

取扱説明書 **Memosens CUS71E**

超音波式界面センサ



目次

1	本説明書について	4	10	メンテナンス	27
1.1	警告	4	10.1	メンテナンス作業	27
1.2	シンボル	4	11	修理	29
1.3	関連資料	4	11.1	一般情報	29
2	安全上の基本注意事項	5	11.2	スペアパーツ	29
2.1	作業員の要件	5	11.3	返却	29
2.2	指定用途	5	11.4	廃棄	29
2.3	労働安全	5	12	アクセサリ	30
2.4	操作上の安全性	6	12.1	機器固有のアクセサリ	30
2.5	製品の安全性	6	13	技術データ	32
2.6	IT セキュリティ	6	13.1	入力	32
3	製品説明	7	13.2	電源	32
3.1	製品構成	7	13.3	性能特性	32
4	受入検査および製品識別表	7	13.4	環境	33
	示	7	13.5	プロセス	33
4.1	受入検査	7	13.6	構造	33
4.2	製品識別表示	7	索引	35	
4.3	納入範囲	8			
4.4	合格証と認証	8			
5	設置	9			
5.1	設置要件	9			
5.2	センサの設置	13			
5.3	設置状況の確認	15			
6	電気接続	16			
6.1	センサの接続	16			
6.2	配線状況の確認	19			
7	設定	19			
7.1	機能チェック	19			
7.2	ウィザードを使用した設定	19			
7.3	手動設定	20			
8	操作	24			
8.1	ワイパー	24			
8.2	検出：エコーロス	24			
8.3	凝集剤の投与	24			
8.4	信号エンベロープの保存	25			
9	診断およびトラブルシューティング	26			
9.1	一般トラブルシューティング	26			

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 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
	個々のステップの結果

1.2.1 機器のシンボル

	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。
	機器の資料参照

1.3 関連資料

取扱説明書の他に、危険場所用の製品については、機器の取得認定に応じて「安全上の注意事項」（XA）も付属します。

- ▶ 機器を危険場所で使用する場合は、XA の指示に従ってください。

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。



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

Memosens CUS71E は、以下のアプリケーションにおける沈殿プロセス自動化のための、水と堆積物間の界面層の測定を行います。

- 排水処理施設
- 飲用水プラント
- 鉱業
- 水力発電所

指定の用途以外で使用することは、作業員や計測システムの安全性を損なう恐れがあります。したがって、他の用途で使用することは容認されません。

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

事業者には、以下の安全規則を遵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. すべての接続が正しいことを確認してください。
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。

損傷した製品の手順：

1. 破損した製品は使用せず、不意の作動を防いでください。
2. 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。

2.6 IT セキュリティ

弊社が保証を提供するのは、取扱説明書の指示に従って機器を設置および使用した場合に限られます。本機器は、機器設定が意図せずに変更されることを防止するセキュリティ機構を備えています。

事業者が定める IT セキュリティ規格への適合、および機器と機器データの伝送に関する追加的な保護を目的とした IT セキュリティ対策については、事業者自身が実施する必要があります。

3 製品説明

3.1 製品構成

本センサは、界面までの距離を判定します。

本センサには必要なモジュールがすべて付属しています。

- 電源
- 超音波源：連続した測定信号を送信し、測定信号を受信します。
- センサプロテクタ：危険場所において、または表面スキマー使用時に、機械的な衝撃から保護します。
- 気泡および付着物の除去ワイパー（オプション）



塩分濃度が 35 g/l NaCl を超える場合は、ワイパーなしのセンサをご使用ください。

3.1.1 測定原理

ピエゾセラミック素子がおよそ 670 kHz の周波数で励起され、6° のビーム角度で超音波を生成します。信号は界面で反射し、エコーを生成します。界面領域までの距離は、必要な伝送時間と音速に基づいて判定されます。

4 受入検査および製品識別表示

4.1 受入検査

納品時：

1. 梱包に損傷がないか確認します。
 - ↳ すぐに製造者にすべての損傷を報告してください。
損傷したコンポーネントは取り付けないでください。
2. 納品書を使用して納入品目を確認します。
3. 銘板のデータと納品書に記載された注文仕様を比較します。
4. 技術仕様書やその他の必要な関連資料（例：証明書）がすべてそろっていることを確認します。



1 つでも条件が満たされていない場合は、製造者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
- オーダーコード
- 拡張オーダーコード

- シリアル番号
- 周囲条件とプロセス条件
- 安全上の注意と警告

▶ 発注どおりであることを、銘板の内容と比較してください。

4.2.2 製品の識別

製品ページ

www.endress.com/CUS71E

オーダーコード

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
- 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が表示されます。

