TI01353C/33/JA/02.19
71445905
2019-02-08

技術仕様書
Memosens CCS50D

Memosens テクノロジー搭載の二酸化塩素測定用デジタルセンサ

Memosens CCS50D は最適なプロセス監視を保証するために、長期安定性のある高精度測定を実現します

アプリケーション

Memosens CCS50D はシステム設計者および設備製造者向けの二酸化塩素センサです。以下における、信頼性の高い測定が可能です。
- 飲用水：適切な殺菌の保証
- 冷却水システム：病原体生成の防止
- パック済みの野菜やサラダの洗浄に使用する水を測定して高い食品品質を保証
- 飲料システム：二酸化塩素が存在しないことを保証

特長

- あらゆるアプリケーションに適切なセンサの選択：微量測定から 200 mg/l の二酸化塩素濃度まで
- 速い応答時間により、プロセスの正確な監視を保証し、プロセスの変化に対する迅速な応答と効率的なプロセス制御が可能になります。
- プロセス安全性の向上：高精度で長期的に安定した測定により、一貫したプロセス監視が保証され、消毒剤の濃度を最小限に抑えます。
- フレキシブルな設置：センサは流通ホルダ CCA151 および CCA250、または浸漬ホルダに設置することが可能です。流速は 5 l/h（CCA151）、30 l/h（CCA250）、または 15 cm/s（浸漬運用）まで。測定は流れの影響をほとんど受けません。
- 迅速なセンサ交換による高いシステム可用性：ラボでセンサの校正を行い、プラグアンドプレイでプロセスに組み込むことができます。
- Liquiline マルチパラメータ変換器の接続により、容易にその他の関連する水質分析パラメータと組み合わせることが可能です。

Memosens テクノロジーのその他の利点

- 最大のプロセス安全性を確保
- デジタルデータ伝送によりデータセキュリティを保証
- センサデータがセンサに保存されるため操作が容易
- センサ稼動データがセンサに記録されるため予測メンテナンスが可能

Endress+Hauser
People for Process Automation

機能とシステム構成

測定原理

隔膜式測定原理に基づき、二酸化塩素レベルを測定します。

測定物に含まれる二酸化塩素（ClO_2）は、センサ面を通過して拡散し、金作用電極で塩化物イオン（Cl^-）に還元されます。銀対電極では、銀が酸化されて塩化銀になります。金作用電極の電子供与と銀対電極の電子受容により、測定物内の二酸化塩素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。

動作モード

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、二酸化塩素のための 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 [1)]

