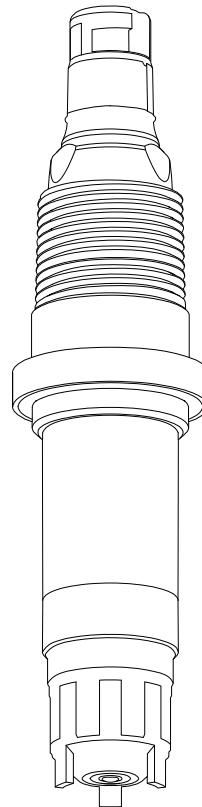


取扱説明書

CCS120D

Memosens テクノロジー搭載の全塩素測定用デジタルセンサ



1 本説明書について

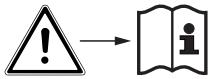
1.1 警告

情報の構造	意味
▲ 危険 原因（/結果） 違反した場合の結果（該当する場合） ▶ 修正方法	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。
▲ 警告 原因（/結果） 違反した場合の結果（該当する場合） ▶ 修正方法	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。
▲ 注意 原因（/結果） 違反した場合の結果（該当する場合） ▶ 修正方法	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。
注記 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	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
	機器の資料参照
	最小浸漬深さ

2.2.1 cCSAus NI Cl. I, Div. 2 に準拠した危険環境¹⁾

- ▶ 本取扱説明書に付属の制御図、規定のアプリケーション条件、および手順に従ってください。

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

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。

2.4.1 特記事項

- ▶ 浸透条件により電解液成分が隔膜を通過し、プロセスに混入することが想定されるプロセス条件下では、センサを稼働しないでください。

センサを導電率 10 nS/cm 以上の液体で正しい用途に使用する場合、アプリケーションの観点から安全であると分類できます。

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。

1) CM44x (R) -CD* に接続する場合のみ

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
 - 堅牢な PET 隔膜および圧力リリーフバルブ
 - 作用電極と隔膜間に均一な電解質膜を確保
- センサシャフトには、以下が取り付けられています
 - 大型の対電極
 - プラスチック埋込み型作用電極
 - 組込型温度センサ

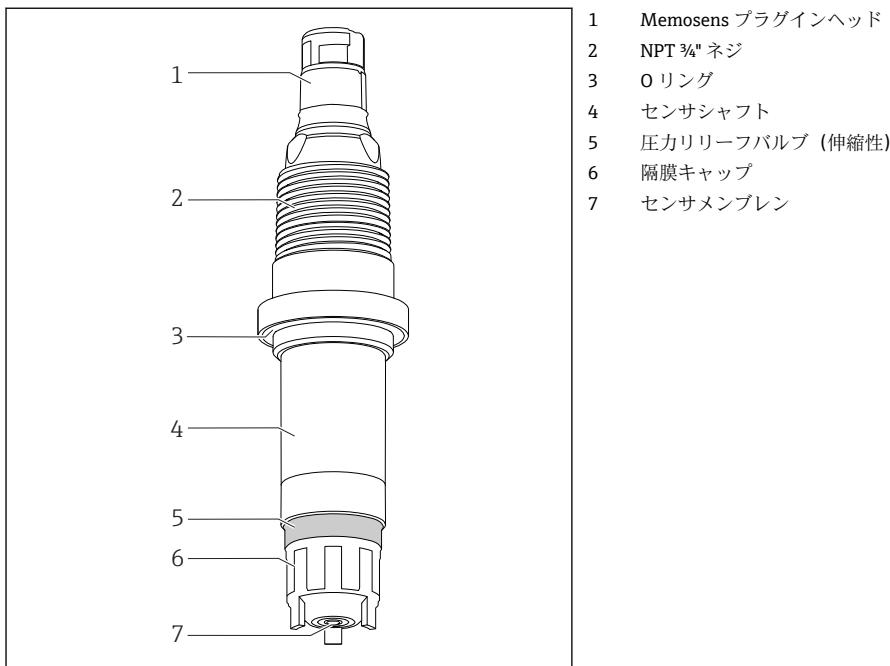


図 1 センサの構造

3.1.1 測定原理

隔膜式測定原理に基づき、全塩素レベルを測定します。

ここでは、以下の化合物を全塩素として総称します。

- 遊離残留塩素：次亜塩素酸 (HOCl)、次亜塩素酸塩イオン (OCl^-)
- 結合塩素（クロラミン）
- 有機結合塩素（例：シアヌル酸誘導体）

塩化物 (Cl^-) は記録されません。

センサは隔膜式の2電極構造であり、作用電極として白金作用電極が使用されます。ハロゲン化銀被覆付きの対電極は、対電極および比較電極として使用されます。

電解液を注入した隔膜キャップは、測定電極が浸漬する測定チャンバを構成します。測定チャンバは、微孔性隔膜によって測定物から分離されます。測定物に含まれる塩素化合物は、センサ面を通過して拡散します。

2つの電極間に印加される一定の分極電圧により、作用電極で塩素化合物の電気化学反応が起こります。作用電極の電子供与と対電極の電子受容により電流が発生します。センサの動作範囲内では、この電流は一定条件下で塩素濃度に比例します。このセンサタイプでは、pHの影響はごくわずかです。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

センサは、pH 5.5~9.5 の範囲内になければなりません。この範囲内では、測定信号が干渉されることはほとんどありません。ただし、pH が pH 7 から pH 8 に上昇すると、遊離塩素の測定信号が 10 % 減少します。

流量

隔膜式センサの流量は 15 cm/s~50 cm/s でなければなりません。最適な流速は、20~30 cm/s の範囲内となります。

CCA250 流通ホルダを使用する場合、最小流速は 30 l/h (7.9 gal/h) の体積流量に相当します(フロートの上端、赤いバーマークの高さにおいて)。

