

取扱説明書

Memosens CCS58E

Memosens テクノロジー搭載のオゾン測定用デジタル
センサ







目次









1	本説明書について	4	12	技術データ	35
1.1	安全情報	4	12.1	入力	35
1.2	使用されるシンボル	4	12.2	性能特性	35
2	安全上の基本注意事項	5	12.3	環境	36
2.1	作業員の要件	5	12.4	プロセス	36
2.2	指定用途	5	12.5	構造	37
2.3	労働安全	5			
2.4	操作上の安全性	6			
2.5	製品の安全性	6			
3	製品説明	7			
3.1	製品構成	7			
4	受入検査および製品識別表示	10			
4.1	受入検査	10			
4.2	製品識別表示	10			
5	設置	12			
5.1	取付要件	12			
5.2	センサの取付け	13			
6	電気接続	19			
6.1	センサの接続	19			
6.2	保護等級の保証	19			
6.3	配線状況の確認	19			
7	設定	21			
7.1	機能チェック	21			
7.2	センサ分極	21			
7.3	センサの校正	21			
7.4	電解液カウンタ	21			
8	診断およびトラブルシューティング	23			
9	メンテナンス	26			
9.1	メンテナンス計画	26			
9.2	メンテナンス作業	26			
10	修理	32			
10.1	スペアパーツ	32			
10.2	返却	32			
10.3	廃棄	32			
11	アクセサリ	33			
11.1	メンテナンスキット CCV05	33			
11.2	機器関連のアクセサリ	33			

1 本説明書について




1.1 安全情報

情報の構造	意味
<p> 危険</p> <p>原因 (/結果) 違反した場合の結果 (該当する場合) ▶ 修正方法</p>	<p>危険な状況を警告するシンボルです。 この状況を回避できない場合、致命傷または重傷を負います。</p>
<p> 警告</p> <p>原因 (/結果) 違反した場合の結果 (該当する場合) ▶ 修正方法</p>	<p>危険な状況を警告するシンボルです。 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可能性があります。</p>
<p> 注意</p> <p>原因 (/結果) 違反した場合の結果 (該当する場合) ▶ 修正方法</p>	<p>危険な状況を警告するシンボルです。 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可能性があります。</p>
<p> 注記</p> <p>原因 / 状況 違反した場合の結果 (該当する場合) ▶ アクション/注記</p>	<p>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。</p>

1.2 使用されるシンボル

-  追加情報、ヒント
-  許可
-  推奨
-  禁止または非推奨
-  機器の資料参照
-  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


-  機器の資料参照
-  最小浸漬深さ
-  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。

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。

 提供される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

飲用水およびプロセス水は、たとえば、無機塩素化合物などの適切な殺菌剤を添加して殺菌する必要があります。殺菌剤の添加量は継続的に変動する動作条件に応じて調整する必要があります。水中濃度が低すぎると、殺菌効果が低下する可能性があります。一方、水中濃度が高すぎると、腐食の原因となり、水の味にも悪影響を与え、さらに不要なコストも発生します。

Memosens CCS58E センサは、このアプリケーション用に特別に設計されており、水中のオゾンの連続測定を実現します。計測/制御機器を併用すると、殺菌処理の制御を最適化できます。

海水、プロセス水、プール用水は、たとえば、無機臭素化合物などの適切な殺菌剤を添加して殺菌することが可能です。殺菌剤の添加量は継続的に変動する動作条件に応じて調整する必要があります。水中濃度が低すぎると、殺菌効果が低下する可能性があります。水中濃度が高すぎると、腐食の原因となり、水の味や臭いにも悪影響を与え、さらに不要なコストも発生します。

センサはこのアプリケーション用に開発され、水中の遊離臭素の連続測定を実現します。計測/制御機器を併用すると、殺菌処理の制御を最適化できます。

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順守する責任があります。

- 設置ガイドライン
- 現地規格および規制
- 防爆規制

電磁適合性

- 電磁適合性に関して、この製品は工業用途に適用される国際規格に従ってテストされています。
- 示されている電磁適合性は、これらの取扱説明書の指示に従って接続されている機器にしか適用されません。

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

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 製品説明

3.1 製品構成

本センサは以下の機能ユニットで構成されます。

- 隔膜キャップ（測定チャンバおよび隔膜）
 - 内部の隔膜式システムと測定物を分離
 - 界面活性剤の影響を受けない堅牢な隔膜付き
 - 作用電極と隔膜間に均一な電解質膜を確保するためのサポートグリッド付き。これにより、変動する圧力と流量の影響を低減するとともに比較的一定した測定が可能
- センサシャフトには、以下が付属：
 - 大型の対電極
 - プラスチック埋込み作用電極
 - 組込型温度センサ

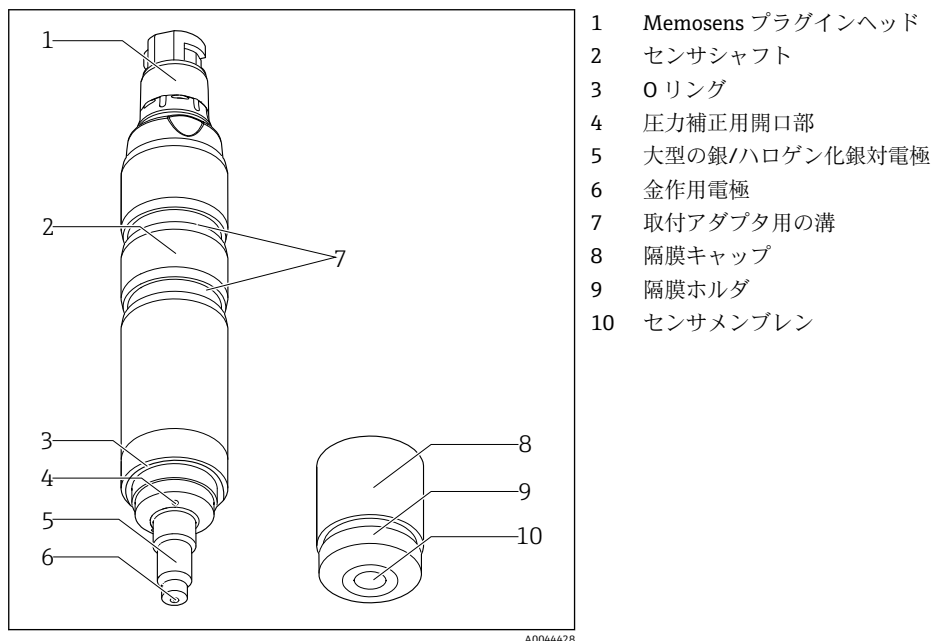


図 1 センサの構造

3.1.1 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 (O₃) 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⁻) 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。