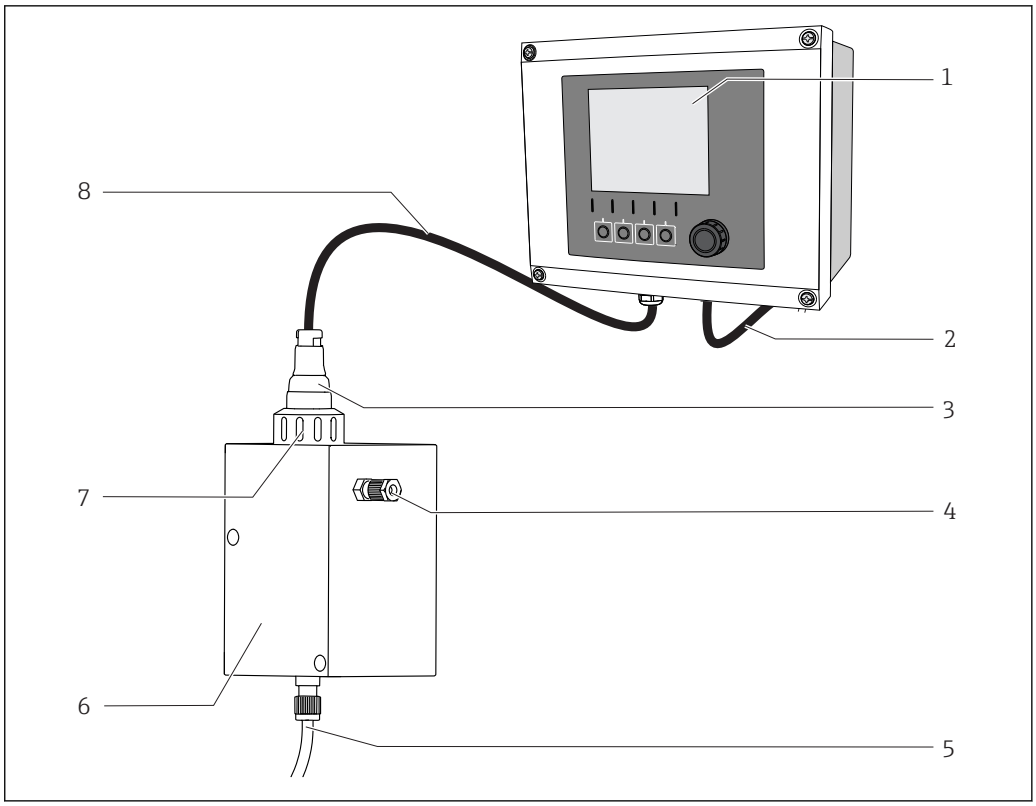
遊離残留塩素、オゾン、遊離臭素

交差感受性なし：H_2O_2、過酢酸

計測システム

計測システム一式は以下で構成されます。
- 塩素センサ CCS50D （隔膜式、ø25 mm）、対応する取付アダプタ付き
- Flowfit CCA151 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：近接スイッチ
- オプション：CPS31
- 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）
- オプション：浸漬ホルダ Flexdip CYA112

1) **記載の物質は個別に各種濃度で試験済みです。混合物の反応は調査されていません。**



A0034241

図 1　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 CCS50D（隔膜式、ø25 mm）
4　Flowfit CCA151 流通ホルダからの流出口
5　Flowfit CCA151 流通ホルダへの流入口
6　Flowfit CCA151 流通ホルダ
7　殺菌センサを Flowfit CCA151 流通ホルダに取り付けるときに使用するユニオンナット
8　測定用ケーブル CYK10

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、最適な電気的絶縁を実現
- 防塵および防水（IP 68）
- ラボでセンサの校正が可能なため、プロセス内の測定点の可用性が向上します。
- 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。
  - 稼動時間
  - 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

保守性

取扱いが容易
Memosens テクノロジ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なため、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測メンテナンスが可能です。
- 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。
- そのため、センサの現在のアプリケーションでの過去からの履歴を把握することが可能です。

安全

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。

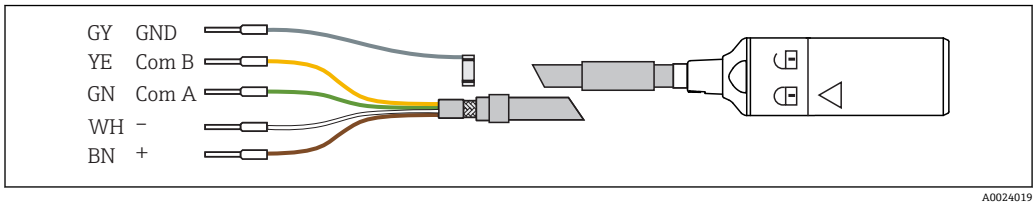
入力

測定値	二酸化塩素（ClO_2） 温度	[mg/l、µg/l、ppm、ppb] [℃、℉]
測定範囲	CCS50D-**11AD CCS50D-**11BF CCS50D-**11CJ	0〜5 mg/l（ppm）ClO_2 0〜20 mg/l（ppm）ClO_2 0〜200 mg/l（ppm）ClO_2
信号電流	CCS50D-**11AD CCS50D-**11BF CCS50D-**11CJ	1 mg/l（ppm）ClO_2 あたり 135〜250 nA 1 mg/l（ppm）ClO_2 あたり 35〜65 nA 1 mg/l（ppm）ClO_2 あたり 4〜8 nA

