

# 技術仕様書

## Memosens CCS58E

Memosens テクノロジ搭載のオゾン測定用デジタルセンサ



### アプリケーション

Memosens CCS58E は、システム設計者および設備製造者向けのオゾンセンサです。以下における、信頼性の高い測定が可能です。

- 排水 - 安全な排出を保証
- 飲用水 - 十分な殺菌を保証
- プロセス水 - 衛生的なパッケージングおよびボトリングを提供

### 特長

- 堅牢な隔膜技術により、界面活性剤に対する高い耐性とボトル洗浄などの洗浄プロセスへの最適な適合性が保証されます。
- オゾンに対する非常に高い特異性により、安全な殺菌プロセスを実現するための信頼性の高い測定値が保証されます。
- Heartbeat Technology は、予知保全周期のための電解液カウンタなどの高度な機能を提供します。
- 工場出荷時校正およびセンサのプラグアンドプレイ設置により、迅速な設定が保証されます。
- Liquiline マルチパラメータ変換器に接続することで、pH や ORP などの他の関連する水質分析パラメータと容易に組み合わせることが可能です。

# 目次

<b>機能とシステム構成</b> .....	<b>3</b>	納入範囲 .....	11
測定原理 .....	3	<b>アクセサリ</b> .....	<b>11</b>
動作原理 .....	3	メンテナンスキット CCV05 .....	11
交差感受性 .....	3	機器関連のアクセサリ .....	11
計測システム .....	3		
信頼性 .....	4		
<b>入力</b> .....	<b>5</b>		
測定変数 .....	5		
測定範囲 .....	5		
信号電流 .....	5		
<b>電源</b> .....	<b>5</b>		
電気接続 .....	5		
<b>性能特性</b> .....	<b>5</b>		
基準動作条件 .....	5		
応答時間 .....	5		
分極時間 .....	5		
センサの測定値の分解能 .....	6		
測定誤差 .....	6		
繰返し性 .....	6		
公称スロープ .....	6		
長期ドリフト .....	6		
電解液の寿命 .....	6		
固有消費 .....	6		
<b>設置</b> .....	<b>6</b>		
取付方向 .....	6		
浸漬深さ .....	6		
設置方法 .....	7		
<b>環境</b> .....	<b>9</b>		
周囲温度 .....	9		
保管温度 .....	9		
保護等級 .....	9		
<b>プロセス</b> .....	<b>9</b>		
プロセス温度 .....	9		
圧力 .....	9		
pH 範囲 .....	9		
導電率 .....	9		
流量 .....	9		
流量 .....	9		
<b>構造</b> .....	<b>10</b>		
寸法 .....	10		
質量 .....	10		
材質 .....	10		
ケーブル仕様 .....	10		
<b>合格証と認証</b> .....	<b>10</b>		
<b>注文情報</b> .....	<b>11</b>		
製品ページ .....	11		
製品コンフィギュレータ .....	11		

## 機能とシステム構成

### 測定原理

隔膜式測定原理に基づき、オゾンレベルを測定します。

測定物に含まれるオゾン (O<sub>3</sub>) は、センサメンブレンを通して拡散し、作用電極で水酸化物イオン (OH<sup>-</sup>) に還元されます。対電極では、銀が酸化して臭化銀になります。作用電極の電子供与と対電極の電子受容により、測定物内のオゾン濃度に比例する電流が発生します。このプロセスは広範囲にわたって pH 値に依存しません。

変換器では、この電流信号を使用して濃度の測定変数 (単位: mg/l (ppm)) を計算します。

### 動作原理

センサの構成:


- 隔膜キャップ (測定チャンバおよび隔膜)
- 表面積の大きな対電極とプラスチックに埋め込まれた作用電極付きのセンサシャフト


電極は隔膜によって測定物から分離された電解液内にあります。隔膜は電解液の漏れを防ぎ、汚染物質の侵入を防止します。

計測システムは、オゾン用の DPD 法に従って、比色比較測定を用いて校正されます。測定された校正値は変換器に入力されます。

### 交差感受性

- 交差感受性なし: 遊離塩素、遊離臭素、全塩素、全臭素、過酸化水素、過酢酸
- 二酸化塩素に対する交差感受性は最小限です。

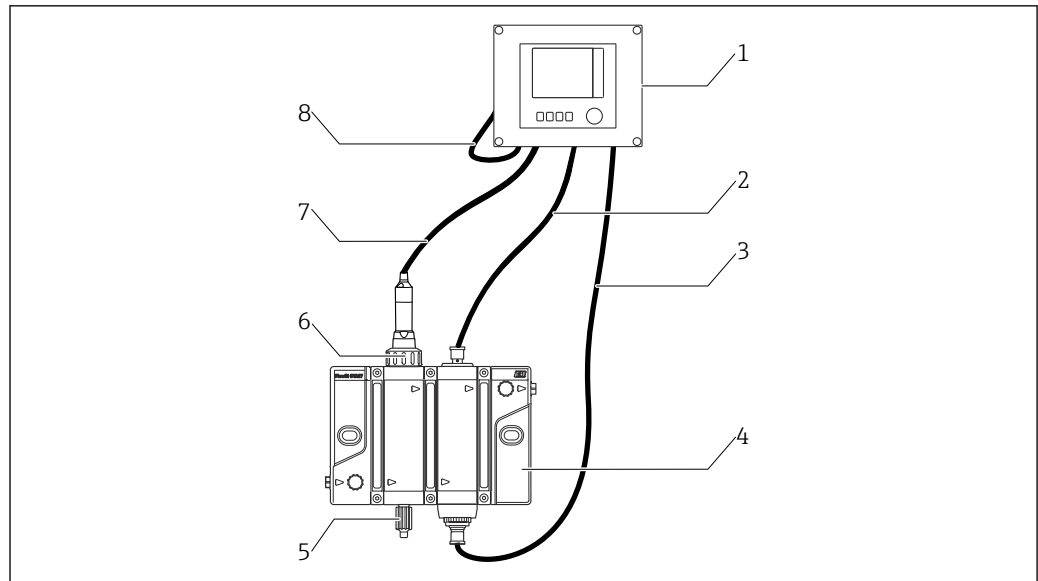
 あらゆる測光試験において、酸化性物質に対する交差感受性が示されるため、リファレンス値が改ざんされる可能性があります。

 界面活性剤が測定性能に影響を及ぼすことはありません。

### 計測システム

計測システム一式は以下で構成されます。

- 殺菌センサ CCS58E (隔膜式、Ø25 mm)、適切な取付アダプタ付き
- Flowfit CYA27 流通ホルダ
- 測定用ケーブル CYK10、CYK20
- 変換器、例: Liquiline CM44x (ファームウェア 01.13.00 以降を搭載) または CM44xR (ファームウェア 01.13.00 以降を搭載)
- オプション: 延長ケーブル CYK11
- オプション: 近接スイッチ
- オプション: Flexdip CYA112 浸漬ホルダ
- オプション: pH センサ CPS31E



A0044943

図 1 計測システムの例

- 1 変換器 Liquiline CM44x または CM44xR
- 2 電磁誘導式スイッチ用のケーブル
- 3 ホルダのステータスライト用のケーブル
- 4 Flowfit CYA27 流通ホルダ
- 5 サンプルバルブ
- 6 殺菌センサ Memosens CCS58E (隔膜式、 $\varnothing 25$  mm)
- 7 測定用ケーブル CYK10
- 8 電源ケーブル Liquiline CM44x または CM44xR

## 信頼性

### 信頼性

#### Memosens

Memosens により測定点の安全性と信頼性が向上します。

- 非接触、デジタル信号伝送により、最適な電氣的絶縁を実現
- 防塵および防水 (IP 68)
- ラボでセンサの校正が可能のため、プロセス内の測定点の可用性が向上します。
- 本質的に安全な電子部により危険場所で問題なく使用できます。
- 以下のセンサ情報を活用してメンテナンス予測が可能です。
  - 稼働時間
  - 測定値が高いまたは低い場合の稼働時間
  - 高温時の稼働時間
  - 校正履歴