3.1.2 測定信号への影響

pH 値

pH との依存関係

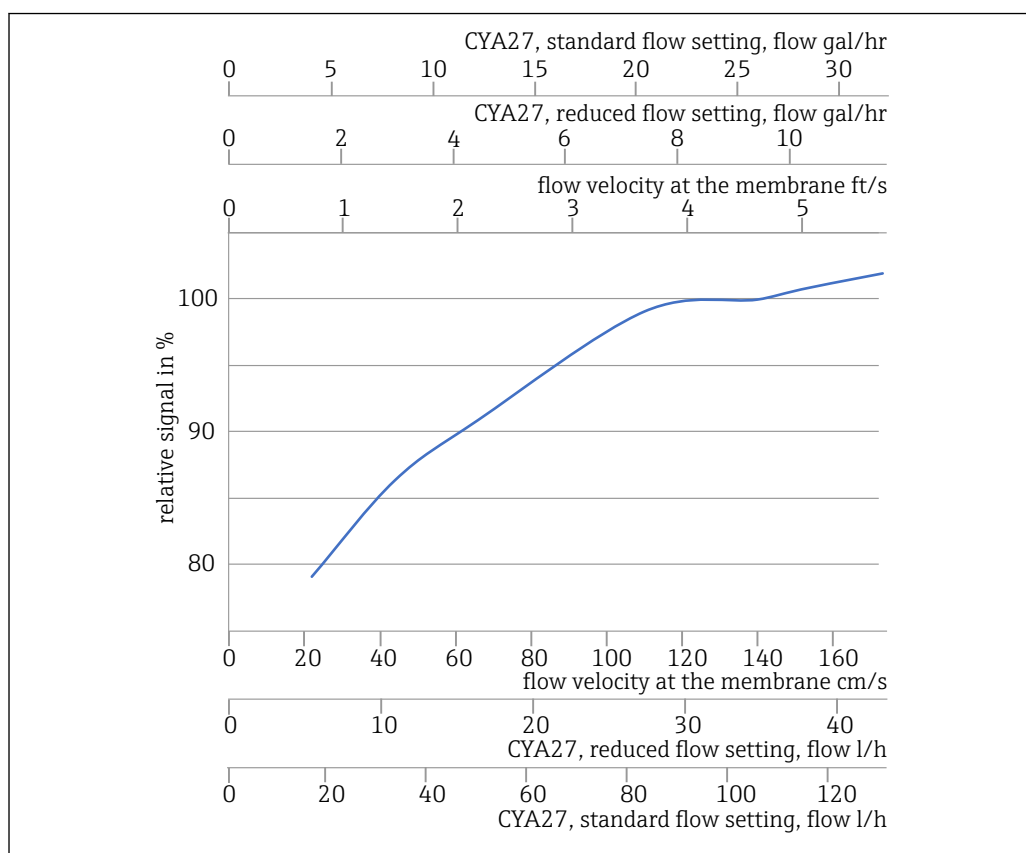
pH 値	結果
< 4	塩素は測定物内に塩化物 (Cl ⁻) が存在する場合に生成されます。これは、測光リファレンス試験でも測定されず、センサでは測定されません。
4~9	pH 値は、測定物内のオゾン濃度の測定値に影響を与えません。
> 9	オゾンは不安定で分解しやすい性質があります。

流量

隔膜式センサの最小流速は 29 cm/s (1.0 ft/s) です。

Flowfit CYA27 流通ホルダを使用する場合、最小流速は 7 l/h (1.8 gal/h) または 30 l/h (7.9 gal/h) の体積流量に相当します (Flowfit CYA27 のバージョンに応じて)。

i 工場校正は、ホルダの最大流量で行われます。より低い流量で使用される場合は、流量に依存するため、校正の実施を推奨します。



A0045036

図 2 電極のスロープと隔膜での流速/ホルダ内の体積流量の相関関係

最小流量を下回ると、センサ電流は流量変動の影響を受けやすくなります。研磨性の測定物を使用する場合、最小流量を下回らないようにすることをお勧めします。浮遊懸濁物 (SS) が存在する場合、付着物を形成する可能性があるため、最大流量での測定をお勧めします。

温度


測定物の温度変化は測定値に影響を与えます。

- 温度が上昇すると測定値は増加します (1 K あたり約 3%)。
- 温度が低下すると測定値は減少します (1 K あたり約 3%)。



たとえば、Liquiline CM44x と組み合わせてセンサを使用すると、自動温度補償機能 (ATC) が使用可能になります。温度が変化した場合の再校正は不要です。

1. 変換器で自動温度補償機能を無効にした場合は、校正後に温度を一定レベルに保持してください。
2. そうしない場合はセンサを再校正してください。

標準的なゆっくりとした温度変化 (0.3 K/分) の場合は、内部温度センサが対応します。急激な温度変化 (2 K/分) の場合は、外部の温度センサを使用して最大限の精度を確保する必要があります。

 外部温度センサの使用に関する詳細は、変換器の取扱説明書を参照してください。

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。

4 受入検査および製品識別表示

4.1 受入検査

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。

ご不明な点がありましたら、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。

4.2 製品識別表示

4.2.1 銘板

銘板には機器に関する以下の情報が記載されています。

- 製造者識別
- 拡張オーダーコード
- シリアル番号
- 安全情報と警告
- 認証情報

▶ 銘板の情報とご注文内容を照合してください。

4.2.2 製品ページ

www.endress.com/ccs58e

4.2.3 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 に移動します。
2. ページ検索 (虫眼鏡シンボル) : 有効なシリアル番号を入力します。
3. 検索します (虫眼鏡)。
 - ↳ 製品構成がポップアップウィンドウに表示されます。
4. 製品概要をクリックします。
 - ↳ 新しい画面が開きます。ここに、製品関連資料を含む、機器に関連する情報を入力します。