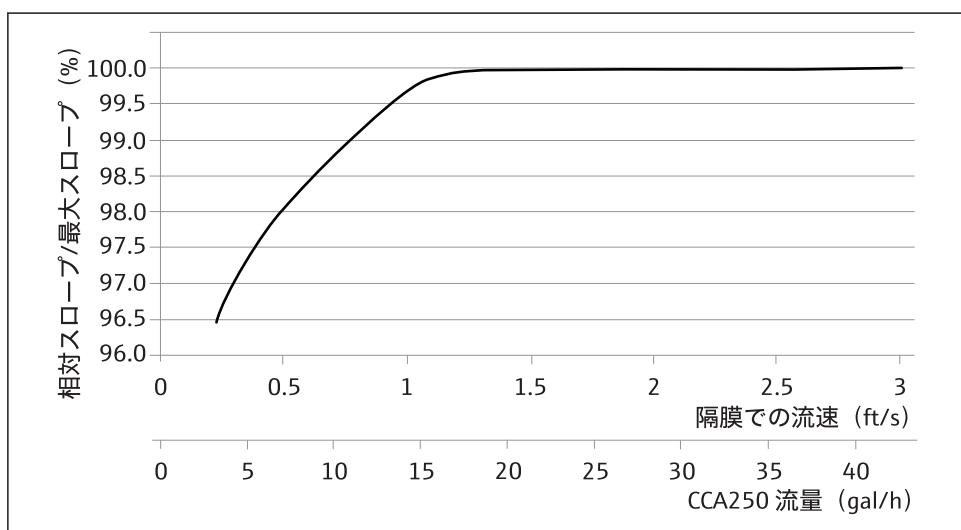


図 2 電極のスロープと隔膜での流速/ホルダ内の体積流量の相関関係

A0039131-JA

流量が多い場合、測定信号は流量の影響をほぼ受けません。ただし、流量が規定値を下回ると、測定信号は流量の影響を受けます。

温度

測定物の温度変化は測定値に影響を与えます。

- 温度が高くなると測定値は増加します（1 Kあたり約 4 %）。
- 温度が低くなると測定値は低下します。

センサと Liquiline と組み合わせて使用することにより、自動温度補正機能 (ATC) が有効になります。温度が変化した場合の再校正は不要です。

1. 変換器の自動温度補正機能が無効な場合は、校正後に温度を一定レベルに保持する必要があります。
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。

交差感受性²⁾

臭素、ヨウ素、オゾン、二酸化塩素、過マンガン酸塩、過酢酸、過酸化水素などの酸化剤により、測定値は予想よりも高くなります。

還元剤（硫化物、亜硫酸塩、チオ硫酸塩、ヒドラジンなど）を使用すると、測定値が予想以上に低くなります。

2) 記載の物質は各種濃度で試験済みです。相加作用については調査されていません。

4 納品内容確認および製品識別表示

4.1 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。

- メーカーID
- 拡張オーダーコード
- シリアル番号
- 安全上の注意と警告

▶ 銘板の情報と発注時の仕様を比較確認してください。

4.2.2 製品ページ

www.endress.com/ccs120d

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. 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。

4.2.4 製造者データ

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

4.2.5 納入範囲

納入範囲は以下の通りです。

- 塩素センサ (隔膜式)
- 電解液入りボトル (50 ml (1.69 fl.oz))、ノズル付き
- 交換用隔膜キャップ
- 取扱説明書
- 製造者証明書

4.2.6 認証と認定

CEマーク

適合宣言

本製品はヨーロッパの統一規格の要件を満たしています。したがって、EU 指令による法規に適合しています。Endress+Hauser は本機器が試験に合格したことを、CE マークの添付により保証いたします。

EAC

本製品は、欧洲経済地域 (EEA) で適用される TP TC 004/2011 および TP TC 020/2011 ガイドラインに従って認定を取得しています。EAC 適合マークが製品に貼付されています。

防爆認定³⁾

cCSAus NI Cl. I, Div. 2

本製品は、以下に規定される要件を満たします。

- UL 61010-1
- ANSI/ISA 12.12.01
- FM 3600
- FM 3611
- CSA C22.2 NO. 61010-1-12
- CSA C22.2 NO. 213-16
- 制御図 : 401204

3) CM44x (R) -CD に接続する場合のみ*

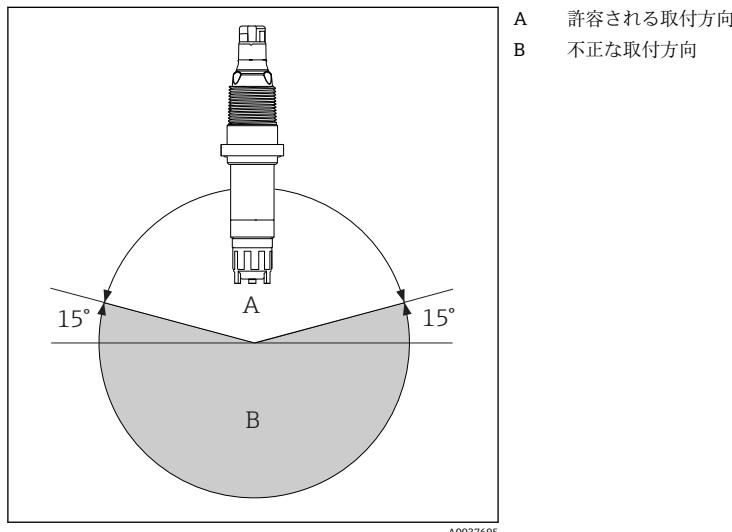
5 設置

5.1 設置条件

5.1.1 取付位置

上下逆向きに設置しないでください。

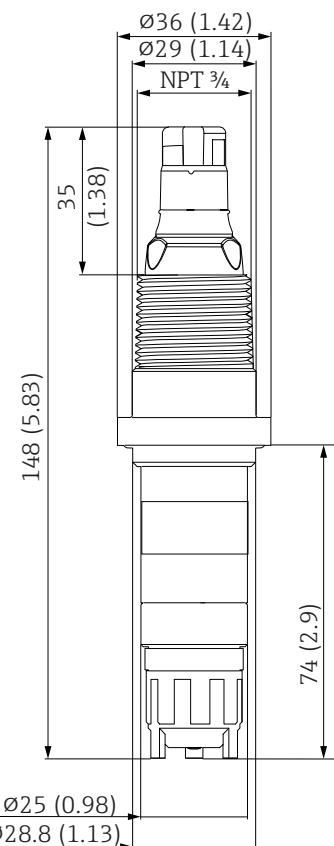
- ▶ センサを水平から 15° 以上の角度でホルダ、支持材、または適切なプロセス接続に取り付けます。
- ▶ その他の傾斜角度では取り付けないでください。
- ▶ センサの取付けについては、使用するホルダの取扱説明書の指示に従ってください。