### メンテナンス性

#### 取扱いが容易

Memosens テクノロジーを搭載したセンサには、校正データやその他の情報 (例: 総稼働時間または過酷な測定条件下での稼働時間など) を保存できる電子部が組み込まれています。センサを接続すると、センサデータが自動的に変換器に伝送され、現在の測定値を計算するために使用されます。校正データがセンサ内に保存されているため、測定点に関係なくセンサの校正や調整を行うことが可能です。その結果、

- ラボなど屋内において安定した外部条件下で容易に校正が可能のため、校正品質が向上します。
- 事前校正したセンサを迅速かつ簡単に交換できるため、測定点の可用性が大幅に向上します。
- センサデータを利用することにより、メンテナンス間隔の正確な設定および予知保全が可能です。
- センサ履歴は外部のデータ記憶媒体および評価プログラムに記録できます。
- 以前の履歴に基づいてセンサの用途範囲を決定できます。


### 安全性

#### デジタルデータ伝送によりデータセキュリティを保証

Memosens テクノロジーによりセンサ内の測定値がデジタル化され、そのデータは干渉波の影響を受けない非接触式接続を介して変換器に伝送されます。その結果、

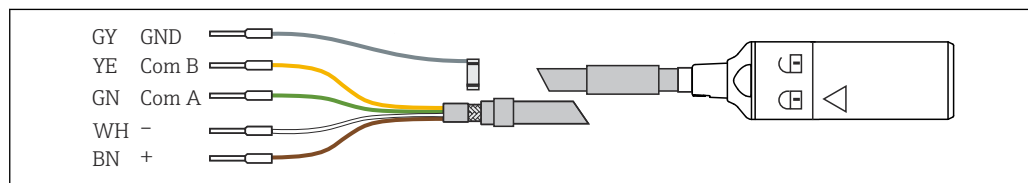
- センサの故障またはセンサと変換器間の接続が遮断された場合、自動的にエラーメッセージが生成されます。
- 即時のエラー検知により測定点の可用性が向上します。

## 入力

測定変数	オゾン 温度	[mg/l, µg/l, ppm, ppb] [°C, °F]
測定範囲	0~2 mg/l (ppm)	 本センサは、オゾンが存在しないことを検査する用途には適合しません。
信号電流	1 mg/l (ppm) O <sub>3</sub> あたり 135~340 nA	

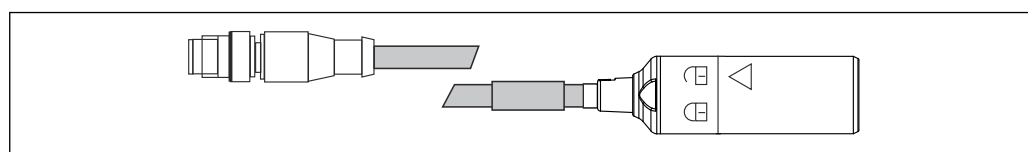
## 電源

電気接続 と変換器の電気接続は、Memosens データケーブル CYK10 または CYK20 測定用ケーブルを使用して行われます。



A0024019

図 2 測定用ケーブル CYK10



A0018861

図 3 CYK10、M12 プラグ付き、電気接続

## 性能特性

基準動作条件	温度 pH 値 流量 サンプル水	15 °C (59 °F) ±2 °C (±3.6 °F) pH 7.2 ±0.2 140 cm/s (4.6 ft/s) ±5 cm/s (±0.16 ft/s) 飲用水
応答時間	T <sub>90</sub> < 8 min (440 秒) (基準動作条件下)	
分極時間	初期調整 再設定	60 min 20 min