4.2.4 製造者所在地

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

4.2.5 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

4.2.6 合格証と認証

製品の現在の認証書は、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。

5 設置

5.1 取付要件

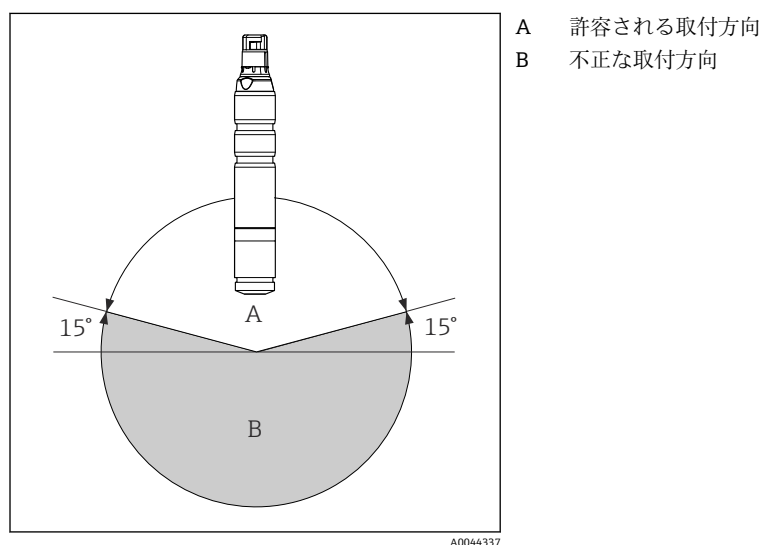
5.1.1 取付方向

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。

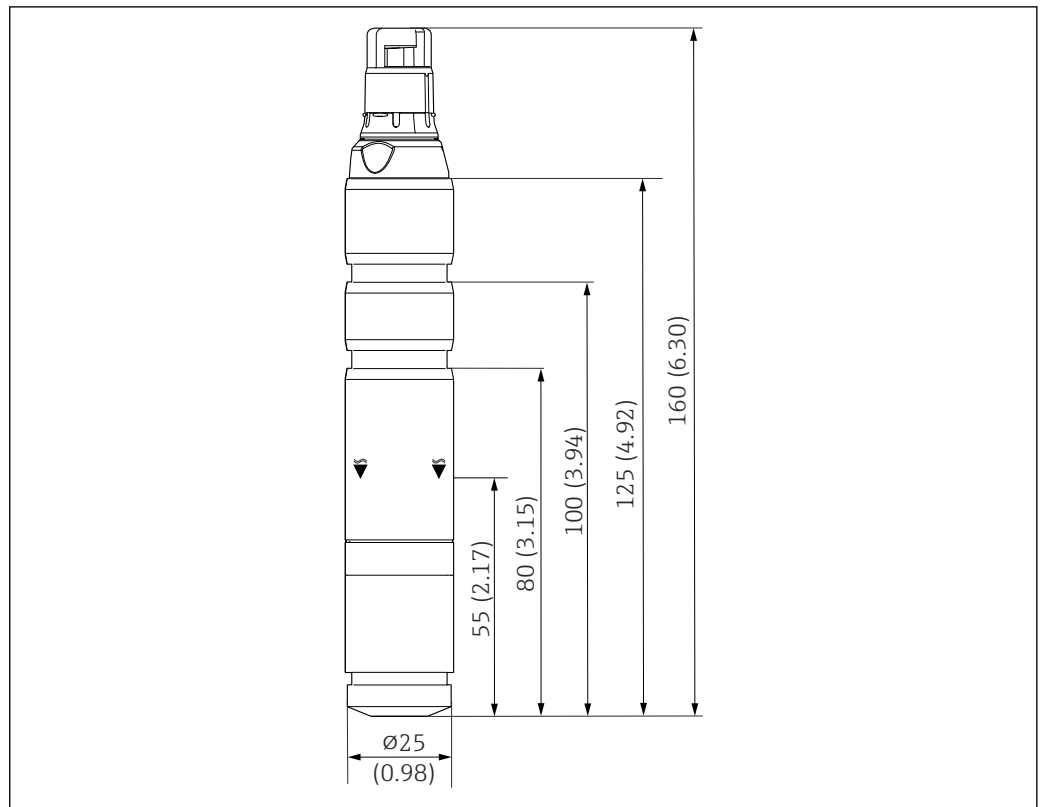


5.1.2 浸漬深さ

55 mm (2.17 in) 以上。

これは、センサのマーク (▼) に対応します。

5.1.3 寸法



A0044453

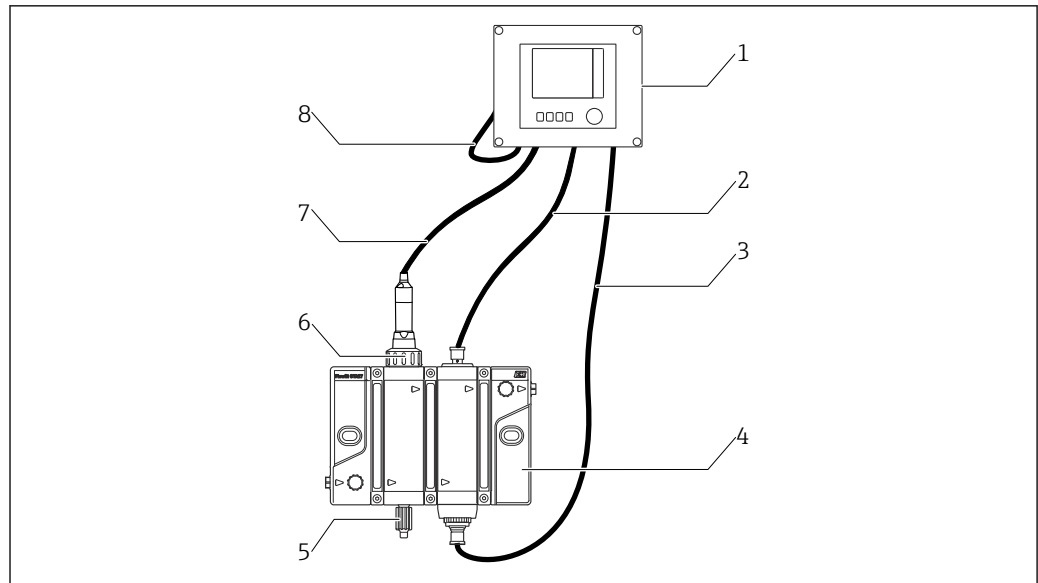
図 3 寸法単位 : mm (in)

5.2 センサの取付け

5.2.1 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、 $\varnothing 25$ 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 4 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

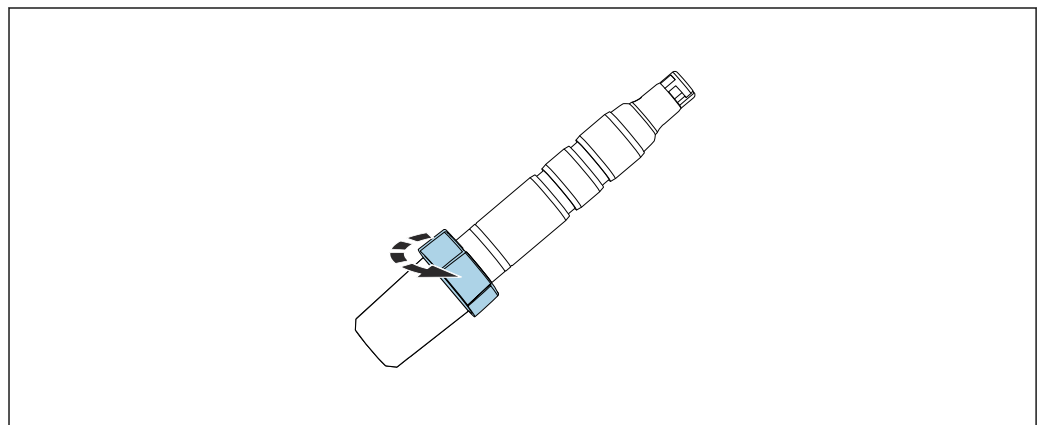
5.2.2 センサの準備

センサの保護キャップの取外し

注記

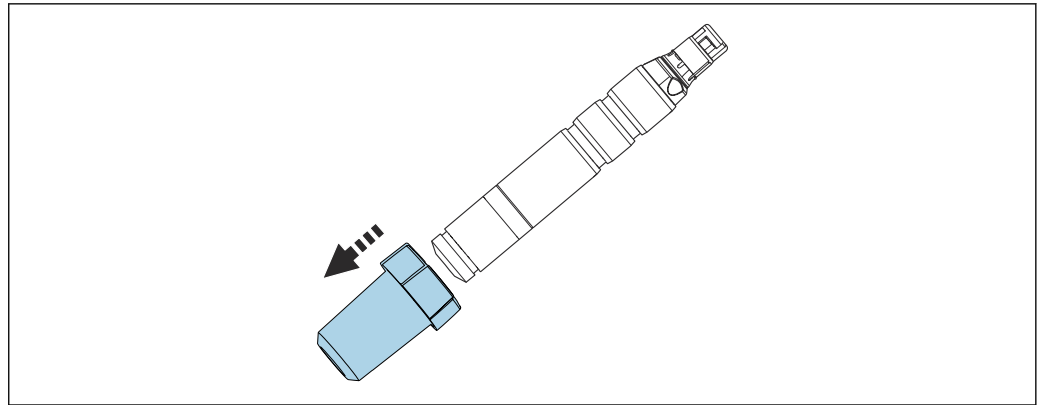
負圧が生じるとセンサの隔膜キャップが損傷します。

- ▶ 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

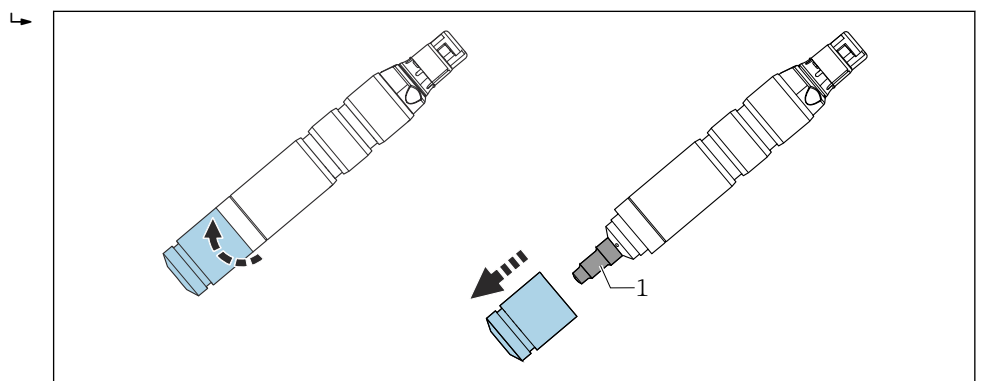
測定点の完全な不備による測定誤差の可能性

- ▶ 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。

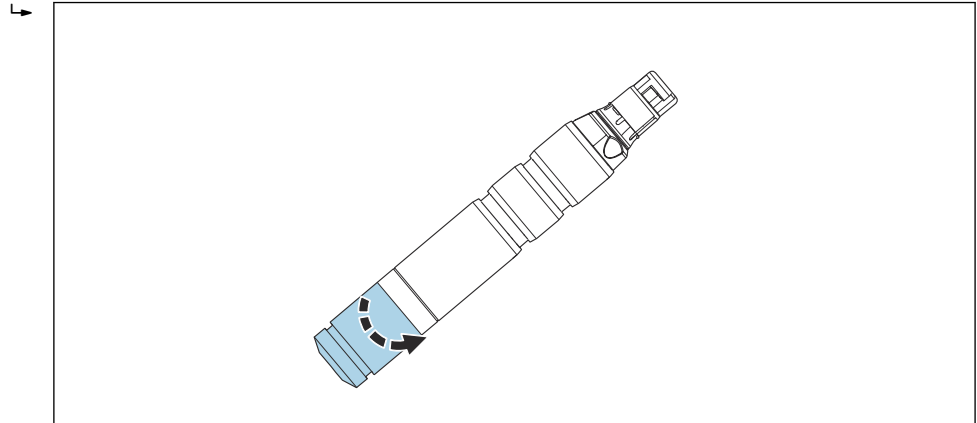


A0044843

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。

- 止まるところ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

- 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。
- 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。