5.1.2 浸漬深さ

70 mm (2.76 in) 以上

5.1.3 寸法



A0038260

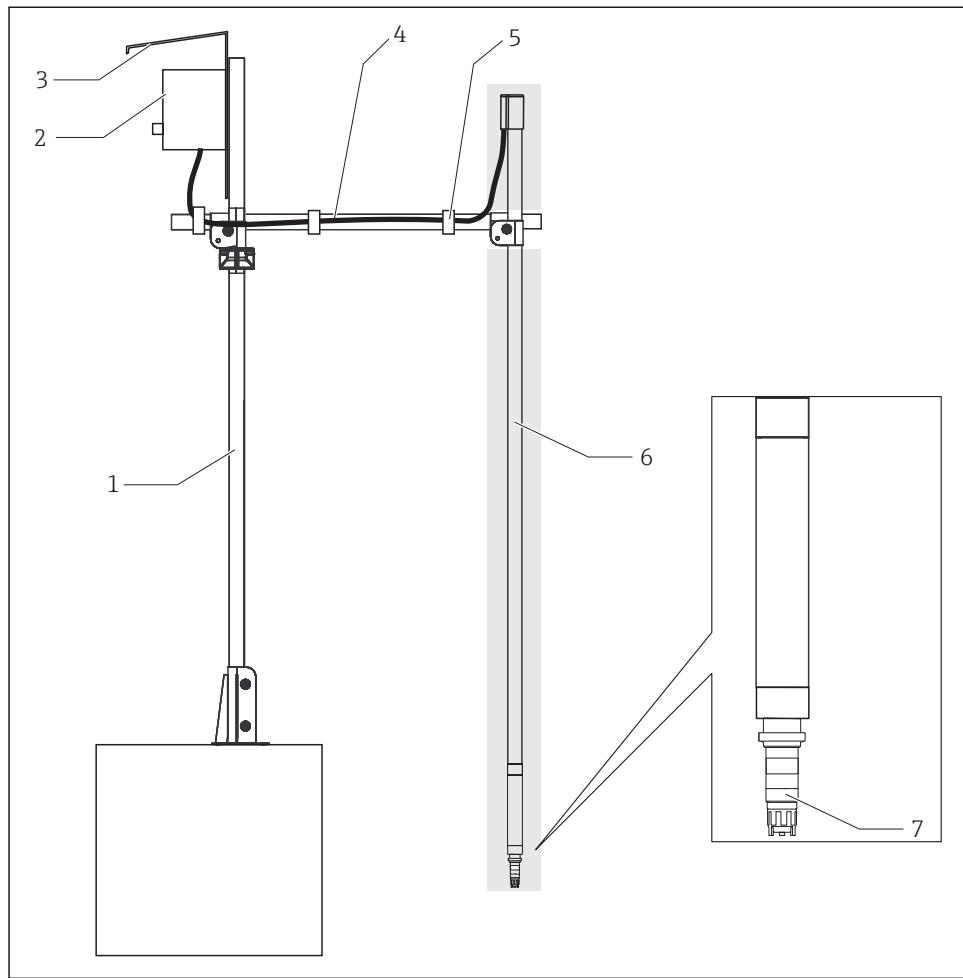
図 3 寸法 単位 : mm (in)

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。

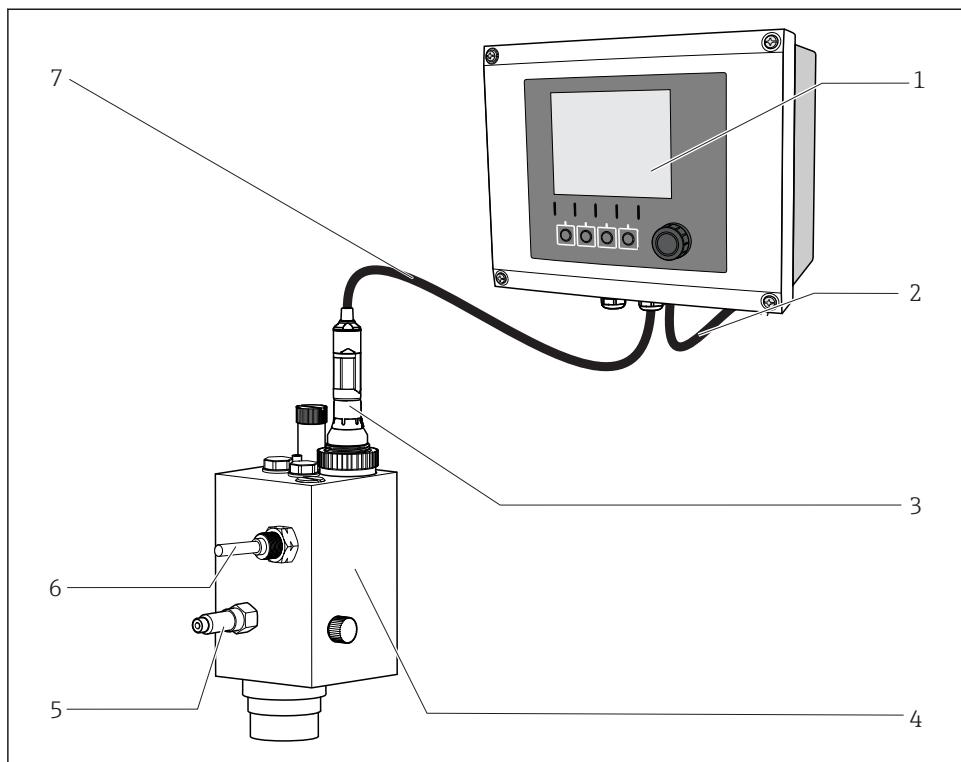
- CCS120D 殺菌センサ（隔膜式）
- Flexdip CYA112 浸漬ホルダ
- 測定用ケーブル CYK10、CYK20
- 変換器、例：Liquiline CM44x ファームウェアバージョン 01.06.08 以上 または CM44xR ファームウェアバージョン 01.06.08 以上
- オプション：延長ケーブル CYK11
- オプション：Flowfit CCA250 流通ホルダ（ここに追加の pH/ORP センサを取付可能）