センサの測定値の分解能	基準条件下での最小測定値分解能は、多くても定量限界 (LOQ) 以上の測定値の 0.05 % です。	
測定誤差	測定値の ±2 % および ±5 µg/l (ppb) (どちらの値が大きいかに応じて)	
	LOD (検出限界) <sup>1)</sup> 0.018 mg/l (ppm)	LOQ (定量限界) 0.061 mg/l (ppm)
	1) ISO 15839 に準拠。測定誤差には、センサおよび変換器 (電極システム) のすべての不確かさが含まれます。基準材質や実施した調整作業により生じるすべての不確かさが含まれるわけではありません。	
繰返し性	CCS58E-****31AC	0.055 mg/l (ppm)
公称スロープ	1 mg/l あたり 226 nA	
長期ドリフト	1 ヶ月あたり 1 %	
電解液の寿命	3~6 ヶ月	
	<b>隔膜キャップの寿命</b>	
	電解液を充填している場合	キャップ交換は 1 年に 1 回
	電解液を充填していない場合	5~40 °C (41~104 °F) で無期限の保管が可能
固有消費	センサにおけるオゾンの固有消費はほぼありません。	

## 設置

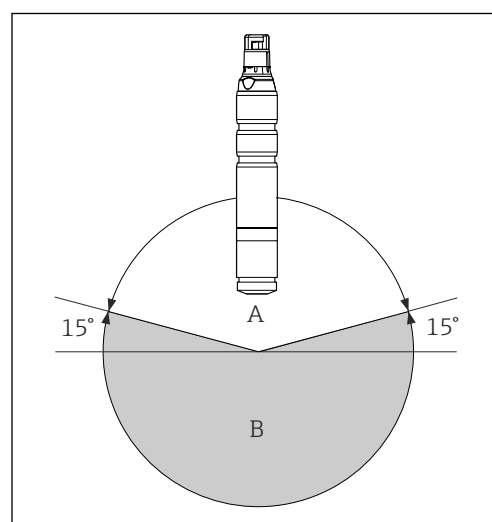
### 取付方向

**注記**

上下逆向きに設置しないでください。

作用電極で電解質膜が確保されていないため、センサが正しく機能しません。

- ▶ センサを水平から 15° 以上の角度でホルダ、支持材、または適切なプロセス接続に取り付けます。
- ▶ その他の傾斜角度では取り付けしないでください。
- ▶ センサの取付けについては、使用するホルダの取扱説明書の指示に従ってください。