5.2.3 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。

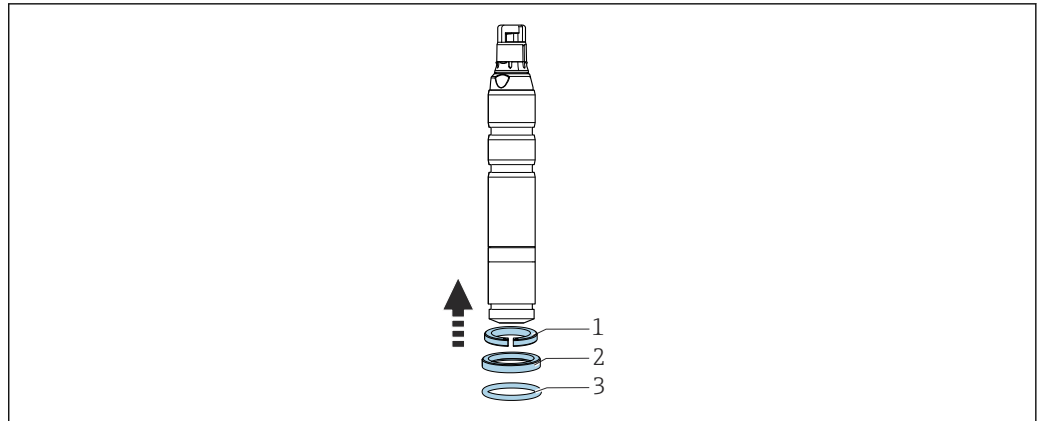
取付け時の注意点：

- ▶ 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。

センサにアダプタを取り付ける

必要なアダプタ (クランプリング、スラストカラー、Oリング) は、取付済みのセンサアクセサリまたは別売アクセサリとして注文することができます。

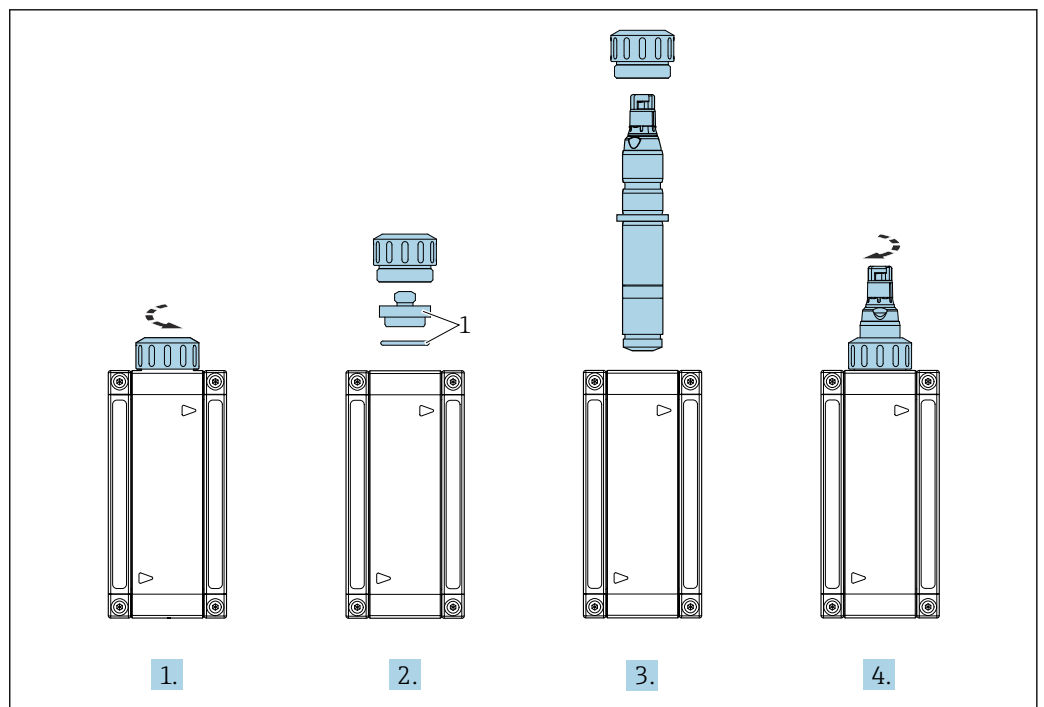
- ▶ まず、クランプリング (1) をセンサヘッドから隔膜キャップに向かって取り付け、次にスラストカラー (2)、そしてOリング (3) を隔膜キャップからセンサヘッドに向かって下部の溝までスライドさせます。



A004461

センサをホルダに設置

1. ホルダはユニオンナットが取り付けられた状態でお客様に供給されるため、ホルダからユニオンナットを取り外してください。
2. ホルダはダミープラグが装着された状態で納入されるため、ホルダからダミープラグとOリング (1) を取り外してください。
3. Memosens CCS58E センサ (Flowfit CYA27 用のアダプタ付き) をホルダの開口部にスライドさせます。
4. ユニオンナットをホルダにねじ込みます。



A004456

1 ダミープラグおよびOリング


5.2.4 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。

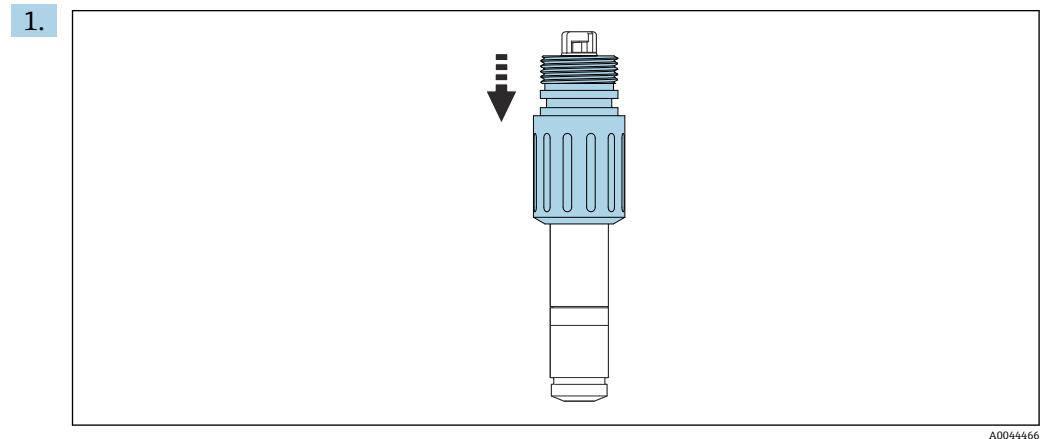
5.2.5 浸漬ホルダ CYA112 へのセンサの取付け

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。

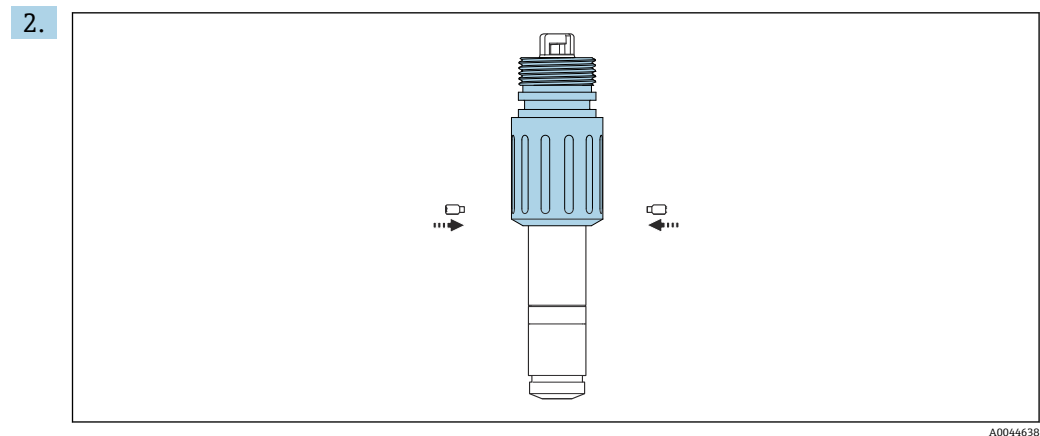
 追加の取付手順については、ホルダの取扱説明書を参照してください。
www.endress.com/cya112