製造者所在地

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

4.3 納入範囲

以下に納入範囲を示します。

- センサ（ご注文のバージョン）
- センサプロテクタ（オプション）
- 取扱説明書

▶ ご不明な点がございましたら

製造元もしくは販売代理店にお問い合わせください。

4.4 合格証と認証

本製品に対する最新の認証と認定は、www.endress.com の関連する製品ページから入手できます。

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。

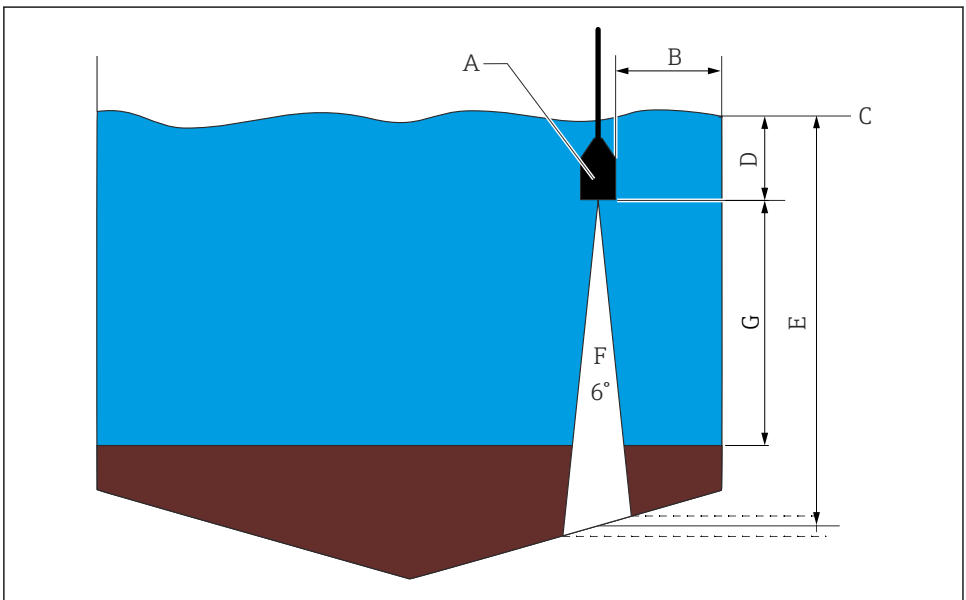
2. 製品ページを開きます。
3. 「ダウンロード」を選択します。

5 設置

5.1 設置要件

5.1.1 設置方法

設置方法



A0061143

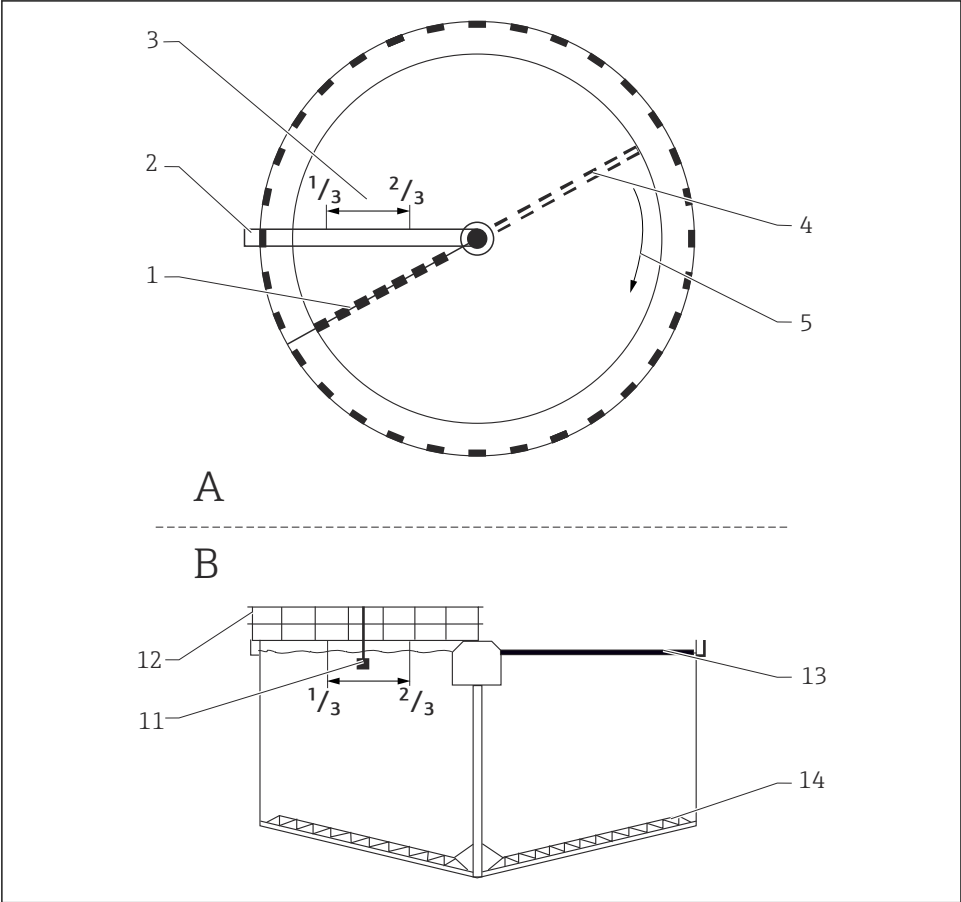
図 1 タンクの設定

- A センサ
- B センサから水槽の端までの最小距離
- C 固定基準点（水面が最適、水槽の端やブリッジも可）
- D センサ浸漬深さ
- E 水槽深さ
- F 超音波ビーム開口角度 6°
- G 上部界面までの最小距離

水槽内のセンサの最適な取付位置を選定します。取付位置の選定では、以下の点を考慮してください。

1. センサ浸漬深さ (D) および水槽深さ (E) に対して共通の固定基準点 (C) を定義します。水面が最適ですが、水槽の端やブリッジなどを固定基準点とすることも可能です。
2. 水槽の端からの最小距離 50 cm (1.64 ft) を維持します (センサビームは円錐状に広がります)。
3. センサ下の測定範囲内に、パイプや壁が突出しないようにしてください。
4. 一時的であれば、スキマー装置が測定範囲内に入っても構いません。
5. 垂直位置を調整し、水槽壁に対して並行にセンサを取り付けます。
6. 浸漬パイプを使用して、水面から 20 cm (0.66 ft) 以上の深さにセンサを取り付けます。
7. 上部界面 (G) から 30 cm (0.98 ft) 以上離れた場所にセンサを取り付けます。
8. センサを 10 m (32.8 ft) 以上の水深に浸漬しないでください。
9. 以下の条件下ではセンサを取り付けしないでください。
気泡、乱流、高濃度の浮遊および浮上固形物、泡の形成が想定される場合 (流入口など)

円形沈殿槽への設置

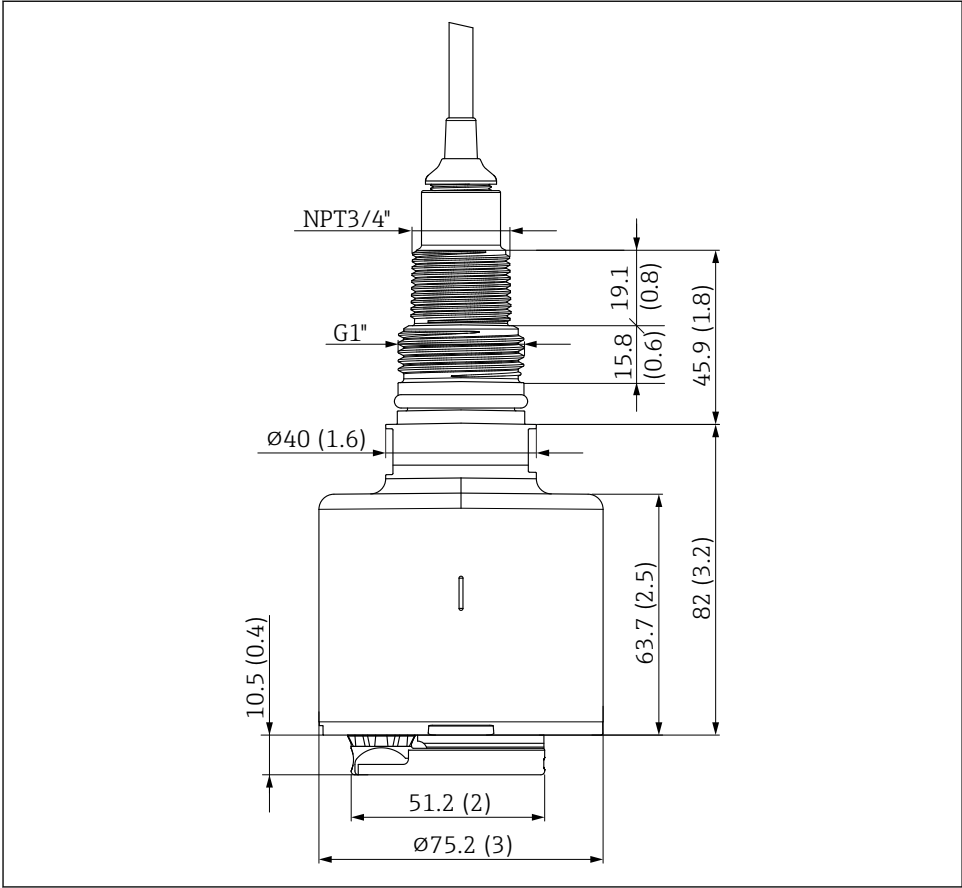


A0061422

2 円形沈殿槽の構成

A	上面図	B	断面図
1	表面スキマー	11	センサ
2	ブリッジ/通路	12	ホルダ取付用のガードレール
3	センサ設置範囲	13	表面スキマー
4	底部レーキ	14	底部レーキ
5	レーキ移動方向		

5.1.2 寸法



A0060835

3 寸法 単位 : mm (in)