- A 許容される取付方向
- B 不正な取付方向

A0044337

### 浸漬深さ

55 mm (2.17 in) 以上。

これは、センサのマーク (▼) に対応します。

設置方法

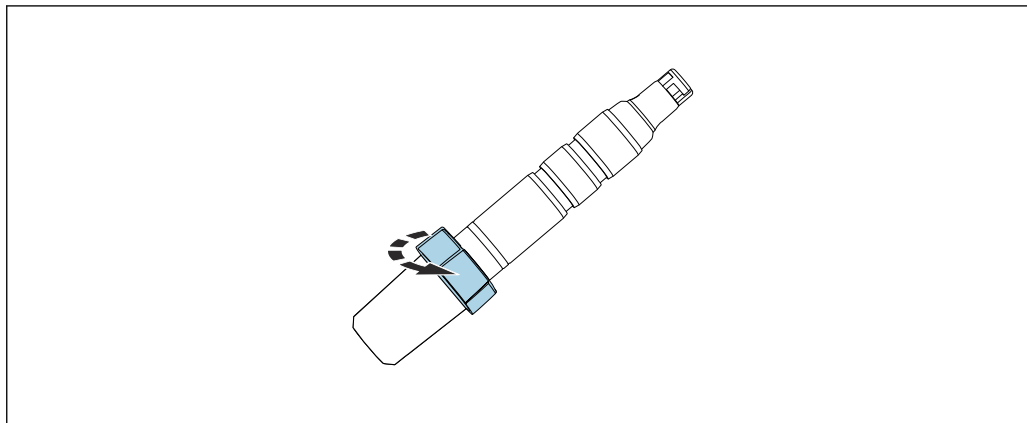
センサの準備

センサの保護キャップの取外し

**注記**

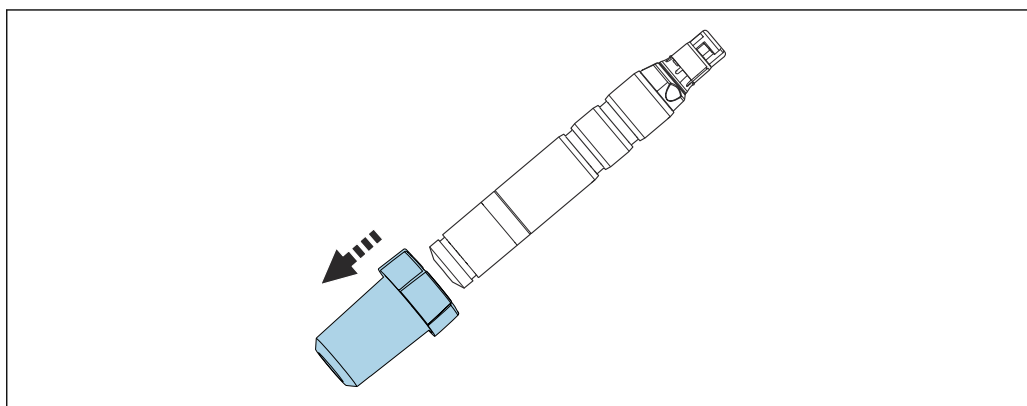
負圧が生じるとセンサの隔膜キャップが損傷します。

- ▶ お客様への納入時および保管時には、センサに保護キャップが取り付けられています。
- ▶ 保護キャップの上部パーツを回転させて取り外してください。



A0034263

- ▶ センサから保護キャップを慎重に取り外します。



A0044457

隔膜キャップへの電解液の注入

**i** 電解液を安全に使用するために、安全データシート の情報をご確認ください。

**注記**

隔膜および電極の損傷、気泡

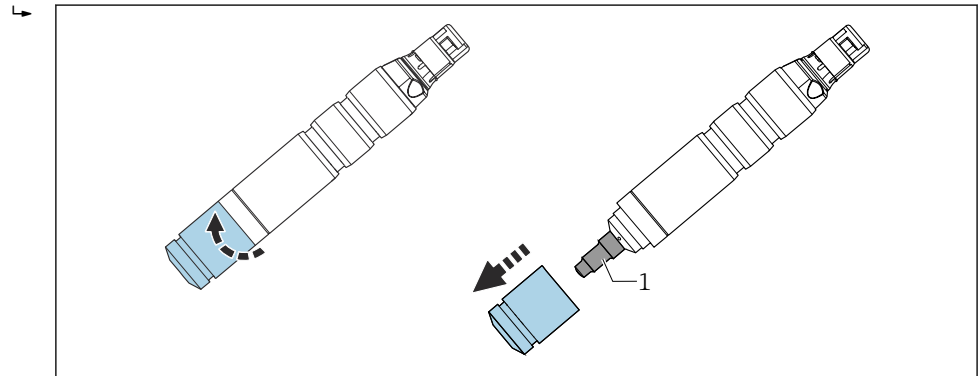
測定点の完全な不備による測定誤差の可能性

- ▶ 隔膜および電極の損傷を防止してください。
- ▶ 電解液は化学的に中性であり、健康への危険はありません。飲み込んだり、目に入ったりしないように注意してください。
- ▶ 電解液の使用後はボトルのふたを閉めてください。電解液を他の容器に移さないでください。
- ▶ ラベルの使用期限を確認してください。
- ▶ 電解液を隔膜キャップに注入する場合、気泡が発生しないように注意してください。
- ▶ 電解液のみを交換する場合、隔膜キャップは数回再利用できます。ただし、繰り返し取り付けることで、隔膜にかなりの負担がかかります。