センサにアダプタを取り付ける

必要なアダプタは、取付済みのセンサアクセサリまたは別売アクセサリとして注文することができます。




Flexdip CYA112 用のアダプタを、センサヘッドからセンサ上に、止まるところまでスライドさせます。



2つのスタッドボルト（付属品）と六角ネジ（2 mm（0.08 in））を使用してアダプタを固定します。

3. センサをホルダにネジ込みます。クイックファスナの使用を推奨します。

 センサを Flexdip CYA112 ホルダに取り付ける場合の詳細な説明については、ホルダの取扱説明書を参照してください。
www.endress.com/cya112

取扱説明書 BA00432C

6 電気接続

▲ 注意

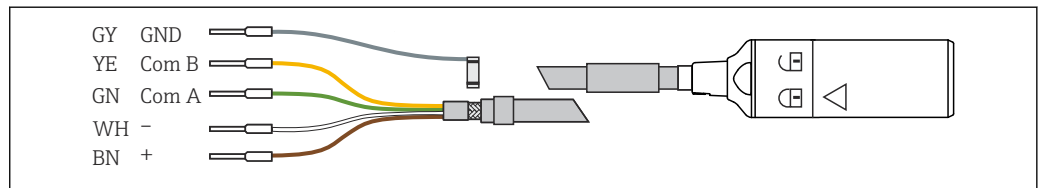
機器には電気が流れています

接続を誤ると、負傷の恐れがあります。

- ▶ 電気接続は電気技師のみが行えます。
- ▶ 電気技師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。
- ▶ 接続作業を始める前に、どのケーブルにも電圧が印加されていないことを確認してください。

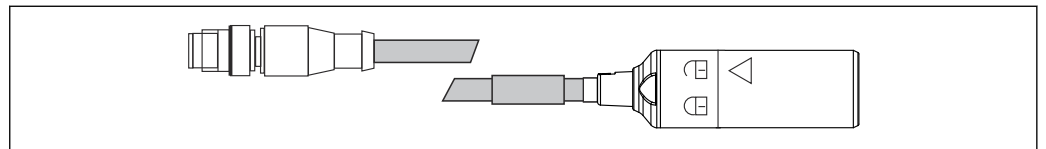
6.1 センサの接続

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 5 測定用ケーブル CYK10



A0018861

図 6 CYK10、M12 プラグ付き、電気接続

6.2 保護等級の保証

説明書に記載されており、指定用途において必要とされる機械接続および電気接続のみを、納入された機器で確立することができます。

- ▶ 作業時には十分に注意してください。

そうでない場合は、たとえば、カバーが閉じてない、あるいはケーブル（終端）が外れている、または十分に固定されていないといった理由により、本製品に対して合意された個々の保護等級（保護等級（IP）、電気的安全性、EMC 干渉波の適合性）を保証することはできません。

6.3 配線状況の確認

機器の状態および仕様	措置
センサ、ホルダ、ケーブルの表面に損傷はないか？	▶ 目視検査を実施する
電気接続	措置
取り付けられたケーブルは、引っ張られたりねじれたりしていないか？	▶ 目視検査を実施する ▶ ケーブルのねじれを解消する
被覆を剥がしたケーブルコアの長さが十分か、コアは端子に正しく接続されているか？	▶ 目視検査を実施する ▶ そっと引っ張って正しく取り付けられていることを確認する
すべてのネジ端子が適切に締められているか？	▶ ネジ端子を締め付ける


機器の状態および仕様	措置
すべての電線口が取り付けられ、しっかり固定され、気密性があるか？	▶ 目視検査を実施する 電線口が側面の場合：
すべての電線口が底面または側面にあるか？	▶ ケーブルにウォーターラップを設置する

7 設定

7.1 機能チェック

設定前に、以下を確認してください：

- センサが正しく取り付けられていること
- 電気接続が正しいこと
- 隔膜キャップに十分な電解液が注入されており、変換器に電解液不足の警告が表示されていないこと

 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。

 設定後は常にセンサの保湿性を維持してください。

警告

プロセス測定物の漏れ

高圧、高温または化学薬品の危険性により破損する恐れがあります。

- ▶ クリーニングシステム付きのホルダに圧力をかける前に、システムが正しく接続されていることを確認してください。
- ▶ 正しい接続を確立できない場合は、ホルダをプロセスに設置しないでください。

7.2 センサ分極

変換器に接続すると、作用電極と対電極間に電圧が印加されます。電極が分極されず。分極中に発生するプロセスは測定信号に影響します。したがって、校正の開始前に分極時間が経過するまで待機する必要があります。

安定した表示値を得るために、センサは次の分極時間を必要とします。

初期調整	60 min
再設定	20 min

7.3 センサの校正

工場出荷時校正

センサは工場校正を実施してから納入されます。この校正のデータはセンサに保存され、接続後に変換器によって自動的に使用されます。必要に応じて、設定後に追加のリファレンス測定を行うことができます（例：センサへの流量が不十分な場合）。工場校正は、ホルダの最大流量で行われます。より低い流量で使用される場合は、流量に依存するため、校正の実施を推奨します。

7.4 電解液カウンタ

電解液カウンタは、センサメンブレンキャップ内の電解液の消費を経時的に監視します。Liquiline 変換器の警告メッセージ M505 は、センサのタイムリーなメンテナンスをサポートします。警告リミットは個別に設定できます。

電解液カウンタと警告リミットの有効化

1. **メニュー/設定/入力/<センサ殺菌>/追加セットアップ/診断設定** に移動して **電解液カウンタ** を選択します。
2. **機能：オン** を選択します。
3. カスタムメンテナンス計画に従って **警告 リミット** で値を設定します。工場設定にリセットすると、初期設定に戻ります。

電解液カウンタの読み出し

1. **メニュー/診断/センサ情報/<センサ殺菌>/センサ動作** に移動します。
2. **チャージ** を読み出します。

8 診断およびトラブルシューティング

トラブルシューティングでは、測定点全体を考慮する必要があります。これには以下が含まれます。

- 変換器
- 電気接続およびケーブル
- ホルダ
- センサ

下表には、主にセンサに関連するエラーの原因が記載されています。トラブルシューティングを開始する前に、以下の動作条件が満たされていることを確認してください。

- 「温度補償」モードでの測定 (CM44x 変換器で設定可能) または校正後の温度が一定
- 29 cm/s (1.0 ft/s) 以上の流速

注記

- ▶ センサの測定値が DPD 法の測定値と大きく異なる場合には、DPD 法で使用したフォトメータに関連するあらゆる不具合の可能性を最初に検討してください (フォトメータの取扱説明書を参照)。必要に応じて、DPD 法による測定を複数回にわたって繰り返してください。


エラー	考えられる原因	対処法
ディスプレイに表示されない、センサ電流がない	変換器への供給電圧がない	▶ 電源接続を確立する
	センサと変換器間のケーブル接続の遮断	▶ ケーブル接続を確立する
	隔膜キャップに電解液が注入されていない	▶ 隔膜キャップに電解液を注入する
	測定物が流入しない	▶ 適正な流量を確保してフィルタを洗浄する

エラー	考えられる原因	対処法
表示値が高すぎる	センサの分極が完了していない	▶ 分極が完了するまで待機する
	隔膜の故障	▶ 隔膜キャップを交換する
	センサシャフトの短絡 (例：水分の接触)	▶ 隔膜キャップを取り外す ▶ 作用電極を拭いて乾燥させる ▶ 変換器の表示がゼロに戻らない場合、短絡が発生しているため、センサを交換する
	異質な酸化物による干渉がセンサで発生している	▶ 測定物を調べて化学物質を確認する
	流量が高すぎる	▶ システムを確認する ▶ 流量を減少させる
	センサの故障	▶ 点検/オーバーホールのためにセンサを納入業者に返送する
表示値が低すぎる	隔膜キャップの締め付けが不十分	▶ 隔膜キャップに新しい電解液を注入する ▶ 隔膜キャップを完全に締め付ける
	隔膜が汚れている	▶ 隔膜を洗浄する
	隔膜の上流側に気泡が発生している	▶ 気泡を取り除く
	作用電極と隔膜の間に気泡が発生している	▶ 隔膜キャップを取り外し、電解液を補充する ▶ 隔膜キャップの外側を軽くたたいて気泡を取り除く ▶ 隔膜キャップを締め付ける
	測定物の流入量が少なすぎる	▶ 適正な流量を確保する
	異質な酸化物による干渉がDPD法のリファレンス測定で発生している	▶ 測定物を調べて化学物質を確認する
	作用電極が汚れている	▶ センサメンテナンスを実施する
	電源が正しくない	▶ 適切な電源を確立する
	センサの故障	▶ 点検/オーバーホールのためにセンサを納入業者に返送する