5.2 センサの設置

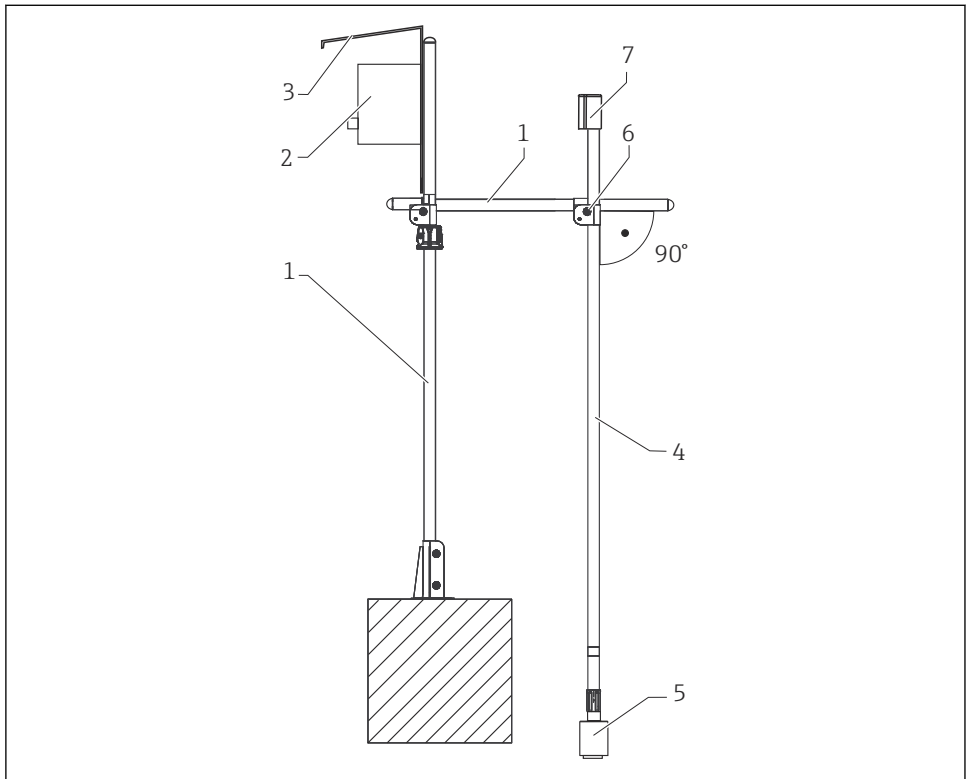
5.2.1 計測システム

計測システム一式は以下で構成されます。

- 超音波式界面センサ
- マルチチャンネル変換器 Liquiline CM44x または CM44xR
- 固定式または回転式浸漬パイプ Flexdip CYA112

さらに、オプションとして以下のアクセサリをご用意しています。

- 日除けカバー CYY101
- Flexdip CYH112 ホルダ固定機器



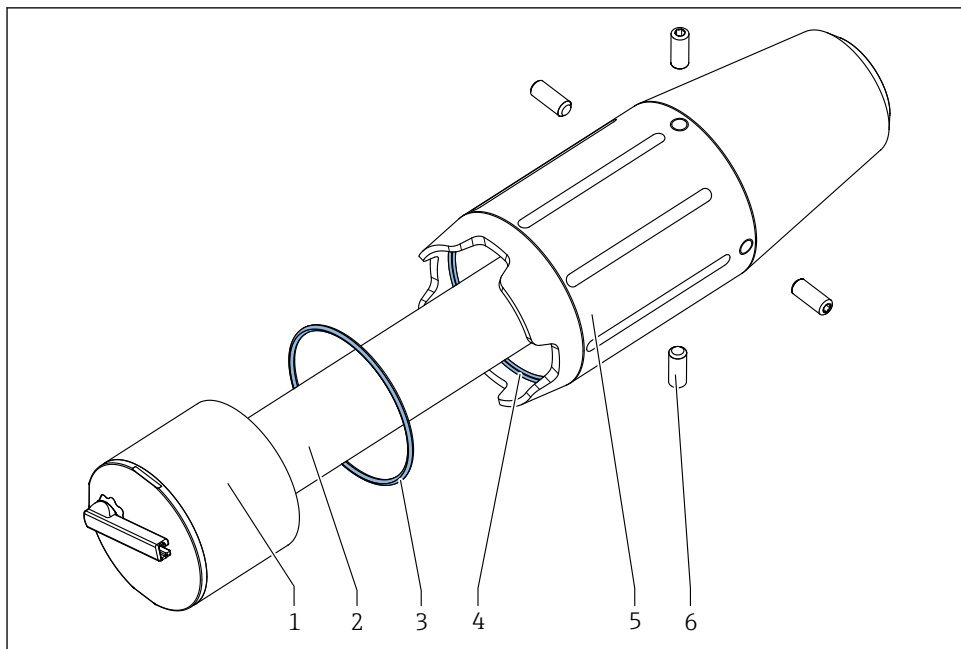
A0061423

図 4 水槽ホルダ固定機器およびマルチチャンネル変換器付き超音波式界面センサ

- 1 Flexdip CYH112 ホルダ固定機器
- 2 マルチチャンネル変換器 Liquiline CM44x または CM44xR
- 3 日除けカバー
- 4 Flexdip CYA112 ホルダ
- 5 超音波式界面センサ
- 6 すべての面に対して垂直
- 7 防滴キャップ

5.2.2 センサプロテクタの設置（回転金具、危険場所）

センサプロテクタは、表面スキマーによる超音波センサの損傷を防止します。危険場所では、必ずセンサプロテクタを取り付けた状態でセンサを使用してください。



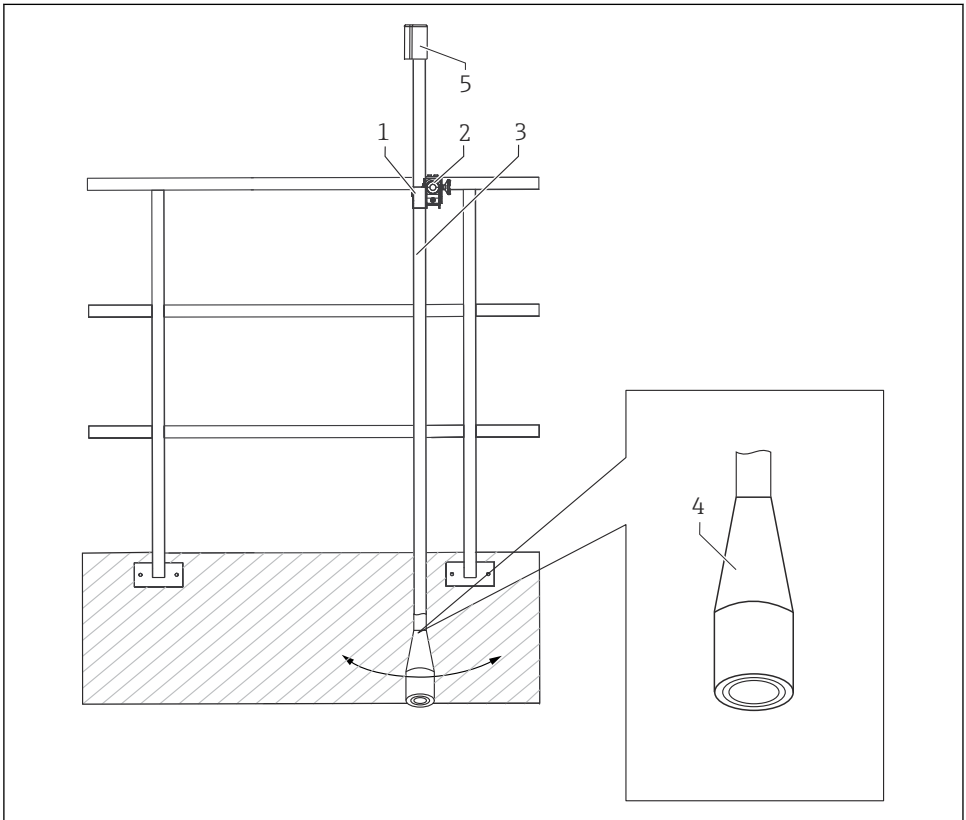
A0061543

■ 5 センサプロテクタの取付け

- 1 センサ
- 2 ホルダ
- 3 シール
- 4 溝
- 5 センサプロテクタ
- 6 止めネジ (4x)