### 隔膜キャップに電解液を注入する

**i** センサは乾燥した状態で工場から出荷されます。センサを使用する前に、隔膜キャップに電解液を注入します。

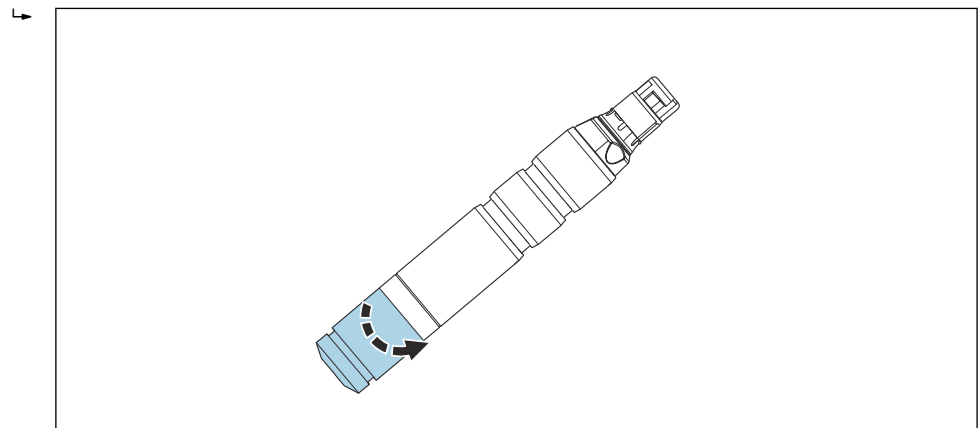
1. 隔膜キャップをゆっくりと回転させて取り外します。



A0044843

1 電極本体

2. 雌ネジの開始位置まで約 7 ml (0.24 fl oz) の電解液を隔膜キャップに注入します。
3. 止まるまで隔膜キャップをゆっくりとねじ込みます。締め付けている間、余分な電解液がネジから押し出されます。



A0044613

4. 必要に応じて、布でセンサと隔膜キャップを拭いて乾燥させます。
5. 変換器の電解液稼働時間カウンタを、**メニュー/校正/<センサ殺菌>/Disinfection/電解液交換またはセンサキャップ交換/保存** でリセットします。

### Flowfit CYA27 ホルダへのセンサの取付け

センサは、Flowfit CYA27 流通ホルダに取り付けることができます。オゾンセンサの設置に加え、このホルダにより、他の複数のセンサの操作と流量監視を同時に行うことが可能です。

**i** 複数のモジュールを使用する場合は、可能な限り最高の流動条件を確保するため、Memosens CCS58D Memosens CCS58E センサを流入口モジュール後の最初のモジュールに取り付けてください。

取付け時の注意点：

- ▶ センサの最小流量 (29 cm/s (1.0 ft/s) およびホルダの最小体積流量 (5 l/h または 30 l/h) を保証してください。
- ▶ 測定物をオーバーフロー槽や配管などに戻す場合、センサに対する背圧が 0.1 MPa relativ (14.5 psi relativ) (0.2 MPa abs. (29 psi abs.)) を超過しないようにして、一定の圧力を保持する必要があります。
- ▶ センサに負圧が生じないようにしてください。例：測定物がポンプの吸水側に戻るときに負圧が発生する場合があります。
- ▶ 付着物を防止するために、汚染度の高い水にはろ過処理が必要です。

### 流通ホルダへのセンサの取付け

他の流通ホルダを使用する場合は、以下を確認してください。

- ▶ 隔膜では 29 cm/s (1.0 ft/s) の最小流速が保証されなければなりません。



- ▶ 流れの方向は上流です。隔膜の上流側に気泡が貯留しないように、気泡を取り除く必要があります。
- ▶ 隔膜が直接流れにさらされる必要があります。
- ▶ 最小浸漬深さを遵守してください。

#### CYA112 浸漬ホルダへのセンサの取付け

ネジ込み接続 G1" を使用して、センサを浸漬ホルダにも取り付けることができます。



追加の取付手順については、ホルダの取扱説明書を参照してください。

[www.endress.com/cya112](http://www.endress.com/cya112)