エラー	考えられる原因	対処法
表示値が大きく変動する	隔膜に穴が開いている	▶ 隔膜キャップを交換する
校正できない/測定値が分析的測定から逸脱	分極時間が短すぎる	▶ 分極時間が経過するまで待機する
	隔膜の破れ	▶ 隔膜キャップを交換する
	隔膜キャップの損傷	▶ 隔膜キャップを交換する
	水中の干渉物質	▶ 干渉物質がないか水を確認し、是正措置を講じる ▶ 納入業者に問い合わせ
	隔膜と電極間の距離が大きすぎる	▶ 止まるところまで隔膜キャップを完全にねじ込む
	DPD/滴定薬品が有効期限を過ぎている	▶ 新しいDPD/滴定薬品を使用する ▶ 再度校正する
	隔膜に付着物がある	▶ 隔膜キャップを交換する
	隔膜の外側に気泡がある	▶ 流量を一時的に増加させる ▶ 設置方法を確認し、変更する
	隔膜の外側に気泡がある	▶ 流量を一時的に増加させる ▶ 設置方法を確認し、変更する
	隔膜キャップに電解液がない	▶ 隔膜キャップに電解液を注入する ▶ センサを準備する
	測定範囲の上限を超える殺菌剤の濃度	▶ システムを確認する ▶ エラーを修正する ▶ 再度校正する
	センサの故障	▶ 点検/オーバーホールのためにセンサを納入業者に返送する
不安定な測定値	隔膜の破れ	▶ 隔膜キャップを交換する
	隔膜の外側に気泡がある	▶ 流量を一時的に増加させる ▶ 設置方法を確認し、変更する
	サンプル水の圧力変動	▶ 設置方法を確認し、変更する
	比較電極の消耗/または汚れ ¹⁾	▶ 点検/オーバーホールのためにセンサを納入業者に返送する
	サンプル水中の殺菌剤の濃度が高すぎる	▶ システムを確認する ▶ エラーを修正する ▶ センサを校正する ▶ センサメンテナンスを実施する
信号なし	センサの故障	▶ 点検/オーバーホールのためにセンサを納入業者に返送する
公称スロープに対してスロープが低すぎる/高すぎるが、隔膜キャップに損傷や汚れが見られない		▶ 隔膜キャップに新しい電解液を注入する
公称スロープに対してスロープが低すぎる/高すぎる、またはセンサ電流のノイズが大きい		▶ 隔膜キャップを交換する
センサ電流と温度の依存性が明らかに強い(温度補正が機能していない)	センサの故障	▶ 点検/オーバーホールのためにセンサを納入業者に返送する
作用電極または対電極に変化が見られる(茶色のコーティングが存在しない)		▶ センサを再生する

1) 比較電極の色は光沢のある銀色または白色です。茶色/灰色は正常です。

9 メンテナンス

 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。

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、計測システム全体の運転の安全性と信頼性を確保してください。

注記

プロセスおよびプロセス制御への影響

- ▶ システムでどのような作業を行なう場合も、それがプロセス制御システムやプロセス自体に影響を及ぼす可能性があることに注意してください。
- ▶ ご自身の安全のため、純正アクセサリ以外は使用しないでください。純正パーツを使用した場合は、メンテナンス作業後も、機能、精度、信頼性が保証されます。

9.1 メンテナンス計画

間隔	メンテナンス作業
隔膜に付着物が見られる場合 (バイオフィルム、ライムスケール)	センサ面を洗浄する
電極本体の表面に汚れが見られる場合	センサの電極本体を洗浄する
<ul style="list-style-type: none"> ■ アプリケーションに応じて異なるスロープ： <ul style="list-style-type: none"> ■ 電解液の交換後 ■ 隔膜キャップの交換後 ■ ゼロ点校正： <ul style="list-style-type: none"> ■ 0.1 mg/l (ppm) 未満の濃度範囲で動作する場合 ■ 負の測定値が表示される場合 	センサを校正する
<ul style="list-style-type: none"> ■ 電解液カウンタに警告が表示された場合 (カウンタが作動している場合)、3~6ヶ月ごと ■ キャップを交換する場合 	隔膜キャップに新しい電解液を注入する
毎年	隔膜キャップを交換する

9.2 メンテナンス作業

9.2.1 センサの洗浄

注意

希塩酸

塩酸が皮膚や目に接触すると炎症が起こります。

- ▶ 希塩酸を取り扱う場合、防護服、保護手袋、保護眼鏡などを着用してください。
- ▶ 液体の飛散を防止してください。

注記

化学薬剤による表面張力の低下 (例：洗浄剤に含まれる界面活性剤、水と混合可能なアルコールなどの有機溶剤)

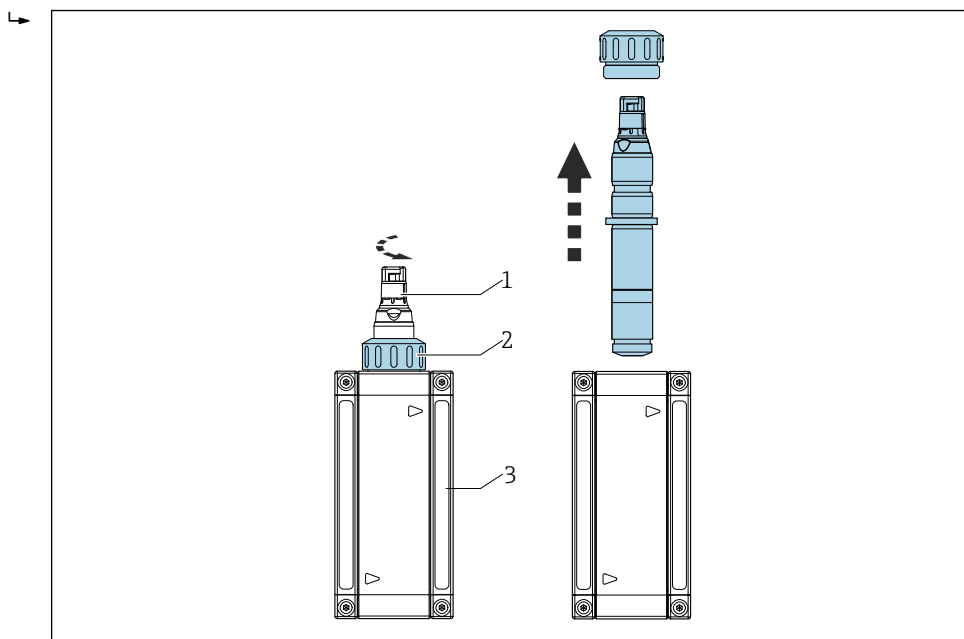
表面張力を低下させる化学物質により、センサメンブレンの特性と保護機能が失われ、その結果、測定誤差が発生します。

- ▶ 表面張力が低下する化学薬剤を使用しないでください。

Flowfit CYA27 ホルダからのセンサの取外し

1. ケーブルを外します。
2. ホルダからユニオンナットを回して外します。

3. ホルダの開口部からセンサを引き出します。



- 1 殺菌センサ
2 殺菌センサを固定するためのユニオンナット
3 Flowfit CYA27 流通ホルダ

「Flowfit CYA27 ホルダからのセンサの取外し」の詳細については、ホルダの取扱説明書を参照してください。 www.endress.com/cya27

取扱説明書 BA02059C

センサ隔膜の洗浄

隔膜に汚れが見られる場合（バイオフィームなど）、以下の手順を実行してください。

1. 流通ホルダからセンサを取り外します。
2. 隔膜キャップを取り外します → 図 29。
3. 水を軽く噴射して隔膜キャップを機械的に洗浄します。あるいは、化学薬剤を添加していない希釈酸または規定の洗浄剤で数分間洗浄します。
4. 次に、水で完全に洗い流します。
5. 隔膜キャップをセンサに取り付けます → 図 29。