電源

電気接続

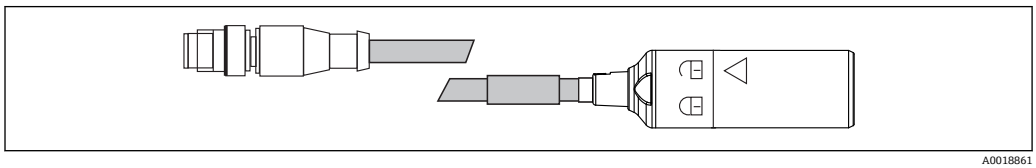
から変換器への電気接続には、測定用ケーブル CYK10 または CYK20 を使用します。



A0024019

図 2　測定用ケーブル CYK10/CYK20

▶ ケーブルを延長する場合は、測定用ケーブル CYK11 を使用します。ケーブルの最大長は 100 m（328 ft）です。



A0018861

図 3　電気接続、M12 プラグ

性能特性

基準動作条件

温度	20 ℃（68 ℉）
pH 値	pH 6〜7
流量	40〜60 cm/秒
ClO_2 が含まれていない測定物	脱イオン水

応答時間

T_{90} < 15 秒（分極完了後）

センサの測定値の分解能

CCS50D-**11AD	0.03 µg/l（ppb）ClO_2
CCS50D-**11BF	0.13 µg/l（ppb）ClO_2
CCS50D-**11CJ	1.1 µg/l（ppb）ClO_2

測定誤差 [2)]

測定値の ±2 % または ±5 µg/l（ppb）（大きい方の値に依存）

	LOD（検出限界）	LOQ（定量下限）
CCS50D-**11AD	0.0007 mg/l（ppm）	0.002 mg/l（ppm）
CCS50D-**11BF	0.0013 mg/l（ppm）	0.004 mg/l（ppm）
CCS50D-**11CJ	0.0083 mg/l（ppm）	0.025 mg/l（ppm）

繰返し性

CCS50D-**11AD	0.002 mg/l（ppm）
CCS50D-**11BF	0.007 mg/l（ppm）
CCS50D-**11CJ	0.025 mg/l（ppm）

公称スロープ

CCS50D-**11AD	1 mg/l (ppm) ClO_2 あたり 195 nA
CCS50D-**11BF	1 mg/l (ppm) ClO_2 あたり 50 nA
CCS50D-**11CJ	1 mg/l (ppm) ClO_2 あたり 6 nA

長期ドリフト

1 か月あたり 1 % 未満（濃度変動条件と基準条件における測定値の平均値）

分極時間

初回の設定	60 分
再設定	30 分

電解液の耐用年数

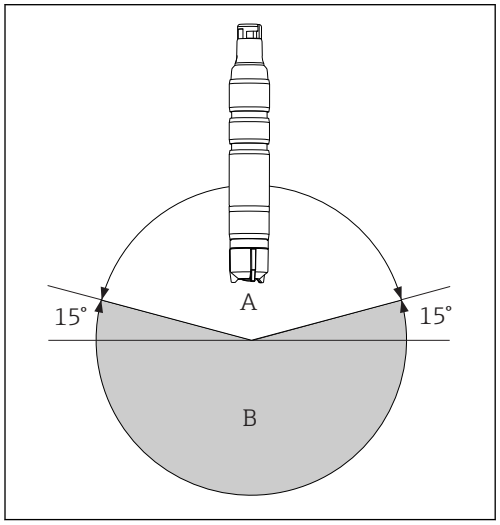
最大濃度かつ 55 ℃ の場合	60 日
測定範囲の 50 % かつ 20 ℃ の場合	1 年
測定範囲の 10 % かつ 20 ℃ の場合	2 年

2) **ISO 15839 に基づきます。測定誤差には、センサおよび変換器（測定チェーン）の不確実性がすべて含まれます。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。**

設置

取付方向

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。



A　許容される取付方向
B　不正な取付方向

浸漬深さ

50 mm (1.97 in)