1. シール（項目 3）をセンサプロテクタ（項目 5）の溝（項目 4）に挿入します。
2. センサプロテクタ（項目 5）をホルダ（項目 2）のチューブにスライドします。
3. センサ（項目 1）をホルダにネジ止めします。
4. センサプロテクタをセンサに動かなくなるまでスライドします。
5. 4つの止めネジ（項目 6）を使用して、センサプロテクタを所定の位置に固定します。

回転金具を使用した計測システム



A0031578

図 6 回転金具を使用した計測システム

- 1 Flexdip CYH112 ホルダ固定機器 (クロスランプ)
- 2 Flexdip CYH112 ホルダ固定機器 (回転金具)
- 3 CUS71E センサを取り付けた Flexdip CYA112 ホルダ
- 4 センサプロテクタ
- 5 防滴キャップ

5.3 設置状況の確認

以下の点をチェックします：

- センサとケーブルに損傷がないか？
- ワイパーアームとワイパーブレードに損傷がないか？
- センサプロテクタ（オプション）は損傷がなく、正しく取り付けられているか？

- 設置方法を遵守しているか？
- センサはホルダに取り付けられているか？固定されずにケーブルからぶら下がっていないか？
- ホルダとセンサが、界面に対して垂直に取り付けられているか？



水分の浸入を防止するために、ホルダに保護キャップを取り付けてください。

6 電気接続



警告

機器には電気が流れています

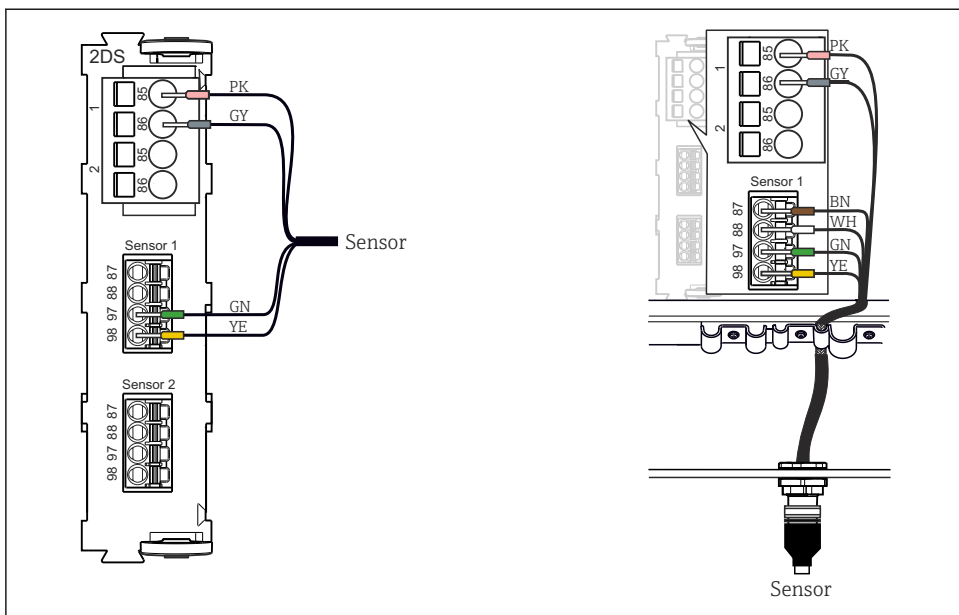
接続を誤ると、負傷または死亡の危険性があります。

- ▶ 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

以下の接続オプションを使用できます。

- M12 プラグを使用した接続（バージョン：固定ケーブル、M12 プラグ）
- 変換器センサ入力プラグイン端子にセンサケーブルで接続（バージョン：固定ケーブル、端子台接続）



A0033092

図 7 センサ入力へのセンサ接続（左）または M12 プラグ接続（右）

最大ケーブル長は 100 m (328.1 ft) です。

必要に応じて、以下のアクセサリを使用してセンサケーブルを延長します。

- 棒端子付き CYK11 測定用ケーブル（アクセサリ）
- ケーブル/ケーブル中継端子箱（アクセサリ）

6.1.1 ケーブルシールドの接続

機器ケーブルには、シールドケーブルを使用してください。

i 可能な限り、終端処理済み純正ケーブルのみを使用してください。

ケーブルクランプのクランプ範囲： 4～11 mm (0.16～0.43 in)

ケーブル例（必ずしも同梱の純正ケーブルには対応しません）

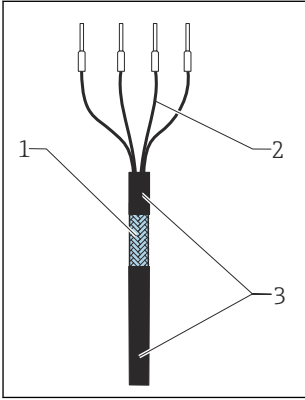


図 8 終端処理済みケーブル

- 1 アウターシールド（露出している）
- 2 棒端子付きケーブルコア
- 3 ケーブルシース（絶縁材）

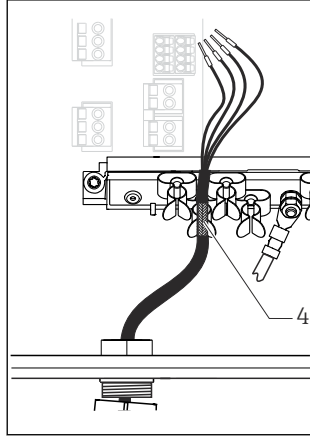


図 9 接地クランプにケーブルを接続

- 4 接地用クランプ

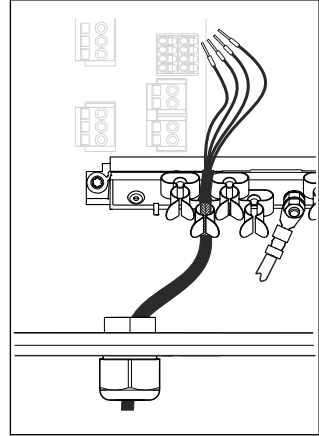


図 10 接地クランプにケーブルを押し込む

ケーブルシールドは接地用クランプによって接地されます。¹⁾

1) 「保護等級の確保」セクション () を参照

- 1.ハウジングの底面にある適切なケーブルグランドを取り外します。
- 2.ダミープラグを取り外します。
- 3.ケーブルグランドが正しい方向を向いていることを確認して、ケーブルグランドをケーブルの端に取り付けます。
- 4.ケーブルをケーブルグランドに通してハウジング内に挿入します。
- 5.露出しているケーブルシールドをケーブルクランプの1つにはめ込み、電子モジュール上の接続プラグまでケーブルコアを容易に配線できるように、ハウジング内でケーブルを配線します。
- 6.ケーブルクランプにケーブルを接続します。
- 7.ケーブルを固定します。
- 8.配線図に従ってケーブルコアを接続します。
- 9.ケーブルグランドを外側から締め付けます。