## 環境

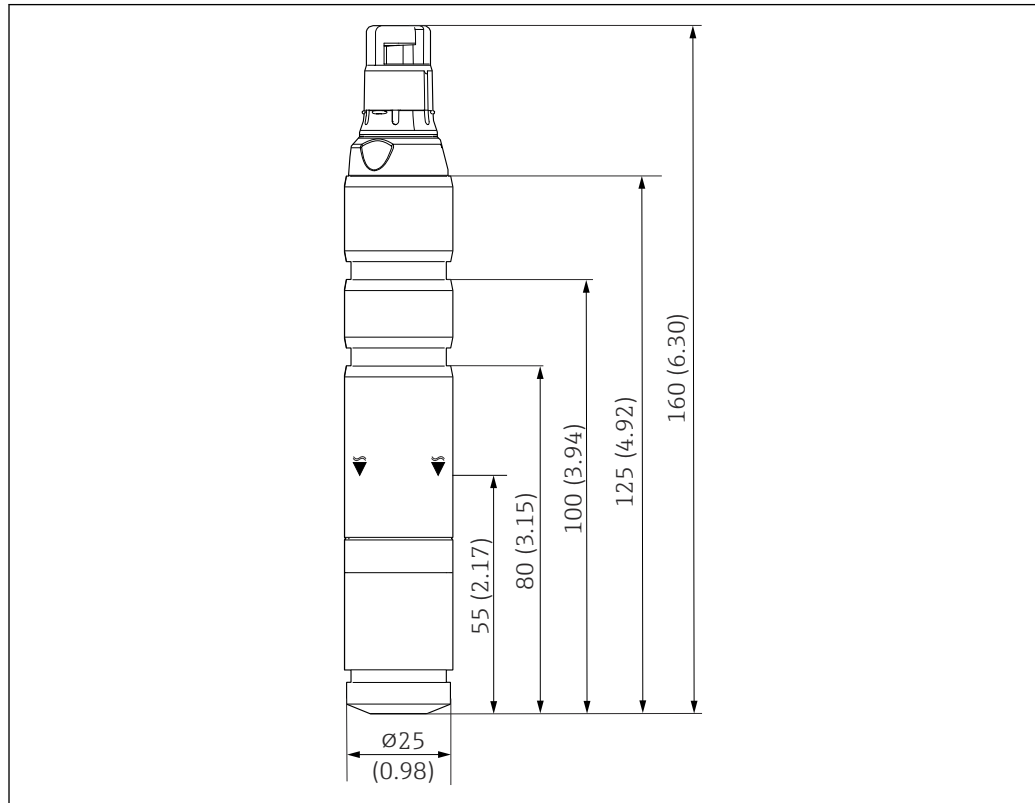
周囲温度	0～55 °C (32～131 °F)	
保管温度	隔膜キャップおよび電解液なし	0～55 °C (32～131 °F)
保護等級	IP68 (1.8 m (5.91 ft)) 水柱、20 °C (68 °F) で 7 日間	

## プロセス

プロセス温度	0～45 °C (32～110 °F)、凍結なし	
圧力	0.1 MPa relativ (14.5 psi relativ) (0.2 MPa abs. (29 psi abs.)), 圧力衝撃または振動なし	
pH 範囲	校正	pH 4～8
	測定	pH 4～9 <sup>1)</sup>
	材質耐性	pH 2～11
pH 値が 9 を超えるとオゾンは不安定で分解しやすくなります。		
1) pH 4 で塩化物イオン (Cl <sup>-</sup> ) が存在すると、Cl <sub>2</sub> が生成され、これもリファレンス試験で測定されます。		
導電率	0.03～40 mS/cm	
本センサは、脱イオン水などの導電率が非常に低い測定物でも使用できます。		
塩分が高いと、ヨウ素と臭素が発生する可能性があります、これはリファレンス値に影響しません。		
流量	7 l/h (1.8 gal/h) 以上、Flowfit CYA27 流通ホルダ (51バージョン) 内	
	30 l/h (7.9 gal/h) 以上、Flowfit CYA27 流通ホルダ (301バージョン) 内	
流量	29 cm/s (1.0 ft/s) 以上	

## 構造

寸法



A0044453

図 4 寸法単位 : mm (in)

質量

隔膜キャップ	14.45 g (0.5 oz)
センサ全体	93.45 g (3.3 oz)

材質

隔膜キャップスリーブ	PVC
センサシャフト	PVC
隔膜	プラスチックフィルム
隔膜ホルダ	ステンレス 1.4571
電極本体	PEEK
シールリング	シリコンゴム