設置方法

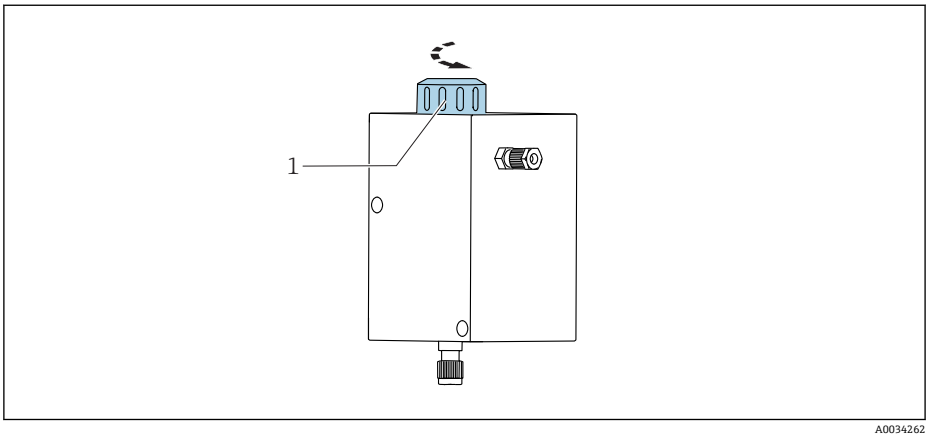
Flowfit CCA151 流通ホルダに設置

殺菌センサ（隔膜式、ø25 mm）は、Flowfit CCA151 流通ホルダに設置できるように設計されています。

取付け時の注意点：
- ▶ 5 l/h (1.3 gal/h) 以上の流量を確保する必要があります。
- ▶ 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 100 kPa（14.5 psi）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。

ホルダの準備

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。



4　Flowfit CCA151 流通ホルダ
1　ユニオンナット

2. ホルダはダミープラグが装着された状態でお客様に供給されるため、ホルダからダミープラグを取り外してください。

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、圧縮リング、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→ 🖹 12。