6.2 配線状況の確認

機器の状態および仕様	措置
センサ、ホルダまたは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、芯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
電源および信号線が正しく接続されているか？	▶ 変換器の配線図を参照
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
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 電線管接続口が側面の場合： ▶ ケーブルにウォータートラップを設置する
すべての電線管接続口が底面または側面にあるか？	

7 設定

⚠ 注意

機械的洗浄システムは校正中またはメンテナンス中にオフになりません

自動洗浄メカニズムにより負傷する恐れがあります！

- ▶ センサを測定物から取り出す前に洗浄システムをオフにしてください。
- ▶ 測定変換器の電源からセンサを取り外します：端子 85（ピンクのケーブル）と端子 86（グレーのケーブル）。
- ▶ 運転中に洗浄システムを点検する際には、適切な個人用保護具を着用するか、その他の保護措置を講じてください。

7.1 機能チェック

設定を行う前に、以下の条件を確認してください。

1. センサが正しく取り付けられていること
2. 電気接続が正しく確立されていること
3. 化学物質適合性が確保されていること
4. 温度および圧力の許容範囲を遵守していること

7.2 ウィザードを使用した設定



設定ウィザードの案内に従った設定が、推奨される手順です。

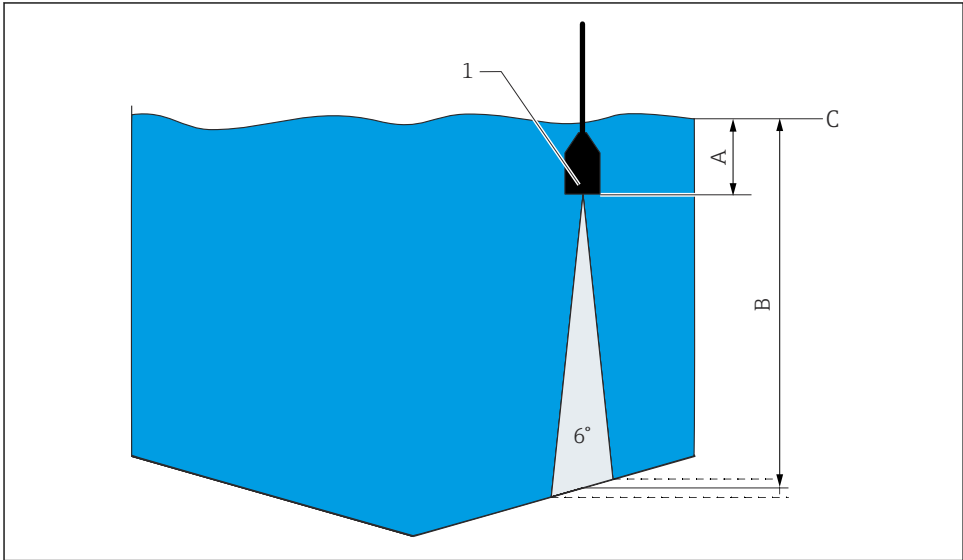
設定ウィザードは、以下の設定が案内されます。

- 測定の設定
- 干渉領域
- センサ浸漬深さ、および水槽深さ

1. 変換器で、次のパスに進みます：**メニュー/設定/入力/汚泥界面/コミューニングウィザード**
2. 指示に従ってください。

7.3 手動設定

7.3.1 センサ浸漬深さ、および水槽深さの指定



A0061153

図 11 センサ浸漬深さ、および水槽深さ

- 1 センサ
- A センサ浸漬深さ
- B 水槽深さ
- C 固定基準点（水面が最適、水槽の端やブリッジも可）

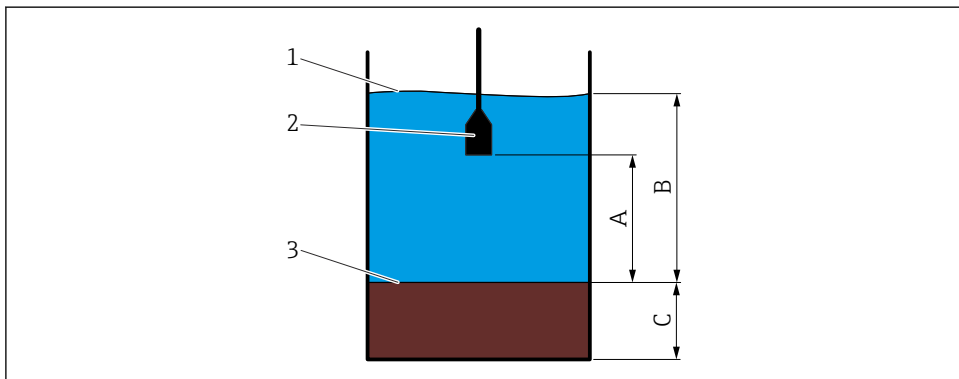
1. 変換器で、次のパスに進みます：**メニュー/設定/入力/汚泥界面/点の測定配置**
2. **センサー浸水深度 (A)** を指定します。
3. **タンク深さ (B)** を指定します。

i **センサー浸水深度 (A) とタンク深さ (B) は、同一の基準点 (C) を基準にする必要があります。** 基準点が同一でない場合、システムは正しい相対距離を表示しません。

7.3.2 測定方式の選択

システムには、以下の測定方式が用意されています。

- 距離測定（初期値）
- インターフェースレベル
- インターフェースの深さ



A0061013

12 測定方式の選択

- 1 水面（基準点）
- 2 センサ
- 3 界面
- A 距離測定
- B インターフェースの深さ
- C インターフェースレベル

1. 変換器で、次のパスに進みます：**メニュー/設定/入力/污泥界面/点の測定配置/測定モード**

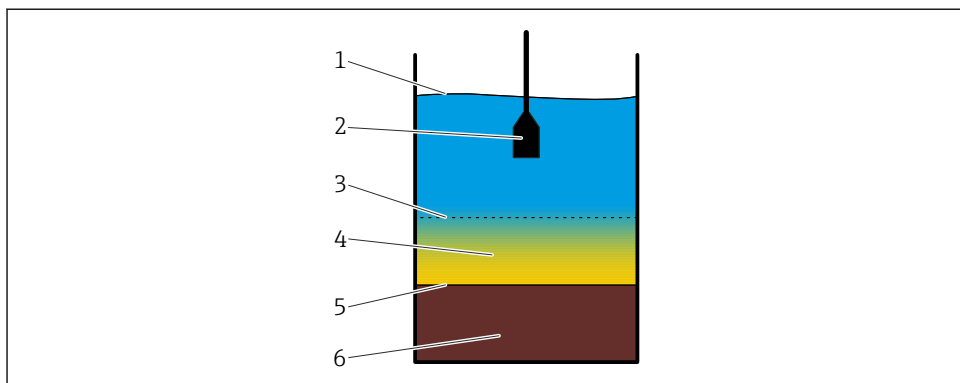
2. 目的の測定方式を選択します。

i 測定モードを変更すると、測定値は変化しますが、出力信号の設定は変わりません（たとえば、0 m は 4 mA のまま、10 m は 20 mA のまま）。必要に応じて出力設定を調整します。