電極本体の洗浄

1. 流通ホルダからセンサを取り外します。
2. 隔膜キャップを取り外します → 図 29。
3. 柔らかいスポンジを使用して、金電極を優しく拭きます。
4. 脱イオン水、アルコール、または酸を使用して電極本体を洗い流します。
5. 隔膜キャップに新しい電解液を注入します。
6. 隔膜キャップをセンサに取り付けます → 図 29。

9.2.2 隔膜キャップへの新しい電解液の注入

電解液を安全に使用するために、安全データシートのご確認ください。

注記**隔膜および電極の損傷、気泡**

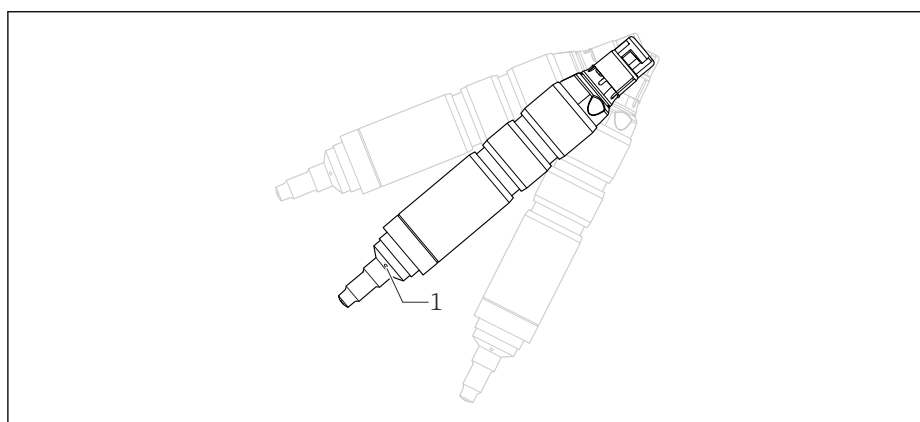
測定点の完全な不備による測定誤差の可能性

- ▶ 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。ただし、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。
- ▶ 電解液を3年以上保管しないでください。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。

隔膜キャップに電解液を注入する

1. 隔膜キャップを取り外します。
2. 隔膜キャップから電解液を排出します。
3. センサ本体を数回振って乾かします。

↳

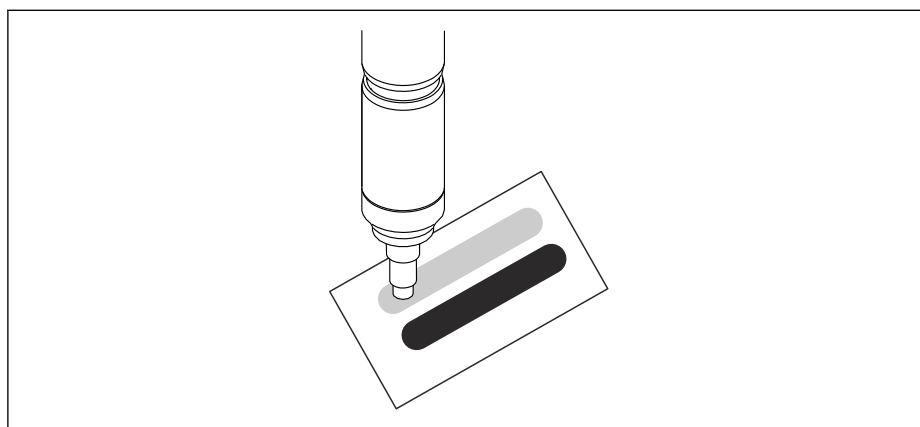


A0044657

1 圧力補正用開口部を空にする

4. エメリー研磨紙を準備します。
5. センサを真っ直ぐに保持します。
6. エメリー研磨紙を所定の位置で保持し、作用電極の先端を2回以上こすります。このとき、毎回、エメリー研磨紙の新しい部分を使用してください。

↳



A0044658

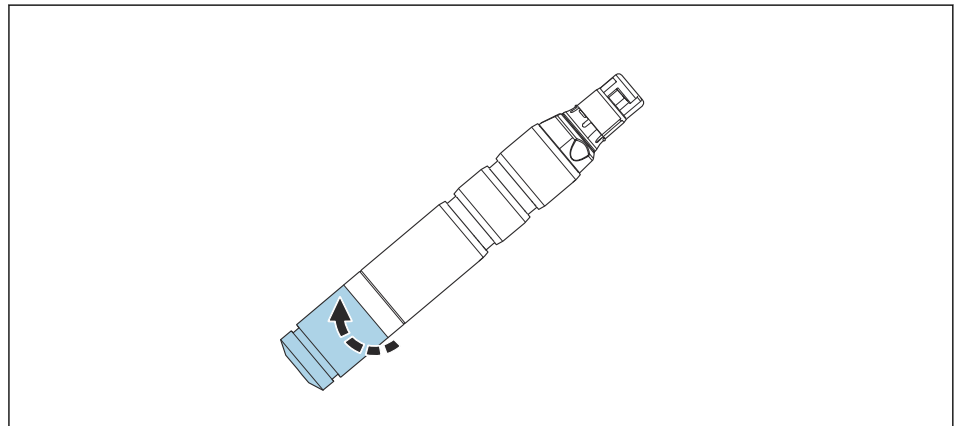
7. 雌ネジの開始位置まで約 7 ml (0.24 fl oz) の電解液を隔膜キャップに注入します。
8. 止まるまで隔膜キャップをゆっくりとねじ込みます。締め付けている間、余分な電解液がネジから押し出されます。
9. 必要に応じて、布でセンサと隔膜キャップを拭いて乾燥させます。
10. 変換器の電解液稼働時間カウンタを、**メニュー/校正/<センサ殺菌>/Disinfection/電解液交換 または センサキャップ交換/保存** でリセットします。

9.2.3 隔膜キャップの交換

1. 流通ホルダからセンサを取り外します。
2. 隔膜キャップを取り外します→ 図 29。
3. 雌ネジの開始位置まで新しい電解液を新しい隔膜キャップに注入します。
4. 隔膜キャップにシールリングが取り付けられていることを確認します。
5. 新しい隔膜キャップをセンサシャフトに取り付けます→ 図 29。
6. 作用電極の隔膜がわずかに伸びるまで (1 mm (0.04 in)) 隔膜キャップを締め付けます。
7. 隔膜キャップをねじ込むときに、液体が隔膜から漏れていないか確認してください。隔膜から液体が漏れ出る場合：
 - ↳ 新しい隔膜キャップを使用してください。
8. 変換器を操作して隔膜キャップの稼働時間カウンタをリセットします。詳細については、変換器の取扱説明書を参照してください。