1. クランプリング、圧縮リング、O リングの順番に、隔膜キャップからセンサヘッドの方向に滑り込ませて溝の下部に挿入します。

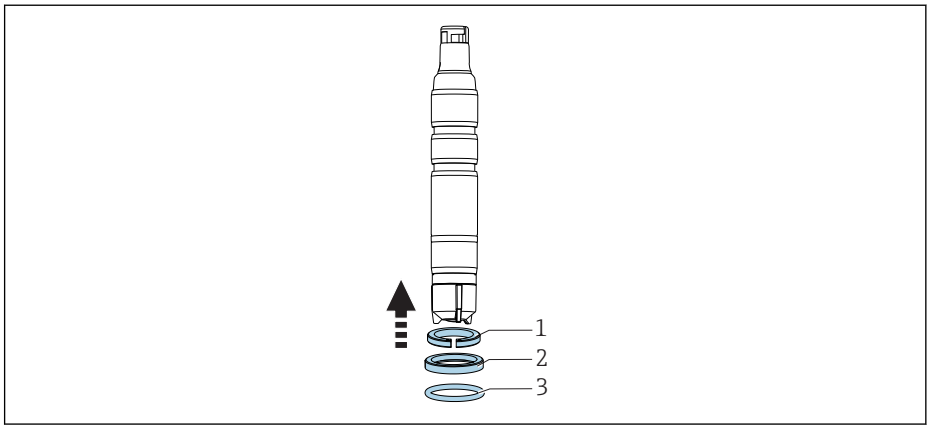


図 5　クランプリング（1）、圧縮リング（2）、O リング（3）を、隔膜キャップからセンサシャフトに滑り込ませて溝の下部に挿入します。

センサをホルダに設置

2. Flowfit CCA151 用のアダプタ付きセンサをホルダの開口部に滑り込ませます。
3. ユニオンナットをホルダに取り付けます。

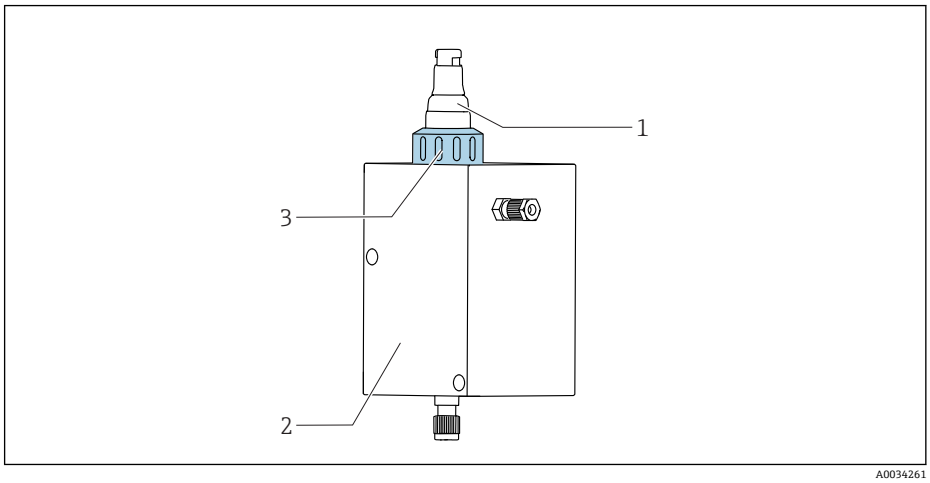


図 6　Flowfit CCA151 流通ホルダ

1　殺菌センサ
2　Flowfit CCA151 流通ホルダ
3　殺菌センサを固定するためのユニオンナット

Flowfit CCA250 流通ホルダに設置

センサは、Flowfit CCA250 流通ホルダに取り付けることができます。塩素センサや二酸化塩素センサに加え、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：

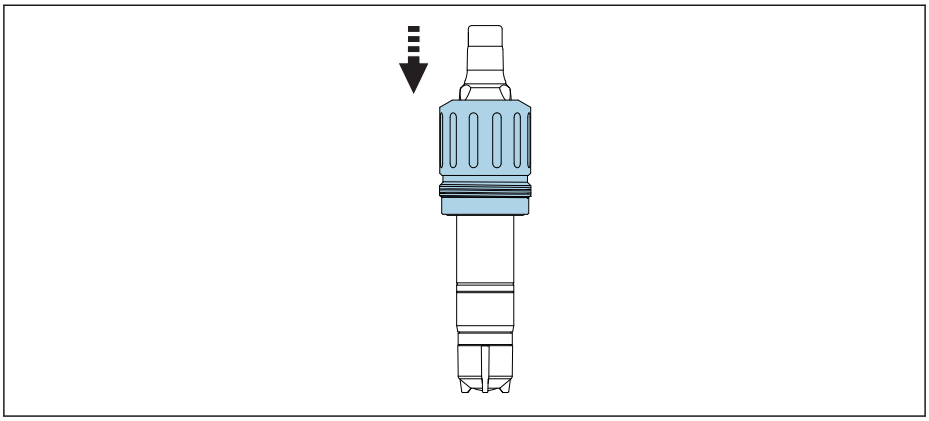
- 30～120 l/h (7.9～31.7 gal/h) 以上の流量を確保する必要があります。流量がこの値を下回るか、または流れが完全に停止した場合、電磁誘導式近接スイッチによりこれが検出され、添加ポンプがロックされてアラームが発行されます。
- 測定物を水槽や配管などに戻す場合、センサに対する逆圧が 100 kPa（14.5 psi）を超過しないようにして、一定の圧力を保持する必要があります。