7.3.3 界面層の選択

界面層の選択では、**界面下面**と**最上位層**が区別されます。

- **界面下面**（項目 5）、初期値および推奨値：システムが、水槽底部に最も近い界面層を判定します。これより上の、非沈降粒子（項目 4）を含む層は無視されます。
- **最上位層**（項目 3）：水槽底部（項目 6）の界面下面（項目 5）より上に、完全に沈降しない粒子を含む層が広く存在する場合、変換器はこの層の上限値（項目 3）を出力します。変動により、結果の精度が低下する場合があります。



A0061014

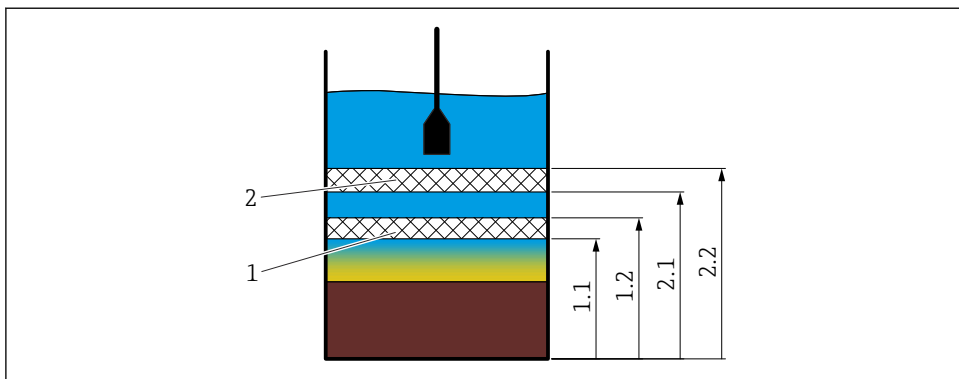
図 13 界面層の選択

- 1 水面（基準点）
- 2 センサ
- 3 最上位層
- 4 非沈降粒子で構成される層
- 5 界面下面
- 6 完全に沈降した粒子で構成される層

1. 変換器で、次のパスに進みます：**メニュー/設定/入力/汚泥界面/点の測定配置/インターフェース選択**
2. 必要な界面層を選択します。

7.3.4 干渉領域

センサと界面層の間にパイプや攪拌器などの物体がある場合、センサがこれらの物体を検出し、測定値が不正確になる可能性があります。センサがこれらの物体を有効な界面層として認識しないように、これらの領域（干渉領域）をマスクする必要があります。センサより下の領域で、最大 2 つの干渉領域をマスクできます。



A0061011

- 1 干渉領域 1
- 2 干渉領域 2
- 1.1 境界 1.1
- 1.2 境界 1.2
- 2.1 境界 2.1
- 2.2 境界 2.2

1. 変換器で、次のパスに進みます：**メニュー/設定/入力/污泥界面/点の測定配置/干渉領域**
2. **干渉領域 1、干渉領域 2**、またはその両方を有効にします。
3. 制限値（センサ下の水槽底部までの距離）を指定します。

7.3.5 動作条件（真水/塩水）の選択

真水

音速は、センサが設置されている液体およびその温度の影響を受けます。変換器の初期設定では、真水で使用するための音速の温度補償、およびそれに伴う調整が有効になっています。センサは液体の温度を測定し、音速を補正します。

1. 変換器で、次のパスに進みます：**メニュー/設定/入力/污泥界面/点の測定配置/信号追跡/音速/プロフィール**
2. **水**を選択します。

塩水

センサを塩水中で使用する場合、プロフィールを変更し、塩分濃度を指定する必要があります。

1. 変換器で、次のパスに進みます：**メニュー/設定/入力/污泥界面/点の測定配置/信号追跡/音速**
2. **Temperature compensation** を有効にします。
3. **プロフィール**を選択し、**塩水(NaCl)**に切り替えます。
4. 液体の**塩分濃度**を入力します。

7.3.6 音速の手動変更

変換器の初期設定では、音速の温度補償、およびそれに伴う調整が有効になっています。音速を手動で変更する必要がある場合があります（測定物中に油、グリース、溶剤などが存在する場合）。

1. 変換器で、次のパスに進みます：**メニュー/設定/入力/汚泥界面/点の測定配置/信号追跡/音速/Temperature compensation**
2. **Temperature compensation** を無効にします。
3. **合成音速**を m/s 単位で指定します。

7.3.7 校正

1. 変換器で、次のパスに進みます：**メニュー/CAL/汚泥界面/界面/Offset**
2. センサオフセットを入力します。

8 操作

8.1 ワイパー

ワイパー内蔵の超音波センサでは、定期的に洗浄を行うことができます。ワイパーの動作間隔の初期設定は 240 分です。

メニュー/設定/入力/汚泥界面/ワイパー構成/清掃間隔

アプリケーションのタイプ	洗浄周期
排水	240 分
飲用水	240 分
空気を多く含む飲用水	10 分
プロセス水	30 分

8.2 検出：エコーロス

たとえば、センサが水に浸漬していないなどの理由により 30 分間信号を受信しない場合は、センサは診断メッセージ**アラーム遅延 反射消失**（F979）を発信します。

診断メッセージが発信されるまでの遅延時間は設定が可能です。

1. 変換器で、次のパスに進みます：**メニュー/設定/入力/汚泥界面/追加セットアップ/診断設定/アラーム遅延 反射消失**
2. 目的の時間を設定します。

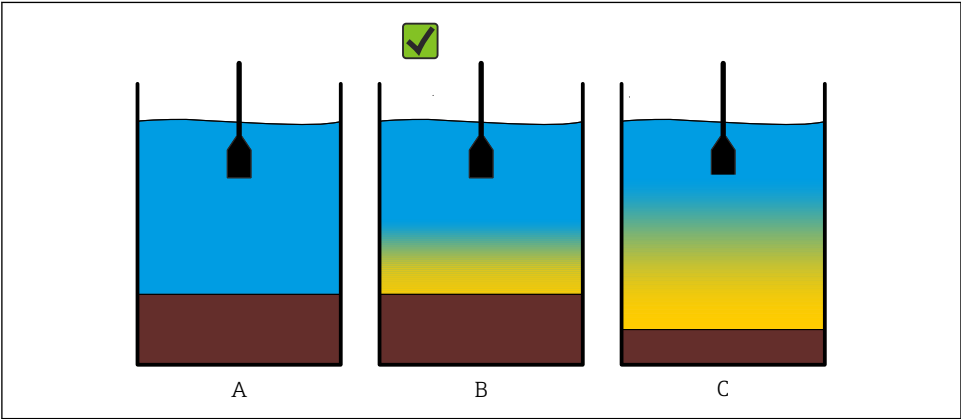
8.3 凝集剤の投与

変換器に「沈殿係数」が表示されます。

沈殿係数は、水槽内で沈殿作用がどの程度効果的に行われているかを示します。沈殿係数は、以下の割合を表します。

- 非沈降粒子（沈殿せず、水中に浮遊する界面上の粒子）
- 沈殿物（底部の界面下に沈殿している粒子）

凝集剤は沈殿作用を促進します。微細な粒子をより早く沈殿する大きなフロックに結合させますが、凝集剤を過度に使用すると環境に負荷がかかります。



A0061016

凝集剤は次の表に従って投与してください。

沈殿作用：	強力な沈殿作用（A）	最適な沈殿作用（B）	軽度な沈殿作用（C）
沈殿係数：	0.5～1	0.1～0.8	0.01～0.5
説明：	界面が明確で、汚泥層上部にほとんど粒子がない。	汚泥層の上に粒子による濁りが認められるが、水は概ね清浄である。	界面が明確ではなく、水中に粒子が多く認められ、固形分がキャリーオーバーされる恐れがある。
凝集剤：	凝集剤の投与量を減らす。	凝集剤が正しく投与されており、固形分のキャリーオーバーなし。	凝集剤の投与量を増やす。