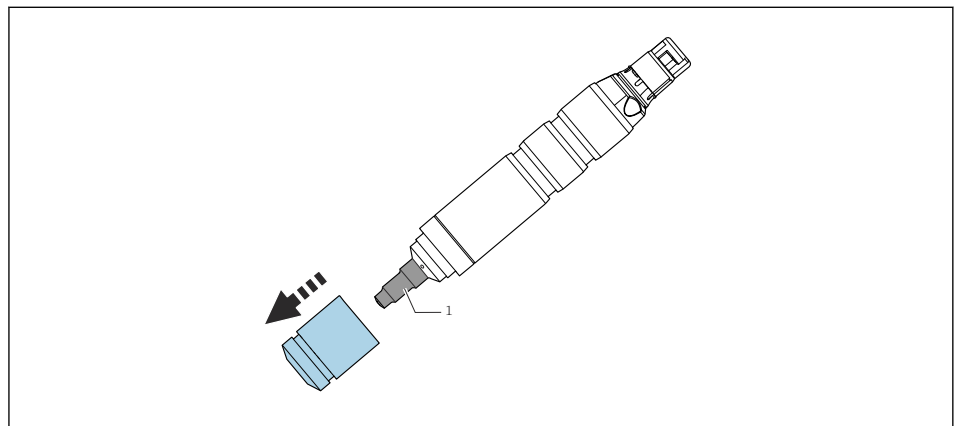
隔膜キャップを取り外す

- ▶ 隔膜キャップをゆっくりと回転させます。



A0044579

- ▶ 隔膜キャップをゆっくりと取り外します。

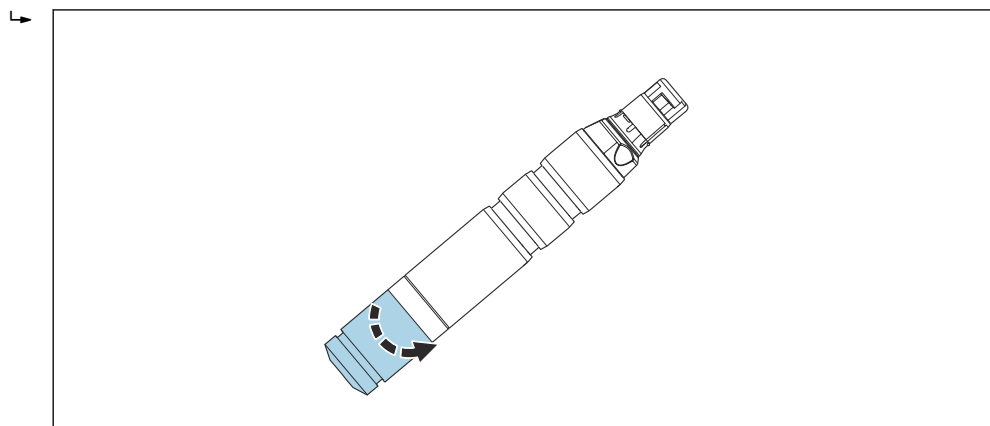


A0044612

1 電極本体

隔膜キャップをセンサに取り付ける

- ▶ 隔膜キャップをセンサシャフトに取り付けます。シャフトによってセンサを保持します。



A0044613

図 7 隔膜キャップを締め付ける

9.2.4 センサの保管

測定を短期間中断する場合、保管時にセンサの保湿性を維持することができます。

1. ホルダの排水を行わない場合、センサを流通ホルダに取り付けた状態で保管できます。
2. ホルダの排水を行う可能性がある場合、ホルダからケーブルとセンサを取り外します。
3. センサを取り外した後に隔膜の保湿性を維持するために、保護キャップに電解液または浄水を補充します。
4. 保護キャップをセンサに取り付けます → 図 30。

測定を長期間停止させて、センサが乾燥した場合：

1. ケーブルを外します。
2. ホルダからセンサを取り外します。
3. 隔膜キャップを取り外します。
4. 水道水で隔膜キャップから電解液を洗い流します。
5. センサ本体を数回振って乾かします (→ 図 28)。
6. 電極フィンガーを水道水で洗い流します。
7. 埃のない場所で隔膜キャップおよびセンサ本体を乾燥させます。
8. 保護のため乾燥した隔膜キャップをセンサ本体に軽くねじ込みます。
9. 隔膜が作用電極に接触していないことを確認してください。

隔膜キャップが 1 日以上使用された場合は、再設定時に再利用しないことを推奨します。

- ▶ 隔膜キャップを交換します。

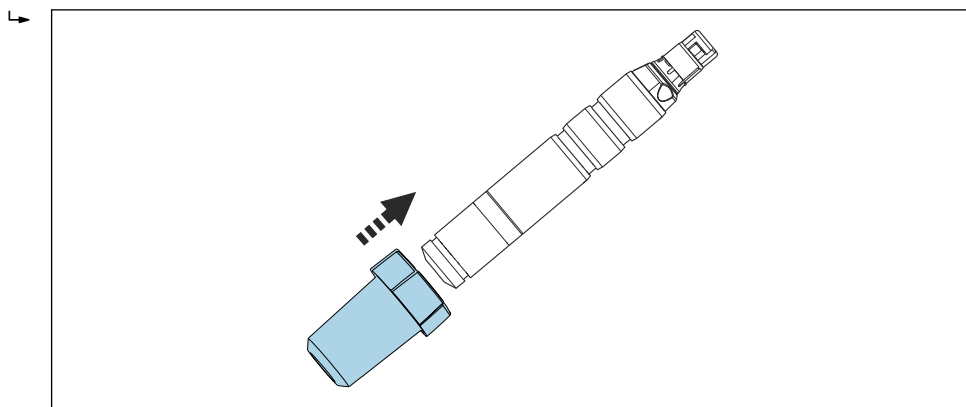
測定を長期間中断する場合、生物付着が発生しないように注意してください。

- ▶ 細菌膜などの継続的に発生する有機付着物を除去してください。

保護キャップをセンサに取付け

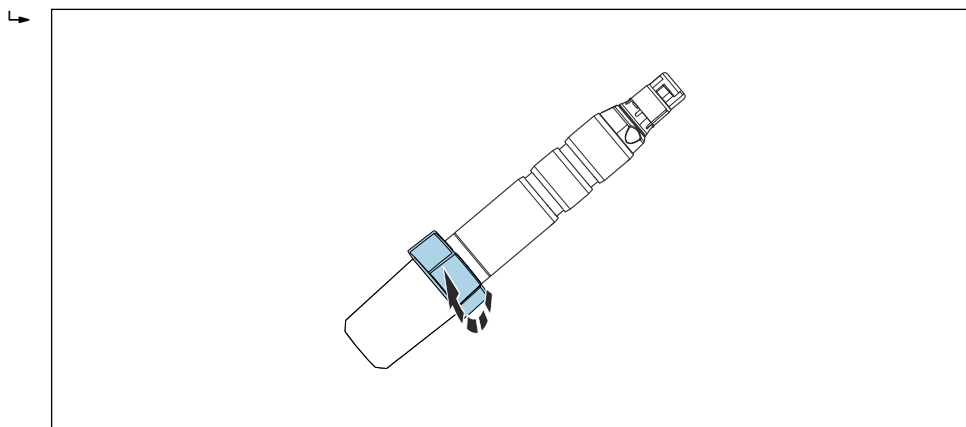
1. センサを取り外した後に隔膜の保湿性を維持するために、保護キャップに電解液または浄水を補充します。

2. 保護キャップの最上部は開放位置です。
保護キャップを隔膜キャップまでゆっくりと滑らせます。



A0044577

3. 保護キャップの最上部を回転させて保護キャップを固定します。



A0044578

9.2.5 センサの再生

測定時にセンサ内の電解液は化学反応によって徐々に消耗します。工場では対電極に塗布された灰褐色のハロゲン化銀層は、センサの動作時に継続的に拡大します。これは作用電極で起こる反応には影響を与えません。

ハロゲン化銀層が変色した場合は、反応に影響があることを示します。

1. したがって、対電極が灰褐色から変色していないことを目視検査で確認してください。対電極が変色している場合（例：白色や銀色の染み）、センサを再生する必要があります。
2. この場合、センサを製造者に返送して再生してください。

10 修理

10.1 スペアパーツ

スペアパーツキットの詳細については、弊社ウェブサイトの「スペアパーツ検索ツール」をご覧ください。

www.endress.com/spareparts_consumables

10.2 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 をご覧ください。

10.3 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製造者へご返送ください。

11 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。

11.1 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)

11.2 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


 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

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

 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ギュレータ：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ギュレータ : www.endress.com/coy8



技術仕様書 TI01244C

12 技術データ

12.1 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 ₃ あたり	135~340 nA

12.2 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 ₉₀ < 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) ¹⁾ 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) のすべての不確実性が含まれます。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実性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	

隔膜キャップの寿命

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。

12.3 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)	

12.4 プロセス


プロセス温度	0~45 °C (32~110 °F)、凍結なし	
プロセス圧力	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 ¹⁾
	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⁻) が存在すると、Cl₂ が生成され、これもリファレンス試験で測定されます。

pH 範囲	校正	pH 4~8
	測定	pH 4~9 ¹⁾
	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⁻) が存在すると、遊離塩素が形成され、これはリファレンス試験でも測定されます。

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、これはリファレンス値に影響します。		

流量	7 l/h (1.8 gal/h) 以上、Flowfit CYA27 流通ホルダ (5 l バージョン) 内 30 l/h (7.9 gal/h) 以上、Flowfit CYA27 流通ホルダ (30 l バージョン) 内	
----	--	--

流量	29 cm/s (1.0 ft/s) 以上
----	-----------------------

12.5 構造

寸法 → 13

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



www.addresses.endress.com
