する WEEE を最小限に抑えるため、製品には絵文字シンボルが付いています。このマークが付いている製品は、分別しない一般ゴミとしては廃棄しないでください。代わりに、適切な条件下で廃棄するために Endress+Hauser へご返送ください。

## 8 アクセサリ

以下には、本書の発行時点で入手可能な主要なアクセサリが記載されています。

- ▶ ここに記載されていないアクセサリについては、弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。

### 8.1 機器関連のアクセサリ

#### 8.1.1 測定用ケーブル

##### Memosens データケーブル CYK10

- Memosens テクノロジ搭載のデジタルセンサ用
- 製品ページの製品コンフィグレータ: [www.endress.com/cyk10](http://www.endress.com/cyk10)



技術仕様書 TI00118C

##### Memosens ラボケーブル CYK20

- Memosens テクノロジ搭載のデジタルセンサ用
- 製品ページの製品コンフィギュレータ: [www.endress.com/cyk20](http://www.endress.com/cyk20)

#### 8.1.2 ゼロ点ゲル

##### COY8

溶存酸素センサおよび塩素センサ用のゼロ点ゲル

- 酸素測定点および殺菌測定点の検証、ゼロ点校正、調整用の無酸素および無塩素ゲル
- 製品ページの製品コンフィグレータ: [www.endress.com/coy8](http://www.endress.com/coy8)



技術仕様書 TI01244C

#### 8.1.3 変換器

##### Liquiline Mobile CML18

- ラボおよび現場用のマルチパラメータモバイル機器
- 信頼性の高い変換器、ディスプレイ表示およびアプリでの操作
- 製品ページの製品コンフィグレータ: [www.endress.com/CML18](http://www.endress.com/CML18)



取扱説明書 BA02002C

##### Memobase Plus CYZ71D

- ラボ校正をサポートする PC ソフトウェア
- センサ管理の可視化とドキュメンテーション
- センサ校正のデータベース保存
- 製品ページの製品コンフィギュレータ: [www.endress.com/cyz71d](http://www.endress.com/cyz71d)



技術仕様書 TI00502C

### 8.1.4 メンテナンスキット

- Memosens COL37E のメンテナンスキット
- 選択した構成に基づく：
  - スポットキャップ
  - O リング取付工具
  - メンテナンス手順
  - 校正液ボトル
  - O リング
  - 証明書
- 注文情報：[www.endress.com/col37e](http://www.endress.com/col37e) の「アクセサリ/スペアパーツ」

## 9 技術データ

### 9.1 入力

#### 9.1.1 測定変数

溶存酸素 [mg/l、 $\mu\text{g/l}$ 、ppm、ppb、%SAT または hPa]

酸素（気体）[hPa または %Vol]

温度 [°C、°F]

#### 9.1.2 測定範囲

0～200 % SAT

測定範囲は 25 °C (77 °F) および 1013 hPa (15 psi) に適用されます。



センサの測定範囲は最大 1000 hPa です。

示された測定誤差は最適な測定範囲内において発生しますが、測定範囲全体で発生することはありません。

### 9.2 性能特性

#### 9.2.1 応答時間<sup>1)</sup>

基準動作条件下において空気から窒素：

- $t_{90}$  : < 20 秒
- $t_{98}$  : < 20 秒

#### 9.2.2 基準動作条件

基準温度：25 °C (77 °F)

基準圧力：1013 hPa (15 psi)

---

1) 最終検査を受けたすべてのセンサの平均

### 9.2.3 最大測定誤差<sup>2)</sup>

測定値の ±1 % または ±8 µg/l (ppb) (いずれの場合も、高い方の値が該当)<sup>3)</sup>

## 9.3 環境

### 9.3.1 周囲温度範囲

-5～+60 °C (23～140 °F)

### 9.3.2 保管温度範囲

-25～50 °C (-13～122 °F)

95% 相対湿度時、結露無き事

### 9.3.3 保護等級

IP68

IP69

## 9.4 プロセス

### 9.4.1 プロセス温度範囲

-5～+60 °C (23～140 °F)

### 9.4.2 耐化学性

#### 注記

#### ハロゲンを含む溶剤、ケトン、トルエン

ハロゲンを含む溶剤 (ジクロロメタン、クロロフォルム)、ケトン (例: アセトン、ペンタノン)、およびトルエンは交差感受性反応を引き起こし、測定値が低くなったり、さらにはセンサの故障につながる可能性があります。

▶ 本センサはハロゲン、ケトン、トルエンを含まない測定物にのみ使用してください。

## 9.5 構造

### 9.5.1 質量

0.1 kg (0.20 lbs)

### 9.5.2 材質

#### 接液部

センサシャフト

ステンレス 1.4435 (SUS 316L 相当)

シール/O リング

EPDM

2) 定格動作条件下において IEC 60746-1 に準拠

3) 定格動作条件下において IEC 60746-1 に準拠

スポットキャップ  
スポット層

ステンレス 1.4435 (SUS 316L 相当)  
シリコン

### 9.5.3 温度センサ

Pt1000 (DIN IEC 60751 準拠のクラス A)

---

---

---



71560749

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

---