 この機能はオプションです。注文時に選択する、またはアクティベーションコードを使用して後付けすることが可能です。

8.4 信号エンベロープの保存

この変換器では、信号エンベロープをSDカードに保存できます。信号エンベロープは定期的に記録されます（サンプリング間隔 8～600 秒）。保存されたデータはSDカードに保存され、以降の分析時に読み出せます。

メニュー/設定/入力/汚泥界面/追加セットアップ/エンベロープ曲線ロギング

9 診断およびトラブルシューティング

9.1 一般トラブルシューティング

トラブルシューティングの際には、測定点全体を考慮しなければなりません。

- 変換器
- 電気的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。

問題	テスト	対処法
何も表示されない、センサの反応がない	■ 電源電圧が変換器に接続されていること ■ センサが正しく接続されていること ■ センサメンブレンの付着物 ■ センサ/チャンネル設定の確認	■ 電源電圧を印加する ■ センサを正しく接続する ■ センサを洗浄する ■ センサを割り当てる
センサが浸漬していない	センサ浸漬深さをチェックする	設置方法を遵守する
ワイパー機能の不具合	■ ワイパーの設定をチェックする ■ ワイパーの圧迫や詰まりがないかをチェックする	■ 圧迫や詰まりを除去する ■ 拭き取りを 1 サイクル実施する メニュー/設定/入力/汚泥界面/センサーはクリーン
エコー信号がない	■ センサ設定をチェックする ■ センサの設置状況をチェックする	設置方法を遵守する
	界面が干渉界面内にあるかを確認する	干渉領域の設定を変更する メニュー/設定/入力/汚泥界面/点の測定配置/干渉領域
	センサが沈殿物に浸漬しているかを確認する	設置方法を遵守する
	界面が表示されているか確認する (変換器ディスプレイ上の信号エンベロップ)	センサ設定を調整する
センサへの付着物	センサおよびワイパーをチェックする	■ センサを洗浄する ■ 洗浄間隔を調整する メニュー/設定/入力/汚泥界面/ワイパー構成/清掃間隔 ■ 必要に応じて、ワイパーを交換する
表示の数値が高すぎる、または低すぎる	センサの設置状況を確認します。	設置方法を遵守する
	動作条件をチェックする	界面層の選択を変更する メニュー/設定/入力/汚泥界面/点の測定配置/インターフェース選択
	センサと水槽底部の最小距離をチェックする	距離を延ばす

問題	テスト	対処法
	干渉領域の設定をチェックする	干渉領域の設定を変更する メニュー/設定/入力/汚泥界面/点の測定配置/干渉領域
	測定液補償をチェックする	測定液補償を調整する（温度、塩分） メニュー/設定/入力/汚泥界面/点の測定配置/信号追跡/音速/プロフィール
表示値が大きく変動する	取付位置の確認	■ 設置方法を遵守する ■ センサを洗浄する
	センサメンブレンの付着物	センサを洗浄する
	点の測定配置をチェックする	メニュー/設定/入力/汚泥界面/増加/減衰インターフェース



変換器の取扱説明書に記載されたトラブルシューティング情報に注意してください。必要に応じて変換器を確認してください。

10 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、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。

10.1 メンテナンス作業

⚠ 注意

機械的洗浄システムは校正中またはメンテナンス中にオフになりません

自動洗浄メカニズムにより負傷する恐れがあります！

- ▶ センサを測定物から取り出す前に洗浄システムをオフにしてください。
- ▶ 測定変換器の電源からセンサを取り外します：端子 85（ピンクのケーブル）と端子 86（グレーのケーブル）。
- ▶ 運転中に洗浄システムを点検する際には、適切な個人用保護具を着用するか、その他の保護措置を講じてください。

使用できない洗浄剤

ハウジング表面またはハウジングシールを損傷する恐れがあります。

- ▶ 洗浄に濃縮された酸またはアルカリを絶対に使用しないでください。
- ▶ 絶対にアセトン、ベンジルアルコール、メタノール、塩化メチレン、キシレン、または濃縮グリセリン洗浄剤などの有機洗浄剤を使用しないでください。

- ▶ 絶対に高压スチームを使用して洗浄しないでください。
- ▶ 本製品の清掃には、市販されている洗浄剤のみを使用してください。

本製品は、以下に対して耐性があります。

- エタノール（短時間）
- 希塩基（最大 3% NaOH）
- 石けん系の家庭用洗剤

10.1.1 センサおよびワイパーの洗浄

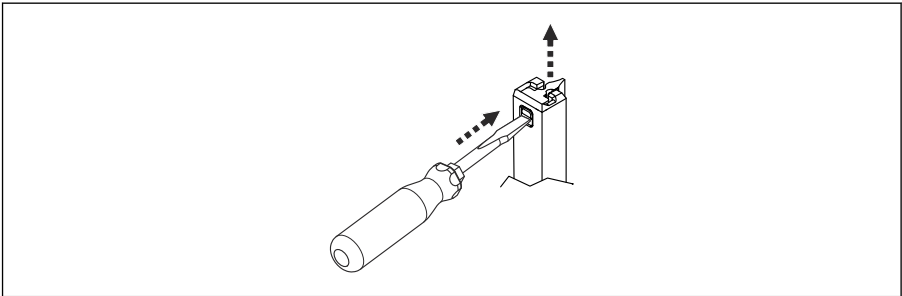
センサが汚れると、測定精度の低下や誤作動を招く恐れがあります。

1. 信頼性の高い測定を保証するために、センサ（特に底面）を定期的に洗浄します。
 - ↳ 洗浄プロセスの実施頻度と度合いは、測定物に応じて異なります。
2. 返却して修理を依頼する前に、センサを洗浄してください。
3. 洗浄後は大量の水でセンサを洗い流します。

10.1.2 ワイパーブレードの交換

 ワイパーブレードは、6～12 ヶ月の周期で交換することをお勧めします。

1. 本製品を清掃します。
- 2.