ケーブル仕様

最大 100 m (330 ft)、ケーブル延長を含む

## 合格証と認証

製品の現在の認証書は、[www.endress.com](http://www.endress.com) の製品コンフィギュレータから入手できます。

1. フィルタおよび検索フィールドを使用して製品を選択します。
2. 製品ページを開きます。

**機器仕様選定** ボタンを押すと、製品コンフィギュレータが開きます。

## 注文情報

### 製品ページ

[www.endress.com/ccs58e](http://www.endress.com/ccs58e)

### 製品コンフィギュレータ

詳細な注文情報は、お近くの弊社営業所もしくは販売代理店 [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)、または [www.endress.com](http://www.endress.com) の製品コンフィギュレータから入手できます。

1. フィルタおよび検索フィールドを使用して製品を選択します。
2. 製品ページを開きます。
3. **Configuration** を選択します。



#### 製品コンフィギュレータ - 個別の製品設定ツール

- 最新の設定データ
- 機器に応じて：測定レンジや操作言語など、測定ポイント固有の情報を直接入力
- 除外基準の自動照合
- PDF または Excel 形式でオーダーコードの自動生成および項目分類
- エンドレスハウザー社のオンラインショップで直接注文可能

### 納入範囲

製品の納入範囲は以下の通りです。

- 殺菌センサ（隔膜式、 $\varnothing 25$  mm）、保護キャップ付き
- 電解液ボトル（100 ml (3.38 fl oz)）
- エメリー研磨紙
- 取扱説明書
- 製造者証明書

## 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。

ここに記載されるアクセサリは、本資料の製品と技術的な互換性が確保されています。

1. 製品の組合せについては、アプリケーション固有の制限が適用される場合があります。  
アプリケーションの測定点の適合性をご確認ください。この確認作業は、測定点事業者が責任を持って実施してください。
2. 本資料（特に技術データ）の情報に注意してください。
3. 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。

### メンテナンスキット CCV05

ご注文内容は製品構成に応じて異なります

- 1 x 隔膜キャップ、1 x 電解液 100 ml (3.38 fl oz)、1 x エメリー研磨紙、2 x O リング（シリコン）
- 1 x 電解液 100 ml (3.38 fl oz)

### 機器関連のアクセサリ

#### Memosens データケーブル CYK10

- Memosens テクノロジー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/cyk10](http://www.endress.com/cyk10)



技術仕様書 TI00118C

#### Memosens ラボケーブル CYK20

- Memosens テクノロジー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)

#### Flowfit CYA27

- マルチパラメータ測定用のモジュール式流通ホルダ
- 製品ページの製品コンフィギュレータ：[www.endress.com/cya27](http://www.endress.com/cya27)



技術仕様書 TI01559C

**Flexdip CYA112**

- 水/廃水処理用の浸漬ホルダ
- 開放型水槽、水路、タンク用センサのモジュール式ホルダ
- 材質：PVC またはステンレス
- 製品ページの製品コンフィグレータ：[www.endress.com/cya112](http://www.endress.com/cya112)



技術仕様書 TI00432CJA

**フォトメータ PF-3**

- 基準測定値を特定するためのコンパクトなハンドヘルドフォトメータ
- 添加指示が明確な色分けされた試薬ボトル
- オーダー番号：71257946

**アダプタキット CCS5x (D/E)、CYA27 用**

- クランプリング
- スラストカラー
- O リング
- オーダー番号 71372027

**アダプタキット CCS5x (D/E)、CYA112 用**

- アダプタ (O リング付属)
- 2 x 止め金具 (アダプタ固定用)
- オーダー番号 71372026

**クイックファスナキット一式 (CYA112 用)**

- アダプタ、内部部品/外部部品 (O リングを含む)
- 取付け/取外し用工具
- オーダー番号 71093377、または CYA112 の取付済みアクセサリ

**COY8**

溶存酸素センサおよび殺菌センサ用のゼロ点ゲル

- 殺菌剤を含まないゲル (溶存酸素測定点および殺菌測定点の検証、ゼロ点校正、調整用)
- 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



71633371

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