- 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。

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。→ 12

1. Flowfit CCA250 用のアダプタをセンサヘッドからセンサ上の停止部分まで滑り込ませます。
   ↳



7　Flowfit CCA250 用のアダプタを滑り込ませます。

2. 2 個の止め金具を使用してアダプタを適切な位置に固定します。

センサを Flowfit CCA250 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。

その他の流通ホルダに設置

その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。

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。

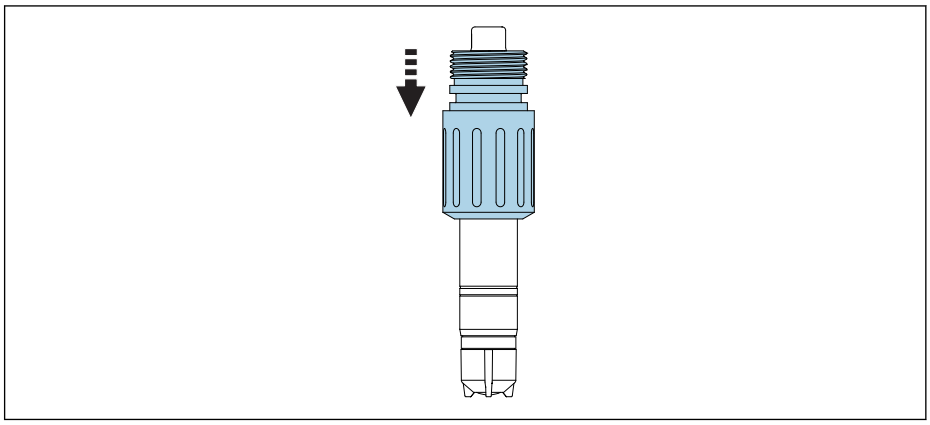
Flexdip CYA112 浸漬ホルダに設置

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。例：

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。→ 🖹 12

1. Flexdip CYA112 用のアダプタをセンサヘッドからセンサ上の停止部分まで滑り込ませます。



A0034246

図 8　Flexdip CYA112 用のアダプタを滑り込ませます。

2. 2 個の止め金具を使用してアダプタを適切な位置に固定します。

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。

環境

周囲温度

-20〜+60 ℃（-4〜+140 ℉）

保管温度

	長期保管	48 時間以内の保管
電解液を充填している場合	0〜35 ℃ (32〜95 ℉)（凍結なし）	35〜50 ℃ (95〜122 ℉)
電解液を充填していない場合	−20〜60 ℃ (−4〜140 ℉)	

保護等級

IP68（1.8 m (5.91 ft)）水柱、20 ℃ (68 ℉)で 7 日間）

プロセス

プロセス温度

0〜55 ℃（32〜130 ℉）、凍結なし

プロセス圧力

流入口圧力は取付条件に応じて異なります。

測定は流出口が空の状態で行うことができます。

センサは 0.1 MPa (14.5 psi)（0.2 MPa abs.（29 psi abs.））までのプロセス圧力で運転可能です。。

▶ センサの条件と性能の点から、以下の表に記載される流速制限を順守してください。

	流速 [cm/s]	体積流量 [l/h]		
		Flowfit CCA250	Flowfit CCA151	Flexdip CYA112
最小	15	30	5	センサは測定物内で揺動します。取付時には最小流速 15 cm/s に注意してください。
最大	80	145	20	