A0057260

ワイパーアームの凹部にドライバを押し込みます。

3. もう一方の手でワイパーブレードを引き出します。
4. 新しいワイパーブレードまたはブラシを挿入し、接触圧を確認します。
 - ↳ ワイパーブレードをワイパーアームの凹部にはめ込みます。

ワイパーブレードの交換後、変換器でワイパーブレード交換のウィザードを実行します。このプロセスで、センサは洗浄システムの内部設定をチェックし、メンテナンスカウンタをリセットします。

- ▶ 変換器で、次のパスに進みます：**メニュー/設定/入力/汚泥界面/ワイパー構成/ワイパーブレード/交換ワイパーブレード**

11 修理

11.1 一般情報

以下に修理と改造に関するコンセプトを示します。

- 本製品はモジュール設計です。
- スペアパーツはキットに分類され、キット指示書が付属します。
- 弊社の純正スペアパーツのみを使用してください。
- 修理は、弊社サービスセンターまたは適切な訓練を受けたユーザーが行います。
- 認証を取得した機器は、弊社サービスセンターまたは工場でのみ別の認証取得機器に交換できます。
- 適用される規格、各国の規定、防爆資料 (XA)、認証を遵守してください。

1. キット指示書に従って修理してください。
2. 修理および改造の内容を文書化し、ライフサイクル管理ツール (W@M) に入力してください。

11.2 スペアパーツ

現在入手可能な機器のスペアパーツについては、次のウェブサイトでご確認ください：

www.endress.com/onlinetools

- ▶ スペアパーツをご注文の場合は、機器のシリアル番号を指定してください。

11.3 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。

www.endress.com/support/return-material

11.4 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。



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。

12 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。

12.1 機器固有のアクセサリ

12.1.1 ホルダ

Flexdip CYA112

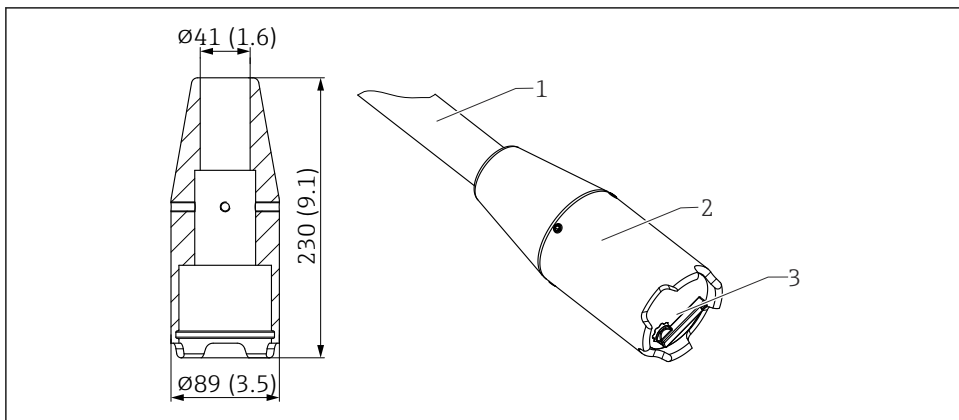
- 水/廃水処理用の浸漬ホルダ
- 開放型水槽、水路、タンク用センサのモジュール式ホルダ
- 材質：PVC またはステンレス
- 製品ページの製品コンフィグレータ：www.endress.com/cya112



技術仕様書 TI00432CJA

回転金具使用時、または危険場所で使用する場合のセンサプロテクタ

- センサプロテクタは、表面スキマーによる超音波センサの損傷を防止します。
- スペアパーツオーダーコード「XPC0032」で注文できます。
- 材質：PE



A0060961

図 14 センサプロテクタ (単位 : mm (in))

- 1 ホルダ
- 2 センサプロテクタ
- 3 センサ

12.1.2 ホルダ固定機器

Flexdip CYH112

- 開放型水槽、水路、およびタンクで使用するセンサおよびホルダのモジュール式ホルダシステム
- Flexdip CYA112 水/廃水処理用ホルダに対応
- あらゆる場所に取付可能：床、笠石、壁、または直接レールに
- ステンレスバージョン
- 製品ページの製品コンフィグレータ : www.endress.com/cyh112

 技術仕様書 TI00430C

Dipfit CLA140

- 非常に要求の厳しいプロセス用のフランジ接続付き浸漬ホルダ
- 製品ページの製品コンフィグレータ : www.endress.com/cla140

 技術仕様書 TI00196C

12.1.3 延長ケーブル

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グレータ : www.endress.com/cyk11

 技術仕様書 TI00118C

中継端子箱、ケーブル/ケーブル

- 材質：アルミニウム、塗装
- ケーブル延長：Memosens センサ、Liquiline
- オーダー番号：71145499

13 技術データ

13.1 入力

13.1.1 測定変数

- 界面
- 水槽深さ
- 温度
- 沈殿係数

13.1.2 測定範囲

- 仕様測定範囲：0.3～10 m (1～32 ft)
- 拡張測定範囲：0.3～30 m (1～98 ft)

13.2 電源

13.2.1 消費電力

24 V_{DC} (–15 % / 20 %), 3 W

13.2.2 過電圧保護

過電圧カテゴリー 1

13.3 性能特性

13.3.1 基準条件

20 °C (68 °F)、1013 hPa

13.3.2 測定誤差

測定範囲 0.3～10 m (1～32 ft) に対して ±0.1 m (0.33 ft) または ±2 %

13.3.3 測定値の分解能

測定範囲 0.3～10 m (1～32 ft) に対して 15 mm (0.05 ft)

13.3.4 校正

センサは工場設定済みの状態で納入されます。

13.4 環境

13.4.1 保管温度

-25 ~ +70 °C (-13 ~ +158 °F)

13.4.2 相対湿度

10~100 %

13.4.3 保護等級

- IP 68 (1.83 m (6 ft) 水柱、24 時間)
- IP 66
- Type 6P

13.4.4 使用高度

最高 3 000 m (9 842.5 ft)

13.4.5 ファウリング

ファウリングレベル 2 (マイクロ環境)

汚染度 4 (マクロ環境)

13.5 プロセス

13.5.1 プロセス温度

5~80 °C (41~176 °F)

13.5.2 プロセス圧力

0~0.1 MPa (0~14.5 psi)

13.6 構造

13.6.1 寸法

→ 「設置」セクションを参照

13.6.2 質量

製品	質量
センサ :	260 g (9.2 oz)
ワイパー付きセンサ :	345 g (12.2 oz)
ワイパーおよびセンサプロテクタ付きセンサ	965 g (34 oz)

13.6.3 材質

センサハウジング：	PPS GF40
ワイパーアーム：	PPS GF40
ワイパーブレード：	EPDM またはシリコン
スキマー：	EPDM またはシリコン
シール：	EPDM
ワイパーシャフトおよびネジ	ステンレス 1.4571

13.6.4 プロセス接続

G1 および NPT ¾"

索引

I

IT セキュリティ 6

ア

アクセサリ 30

安全上の注意事項 5

ウ

受入検査 7

エ

延長ケーブル 31

キ

技術データ 32

機能チェック 19

凝集剤 24

ケ

警告 4

計測システム 13

回転金具 14

コ

合格証 8

シ

指定用途 5

周期的な洗浄 24

修理 29

手動設定 20

診断 26

シンボル 4

ス

スペアパーツ 29

寸法 12

セ

製品構成 7

製品識別表示 7

製品説明 7

製品の安全性 6

設置 9

設定 19

設定ウィザード 19

センサの洗浄 28

洗浄 28

ソ

操作上の安全性 6

相対湿度 33

測定原理 7

テ

電気接続 16

ト

トラブルシューティング 26

ニ

認証 8

ノ

納入範囲 8

ハ

廃棄 29

配線 16

配線状況の確認 19

ヘ

返却 29

ホ

保護等級 33

ホルダ 30

ホルダ固定機器 31

メ

銘板 7

メンテナンス 27

ロ

労働安全 5



71776476

www.addresses.endress.com