A0038294

図 4 計測システムの例

- 1 CYH112 ホルダ、支柱
- 2 変換器
- 3 保護カバー
- 4 CYH112 ホルダ、トラバーズ
- 5 面ファスナー
- 6 CYA112 ホルダ（灰色の背景）
- 7 殺菌センサ CCS120D（隔膜式、 $\varnothing 25\text{ mm}$ ）



A0038946

図 5 計測システムの例

- 1 Liquiline CM44x 変換器
- 2 変換器用電源ケーブル
- 3 殺菌センサ CCS120D (隔膜式、 $\varnothing 25\text{ mm}$)
- 4 Flowfit CCA250 流通ホルダ
- 5 Flowfit CCA250 流通ホルダへの流入口
- 6 近接スイッチ (オプション)
- 7 測定用ケーブル CYK10

5.2.2 センサの準備

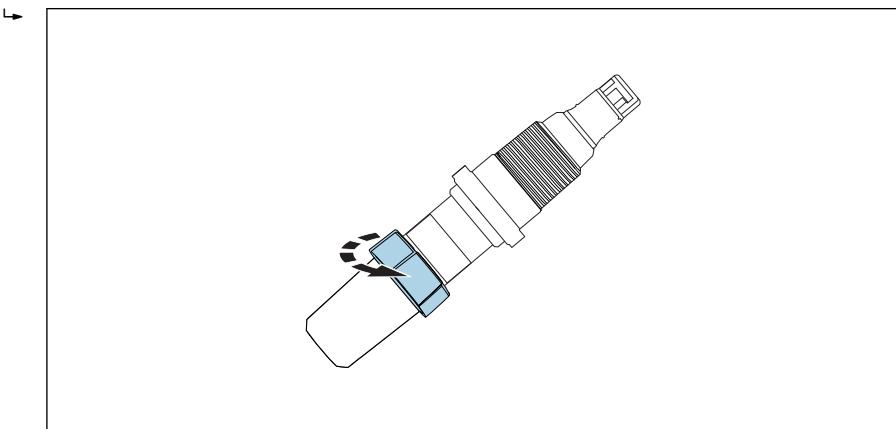
センサの保護キャップの取外し

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。

▶ 保護キャップが取り付けられている場合、センサから慎重に取り外してください。

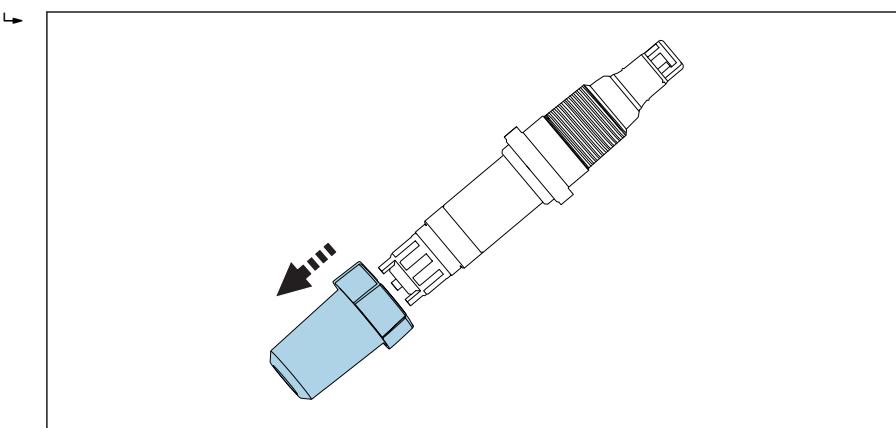
1. お客様への納入時および保管時には、センサに保護キャップが取り付けられています。最初に保護キャップの最上部を回転させて取り外してください。



A0037884

図 6 保護キャップの最上部を回転させて取り外す

2. センサから保護キャップを慎重に取り外します。



A0037885

図 7 保護キャップを慎重に取り外す

隔膜キャップへの電解液の注入



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

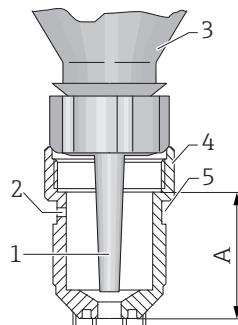
- ▶ 隔膜および電極の損傷を防止してください。
- ▶ 電解液は化学的に中性であり、健康への危険はありません。ただし、飲み込んだり、目に入ったりしないように注意してください。
- ▶ 電解液の使用後はボトルのふたを閉めてください。電解液を他の容器に移さないでください。
- ▶ 電解液を1年以上保管しないでください。電解液が黄色に変色している場合は使用しないでください。ラベルの使用期限を確認してください。
- ▶ 電解液を隔膜キャップに注入する場合、気泡が発生しないように注意してください。
- ▶ 隔膜キャップは1回しか使用しないでください。
- ▶ 粘性のある電解液を、気泡が最小限になるようにして別容器に注ぎやすいよう、電解液ボトルは上下逆（ヘッド部に立てる）にして保管してください。小さな気泡は問題ありません。大きな気泡は、隔膜キャップの上端まで上昇します。

隔膜キャップへの電解液の注入



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. 電解液ボトルを開けます。電解液ボトルにノズルをネジ込みます。
2. 余分な空気を押し出します。
3. 隔膜キャップの上に電解液ボトルを配置します。
4. 1回の動作で、電解液がネジの下端に達するまで、電解液をゆっくりと隔膜キャップに注ぎ込みます。電解液ボトルをゆっくりと引き出します。
5. 隔膜キャップを停止位置までゆっくりと締め付けます。これにより余分な電解液がバルブとネジに移動します。
6. 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。
7. 電解液が残らないように清浄な温水を強く噴射してノズルを完全に洗浄します。
8. 変換器上の電解液の使用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。



A0037963

図 8 隔膜キャップと電解液ボトル

- 1 ノズル
- 2 通気用の穴
- 3 電解液ボトル
- 4 隔膜キャップ
- 5 ホースシール
- A 電解液レベル

5.2.3 センサの CCA250 ホルダへの取付け

Flowfit CCA250 流通ホルダは、センサを取り付けることができるよう設計されています。全塩素センサに加え、pH/ORP センサも取り付けることができます。ニードルバルブにより、30~120 l/h (7.9~31.7 gal/h) の範囲で流量を制御します。

取付け時の注意点：

- ▶ 30 l/h (7.9 gal/h) 以上の流量を確保する必要があります。流量がこの値を下回るか、または流れが完全に停止した場合、電磁誘導式近接スイッチによりこれが検出されます。
- ▶ 測定物を水槽や配管などに戻す場合、センサに対する逆圧が 0.1 MPa (14.5 psi) (2 bar 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。

i 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。

5.2.4 センサのその他の流通ホルダへの取付け

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。

- ▶ 隔膜では常に 15 cm/s (0.49 ft/s) 以上の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。
- ▶ 隔膜を通過するように流れの方向を設定してください。

i ホルダの取扱説明書に記載された追加の取付手順に注意してください。

5.2.5 センサの浸漬ホルダ CYA112への取付け

ネジ込み接続 NPT $\frac{3}{4}$ " 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（例：CYA112）。

取付け時の注意点：

- ▶ センサ測定用ケーブルをねじらないでください。推奨：クイックファスナを使用してください。
- ▶ シールの効果を向上させるために、ホルダに取り付けた NPT $\frac{3}{4}$ " ネジの周囲に、薄い PTFE テープを巻きつけることをお勧めします。

 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。

5.3 設置状況の確認

1. 隔膜にシールが施されており、損傷がないことを確認します。
↳ 必要に応じて交換してください。
2. センサがホルダに取り付けられており、ケーブルからぶら下がっていないか？
↳ センサはホルダに取り付けるか、またはプロセス接続を使用して直接取り付けてください。

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

変換器への電気接続は測定用ケーブル CYK10 または CYK20 を使用して行われます。

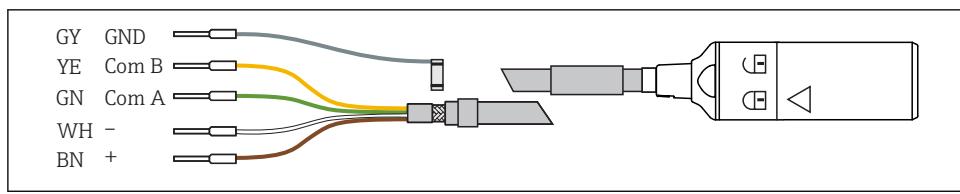
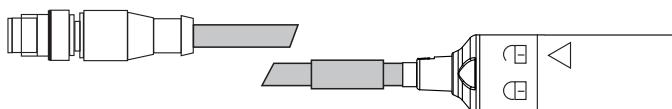


図 9 測定用ケーブル CYK10/CYK20



A0018861

図 10 電気接続、M12 プラグ

6.2 保護等級の保証

この機器に使用できるのは、これらの説明書で説明する機械的接続と電気的接続のみであり、各接続は指定された用途に応じて必要になります。

- ▶ 作業時には十分に注意してください。

そうではない場合は、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 接続後の確認

機器の状態と仕様	備考
センサ、ホルダ、またはケーブルの外側に損傷がないか？	外観検査
電気接続	注意
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？	
被覆を剥がしたケーブル芯の長さが十分か、芯は端子に正しく接続されているか？	取付けの具合を確認してください（軽く引っ張る）。
すべてのネジ端子が適切に締められているか？	締め付けてください。
すべてのケーブルが取り付けられ、しっかりと固定され、シールドされていますか？	側面の電線口の場合は、ケーブルにウォータートラップが必要です。
すべての電線口が底面または側面にあるか？	

要件

センサの読み値が安定していること（最低 5 分以上、ドリフトや値の変動がない）。これは通常、以下の前提条件が満たされると保証されます。

- 分極時間が経過
- 流量が一定で、適切な範囲内
- センサと測定物の温度が同じ
- pH 値が許容範囲

ゼロ点調整

隔膜式センサではゼロ点が安定しているため、ゼロ点調整は不要です。

スロープ校正

 以下の場合には、必ずスロープ校正を実施してください。

- 隔膜キャップの交換後
- 電解液の交換後

センサのスロープはアプリケーション条件によって大きく左右されます。これに応じて、スロープ校正の間隔を調整する必要があります。

スロープ校正を一定間隔で繰り返してください。

 推奨の校正間隔 → 

1. 測定物の pH 値と温度が一定であることを確認します。
2. DPD 法の測定の代表サンプルを採取します。これはセンサの至近距離で行う必要があります。可能な場合は、サンプル採取口を使用してください。
3. DPD 法を使用して塩素の含有率を測定します。
4. 変換器に測定値を入力します（変換器の取扱説明書を参照）。
5. 精度を向上させるために、DPD 法を使用して数時間後または 24 時間後に校正を確認します。

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。計測システムは以下で構成されています。

- 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。

- 塩素含有率がセンサの測定範囲内にあること (DPD-1/DPD-3 法で確認) → □ 34
- pH 値がセンサの pH 範囲内にあること → □ 36
- 温度がセンサの温度範囲内にあること → □ 36
- 導電率がセンサの導電率範囲内にあること → □ 36
- 「温度補正」モードでの測定 (変換器 CM44x で設定可能) または校正後の温度が一定
- 測定物の最小流量が 30 l/時 (7.9 gal/時) 以上 (CCA250 流通ホルダの使用時は赤色のバーマーク)

i 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してください
	隔膜キャップに電解液が注入されていない	▶ 隔膜キャップに新しい電解液を注入する → □ 28
	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
	ゼロ点がシフトしている	<ol style="list-style-type: none"> 1. 対電極の状態を確認する 2. 変換器を初期設定にリセットする
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
	センサシャフトの抵抗の短絡 (例: 水分の接触)	<ol style="list-style-type: none"> ▶ 隔膜キャップを取り外し、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
	DPD 化学薬品が古すぎる	▶ DPD 化学薬品を交換する
	pH 値 < pH 5	▶ 許容される pH 範囲を超えないようにする (pH 5.5~9.5)

エラー	考えられる原因	対処法
表示値が低すぎる	隔膜キャップの締付けが不十分	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 隔膜キャップに新しい電解液を注入する → 図 28 ▶ 隔膜キャップを完全に締め付ける
	隔膜が汚れている	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 隔膜を洗浄する→ 図 27
	隔膜の上流側に気泡が発生している	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 適正な流量を確保する
	異質な酸化物による干渉が DPD 法の基準測定で発生している	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 測定物を調べて化学物質を確認する
	有機殺菌剤を使用している	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 適切な薬剤を使用する（例：DIN 19643 に準拠） (必要に応じて最初に水を交換する) ▶ 適切な基準システムを使用する
	分極時間が短すぎる	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 分極が完了するまで待機する
	pH 値	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 許容される pH 範囲を超えないようにする (pH 5.5~9.5)
	隔膜キャップに電解液が注入されていない	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 隔膜キャップに新しい電解液を注入する → 図 28
表示値が大きく変動する	隔膜に穴が開いている	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 隔膜キャップを交換する
	流体圧力の変動	<ul style="list-style-type: none"> ▶ プロセスを調整する

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 자체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 → 図 28
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
推奨の校正間隔 : ■ 飲用水、産業用水、プロセス水、冷却水：特別な条件に応じて (1 ~ 4 週間) ■ 水泳プール：毎週 ■ 游泳浴：毎日	センサ校正
■ キャップを交換する場合 ■ 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場合	隔膜キャップに新しい電解液を注入する → 図 28
■ グリース/油の付着物が存在する場合 (隔膜上の黒ずんだ部分または透明な部分) ■ スロープが高すぎる/低すぎる場合、またはセンサ電流のノイズが大きい場合 ■ センサ電流が温度から大きな影響を受けていることが明白な場合 (温度補正が機能していない)	隔膜キャップを交換する → 図 28
対電極の変色 (銀色または白色) が目視できる場合 (茶色/灰色または黄色/緑色の変色は問題ない)	センサを再生する → 図 31

9.2 メンテナンス作業

9.2.1 センサの洗浄

ホルダ CCA151 からセンサの取り外し

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。

センサ面の洗浄

隔膜に汚れが見られる場合は、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. 水を軽く噴射して隔膜を機械的に洗浄します。

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。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1年以上保管しないでください。電解液が黄色に変色している場合は使用しないでください。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。
- ▶ 隔膜キャップは1回しか使用しないでください。

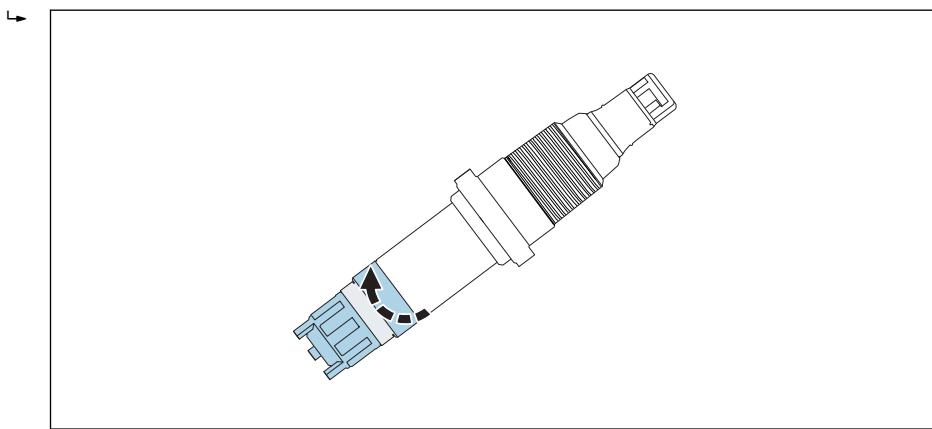
隔膜キャップへの電解液の注入→ □ 19

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→ □ 29。
3. 新しい隔膜キャップに電解液を注入します→ □ 19。
4. シールリングの状態を点検し、シールリングがシャフトに取り付けられているか確認します。
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→ □ 29。
6. 変換器上の隔膜キャップの使用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て取り外します。

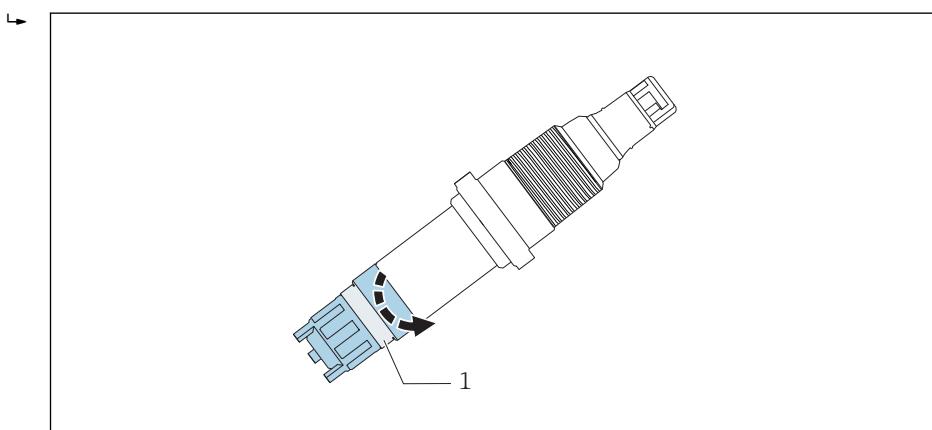


A0037889

図 11 隔膜キャップをゆっくりと回転させます。

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。バルブを遮るものがない状態にしてください。



A0037889

図 12 隔膜キャップを締め付けます。圧力リリーフバルブを遮るものがない状態にしてください。

1 圧力リリーフバルブ

9.2.4 センサの保管

測定を停止する場合 :

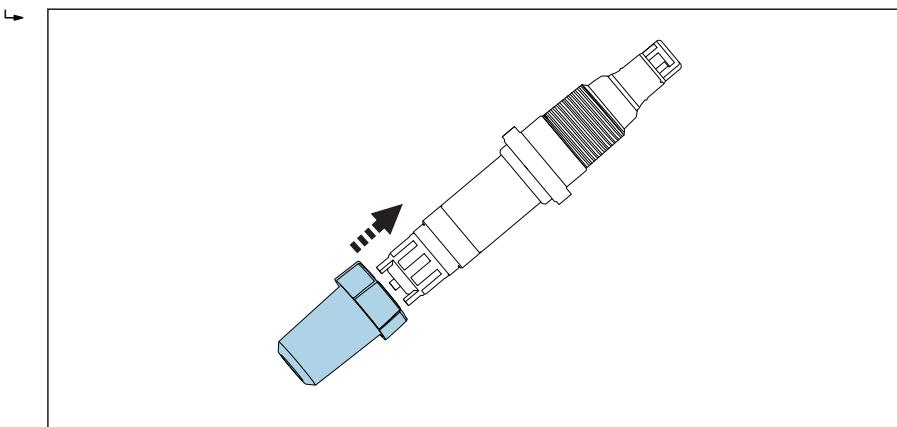
1. ホルダからセンサを取り外します。

2. 隔膜キャップを取り外して廃棄します。
3. 電極を清浄な温水で徹底的に洗い流して、電解液の残留物をすべて取り除きます。
4. 電極を乾燥させます。
5. 電極を保護するために、新しい隔膜キャップを電極に緩くネジ込みます。
6. 保護キャップをセンサに取り付けます→ 図 30。
7. センサを再設定する場合は、設定と同じ手順を実行します→ 図 23。

i 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。塩素濃度の高い測定物から細菌膜のような有機堆積物を継続的に取り除きます。

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、保護キャップに浄水を注入します。

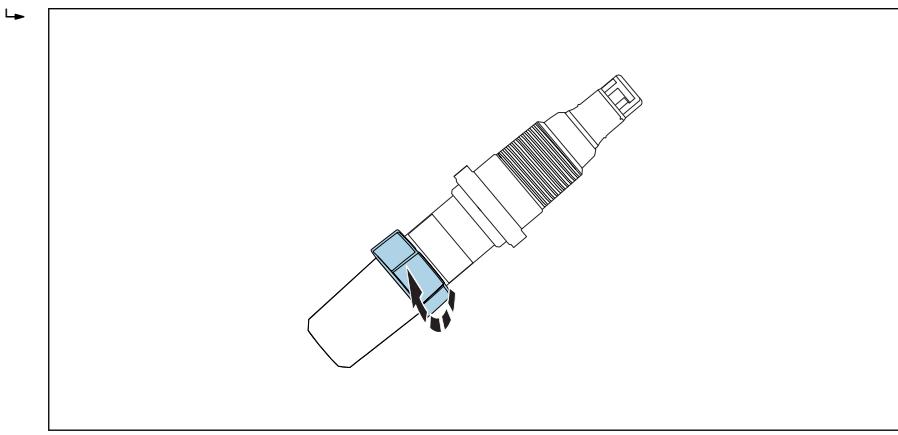


A0037886

図 13 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。

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。

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。



A0037887

図 14 最上部を回転させて保護キャップを固定する

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。ただし、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、作用電極の反応に影響を与えます。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。

- ▶ 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

機器には電子部品が含まれます。製品は電子部品廃棄物として処分する必要があります。

- ▶ 廃棄にあたっては地域の法規・法令に従ってください。

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 機器固有のアクセサリ

CCS120/120D 用キット：メンテナンスキット

- 2 x 隔膜キップ、1 x 電解液 50 ml (1.69 fl.oz)
- オーダー番号 : 71412917

CCS120/120D 用キット：電解液

- 1 x 電解液 50 ml (1.69 fl.oz)
- オーダー番号 : 71412916

CCS120/120D 用キット：バイトンリングセット

- 2 x バイトンリング
- オーダー番号 : 71105209

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ギュレータ : www.endress.com/cyk10



技術仕様書 TI00118C

Memosens データケーブル CYK11

- Memosens プロトコル搭載デジタルセンサ用の延長ケーブル
- 製品ページの製品コンフィギュレータ : www.endress.com/cyk11



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

Flowfit CCA250

- 殺菌センサおよび pH/ORP センサ用流通ホルダ
- 製品ページの製品コンフィギュレータ : www.endress.com/cca250



技術仕様書 TI00062C

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



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

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

 技術仕様書 TI01244C

12 技術データ

12.1 入力

12.1.1 測定変数

全塩素

[mg/l, µg/l, ppm, ppb]

- 遊離残留塩素：
 - 次亜塩素酸 (HOCl)
 - 次亜塩素酸イオン (OCl⁻)
- 結合塩素 (クロラミン)
- 有機結合塩素 (例：シアヌル酸誘導体)

温度

[°C, °F]

12.1.2 測定範囲

0.1~10 mg/l (ppm)

本センサは、塩素が存在しないことを検査する用途には適合しません。

12.1.3 信号電流

1 mg/l (ppm) あたり 2.4~5.4 nA

12.2 性能特性

12.2.1 基準動作条件

温度	30 °C (86 °F)
pH 値	pH 7.2

12.2.2 応答時間

T₉₀ 約 60 秒 (濃度の増減あり)

12.2.3 センサの測定値の分解能

0.01 mg/l (ppm)

12.2.4 最大測定誤差

測定値の ±2 % または 200 µg/l (ppb) (大きい方の値に依存)

LOD (検出限界) ¹⁾	LOQ (定量限界) ¹⁾
0.022 mg/l (ppm)	0.072 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。

12.2.5 繰返し性

0.008 mg/l (ppm)

12.2.6 公称スロープ

1 mg/l (ppm)あたり 4 nA (基準動作条件下)

12.2.7 長期ドリフト

1 ヶ月あたり ±3 % 未満

12.2.8 分極時間

初回の設定	最大 24 時間
隔膜キャップの交換後	1 ~ 6 時間 (標準)
再設定	注入 約 4 ~ 24 時間

12.2.9 電解液の稼働時間

3~6 ヶ月 (水質に応じて)

12.2.10 隔膜キャップの稼働時間

電解液を充填している場合	標準 3~6 ヶ月 (水質に応じて)
電解液を充填していない場合	2 年以上 (25 °C (77 °F))

12.3 環境

12.3.1 周囲温度範囲

5~45 °C (41~113 °F)、温度変動なし

12.3.2 保管温度

電解液を充填していない場合

-20~60 °C (-4~140 °F)

12.3.3 保護等級

IP68

12.4 プロセス

12.4.1 プロセス温度

5~45 °C (41~113 °F)、温度変動なし

12.4.2 プロセス圧力

最大 0.1 MPa (14.5 psi) (絶対圧)、Flowfit CCA250 ホルダに取り付けた場合

12.4.3 pH範囲

pH 5.5~9.5

pH に依存：pH 7 から pH 8 に上昇：遊離残留塩素は約 10 % 減少

12.4.4 導電率範囲

0.03~40 mS/cm

12.4.5 流量

CCA250

- 最適 40~60 l/h (10.6~15.8 gal/h)
- 最小 30 l/h (7.9 gal/h)
- 最大 100 l/h (26.4 gal/h)

12.4.6 流量

- 最適 20 ~ 30 cm/s
- 最小 15 cm/s
- 最大 50 cm/s

12.5 構造

12.5.1 寸法

→ 図 14

12.5.2 質量

75 g (2.65 oz)

12.5.3 材質

センサシャフト	PVC
液絡膜	PET
隔膜キャップ	PPE
クランプリング	PTFE
ホースシール	シリコン
電極本体	PMMA

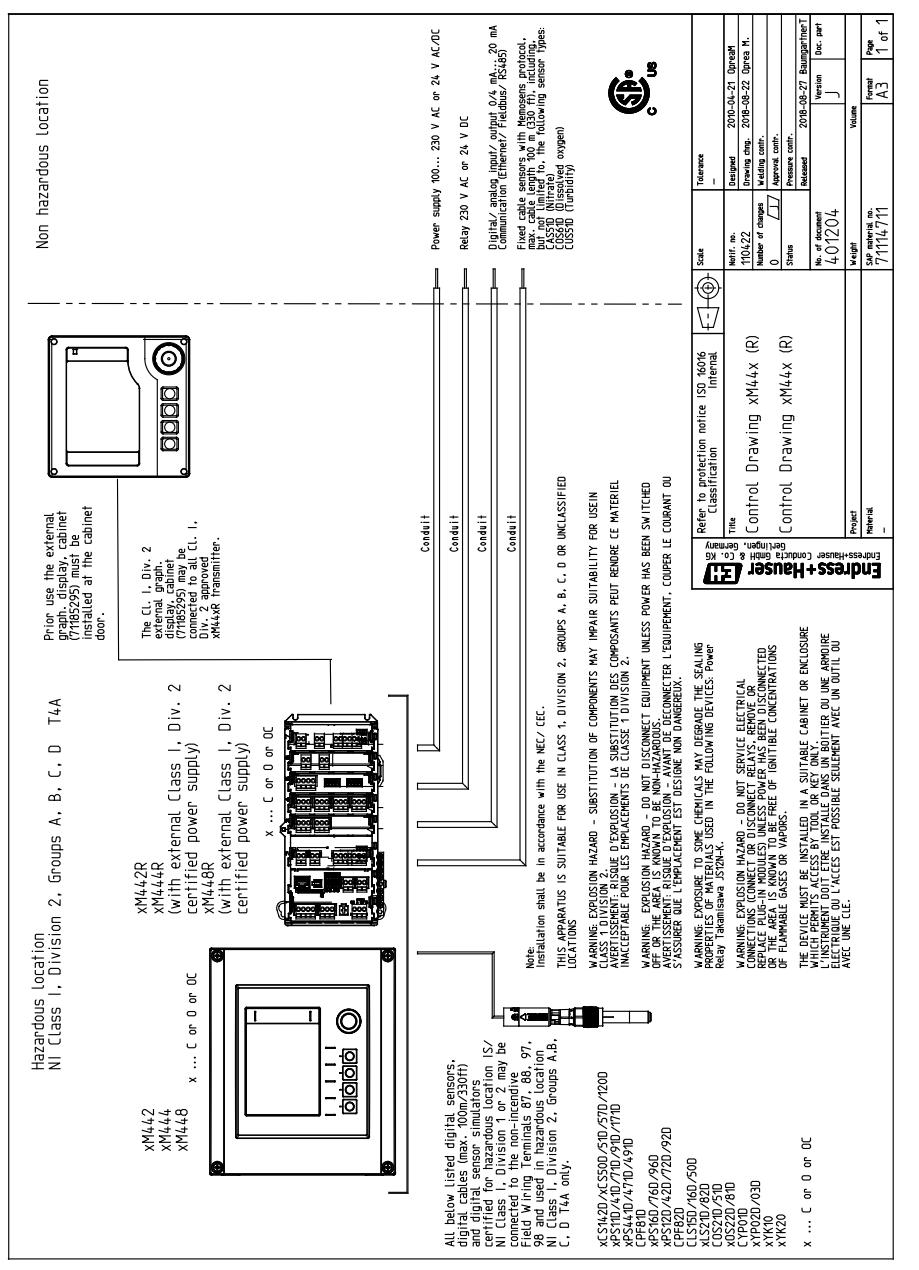
12.5.4 ケーブル仕様

最大 100 m (330 ft)、ケーブル延長を含む

13 危険環境 Class I Div. 2 における取付設置と操作

特定の危険環境用の無火花機器は以下に準拠

- cCSAus Class I Div. 2
- Gas group A, B, C, D
- 温度等級 T6、-5 °C (23 °F) < Ta < 55 °C (131 °F)
- 制御図 : 401204



測定信号への影響

pH 値	9
温度	10
流量	9
測定値の分解能	35
測定範囲	34

チ

チェック

機能	23
接続	22
設置	21
長期ドリフト	35

テ

適合宣言	12
電解液の稼働時間	35
電気接続	21

ト

動作原理	8
トラブルシューティング	25
取付方法	13

ノ

納入範囲	12
納品内容確認	11

フ

プロセス	36
プロセス圧力	36
プロセス温度	36
分極時間	35

ホ

防爆認定	12
保管	29
保管温度	36
保護等級	
技術データ	36

メ

メンテナンス計画	27
メンテナンス作業	27

リ

流通ホルダ	20
流量	9, 36



71462711

www.addresses.endress.com