pH 範囲

二酸化塩素（ClO_2）の安定範囲	pH 2〜10 [1]
校正	pH 4〜8
測定	pH 4〜9

pH 値が 9 を超えると、ClO_2 は不安定になり、分解されます。

1) pH 3.5 以下で塩化物イオン（Cl^-）が存在する場合、遊離残留塩素が生成され、測定値に含まれます

流量

5 l/h (1.3 gal/h)以上、Flowfit CCA151 流通ホルダ内

30 l/h (7.9 gal/h)以上、Flowfit CCA250 流通ホルダ内

最小流量

15 cm/s (0.5 ft/s) 以上（例：Flexdip CYA112 浸漬ホルダの使用時）

構造

寸法

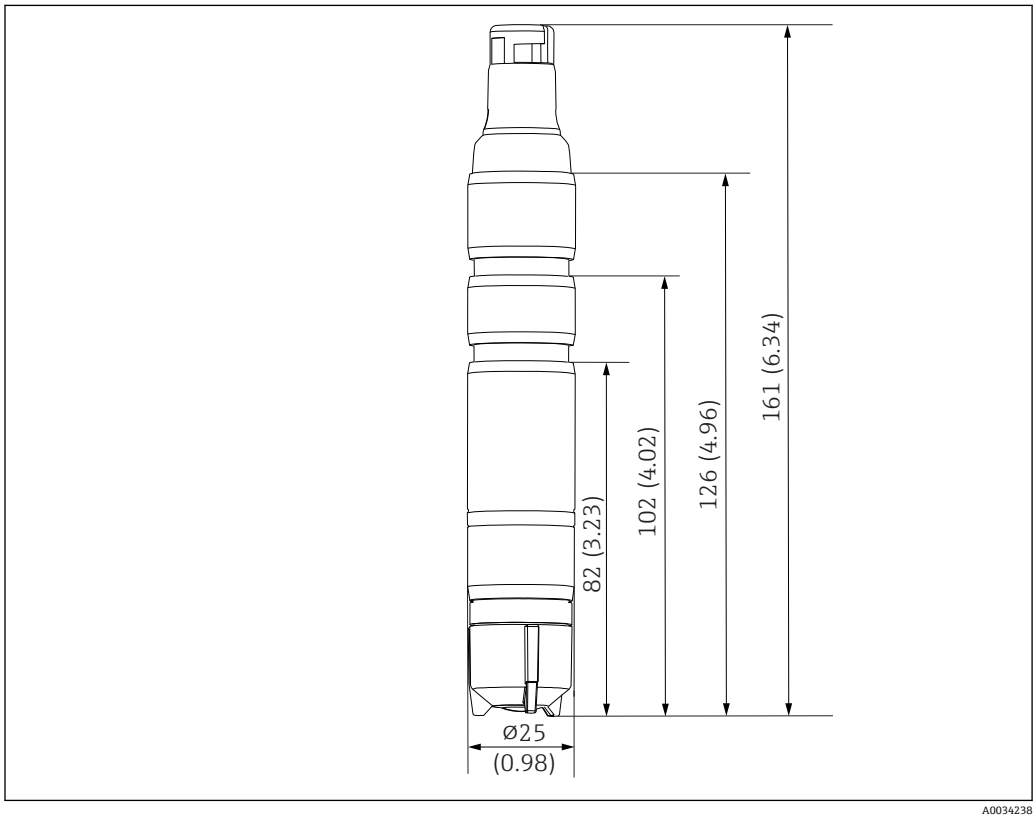


図 9 寸法単位：mm（in）

質量

センサに隔膜キャップを取り付けて電解液を充填した場合（保護キャップおよびアダプタな約 95 g (3.35 oz) し）

材質

センサシャフト	PVC
液絡膜	PVDF
隔膜キャップ	PVDF
保護キャップ	▪ 容器：PC Makrolon（ポリカーボネート） ▪ シール：Kraiburg TPE TM5MED ▪ カバー：PC Makrolon（ポリカーボネート）
シールリング	FKM

ケーブル仕様

最大 100 m（330 ft）、ケーブル延長を含む

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、欧州経済地域（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

注文情報

製品ページ

www.endress.com/ccs50d

製品コンフィギュレータ

製品ページの製品画像の右側に「**機器仕様選定**でカウンタをリセットします。

1. このボタンをクリックします。
   ↳ 別のウィンドウでコンフィグレータが起動します。
2. すべてのオプションを選択し、要件に適合するように機器を設定します。
   ↳ このようにして、機器の有効かつ完全なオーダーコードを受け取ることができます。
3. オーダーコードを PDF または Excel ファイルとしてエクスポートします。そのためには、選択ウィンドウ右上の適切なボタンをクリックします。

製品の多くでは､選択した製品バージョンの CAD または 2D 図面をダウンロードすることも可能です。この **CAD** のタブをクリックして、選択リストから必要なファイルタイプを選択します。

納入範囲

納入範囲は以下の通りです。
- 塩素センサ（隔膜式、Ø25 mm）、保護キャップ付き（そのまま使用可能）
- 電解液入りボトル（50 ml (1.69 fl.oz)）
- 保護キャップ内の交換用隔膜キャップ
- 取扱説明書
- 製造者の材料証明書

3) **CM44x（R）-CD に接続する場合のみ***

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。

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

- 2 x 隔膜キャップ、1 x 電解液 50 ml (1.69 fl.oz)
- 1 x 電解液 50 ml (1.69 fl.oz)
- 2 x シールセット

機器固有のアクセサリ

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

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 CCA151
- 二酸化塩素センサ用の流通ホルダ
- 製品ページの製品コンフィギュレータ：www.endress.com/cca151

技術仕様書 TI01357C

Flowfit CCA250
- 塩素および pH/ORP センサ用の流通ホルダ
- 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
- 遊離残留塩素および全塩素濃度測定用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 CCS5xD（CCA151 用）
- クランプリング
- 圧縮リング
- O リング
- オーダー番号 71372027

アダプタキット CCS5x（D）（CCA250 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 71372025

アダプタキット CCS5x（D）（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

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

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation