

技術仕様書

Turbimax CUS71D

超音波式界面センサ



アプリケーション

CUS71D は、水処理・排水処理における界面測定用センサです。

このセンサは特に以下の用途に適合しています。

- 排水処理：最初沈殿槽、汚泥濃縮槽、最終沈殿槽
- 水処理：凝集剤添加後の沈殿タンク、汚泥処理における汚泥高さ
- 静的分離プロセス：低速攪拌あり/なし、空気の吸入なし

特長

- 信頼性：界面の高さまたは水面からの距離の高精度な連続計測
- 安全性：リアルタイムの界面情報によりバルブおよびアクチュエータの迅速制御が可能
- 容易な設定：メニュー方式のため設定が容易
- コスト削減：自動ワイパ洗浄機能により、長寿命かつメンテナンスフリーオペレーションを実現
- スマート：校正およびセンサ関連データをすべてセンサ内部メモリに記憶
- 柔軟性：あらゆる沈殿槽の測定作業に最適に対応できる設置オプション

機能とシステム構成

測定原理

圧電性素子が円筒形のプラスチックハウジングに組み込まれています。電圧によって素子が励起されると、ソナー信号が生成されます。これにより、周波数約 650 kHz、放射角 6° で超音波が発信され、分離ゾーンがスキャンされます。

発信された超音波信号が分離ゾーンの固形粒子にあたり、レシーバに戻ってくるまでの時間が測定変数になります。分離ゾーンは、最大スロープおよび最大信号振幅に基づいて計算されます。

センサ面への付着物の堆積を確実に防止できるワイパー機能付きのセンサバージョンが用意されています。

センサ監視

妥当性を確保するために、継続的に音響信号の監視と解析が行われます。矛盾が発生した場合は、変換器を介してエラーメッセージが出力されます。

さらに、Liquiline CM44x のセンサ診断により、以下のエラー状態が検出されます。

- 妥当性のない高い/低い測定値
- 不正確な測定値による調整障害

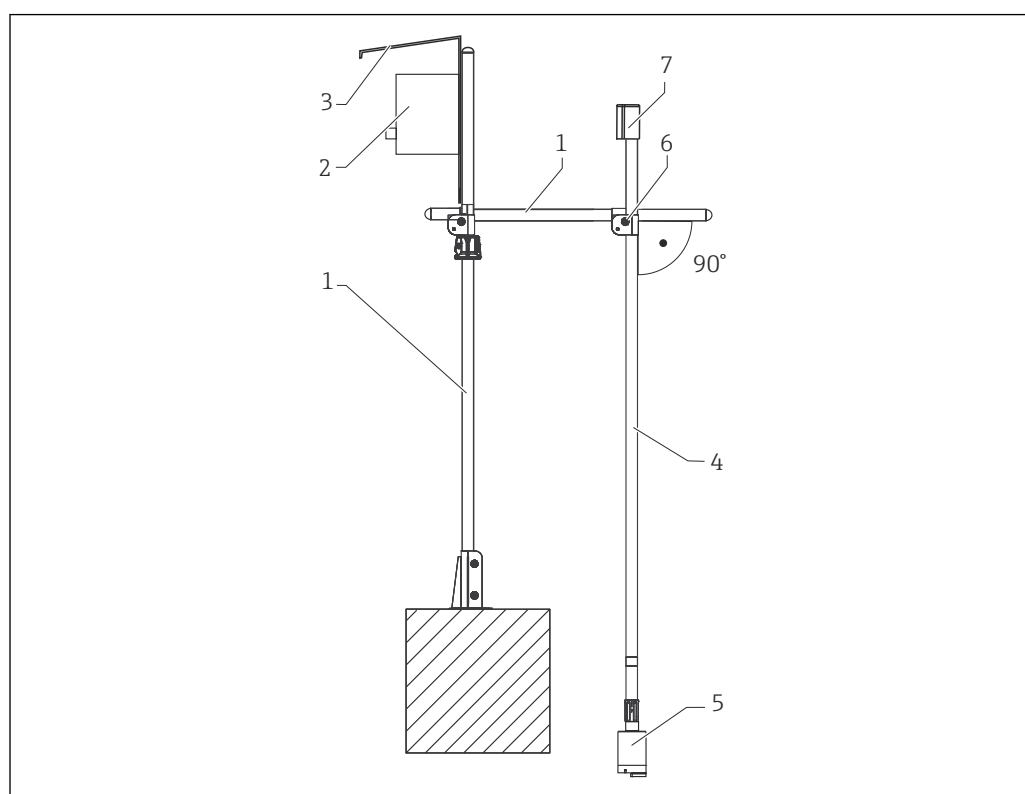
計測システム

計測システム一式は以下で構成されます。

- Turbimax CUS71D 超音波センサ
- Liquiline CM44x マルチチャンネル変換器

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 ホルダ固定用機器
- Flexdip CYA112 固定式/回転式浸漬ホルダ

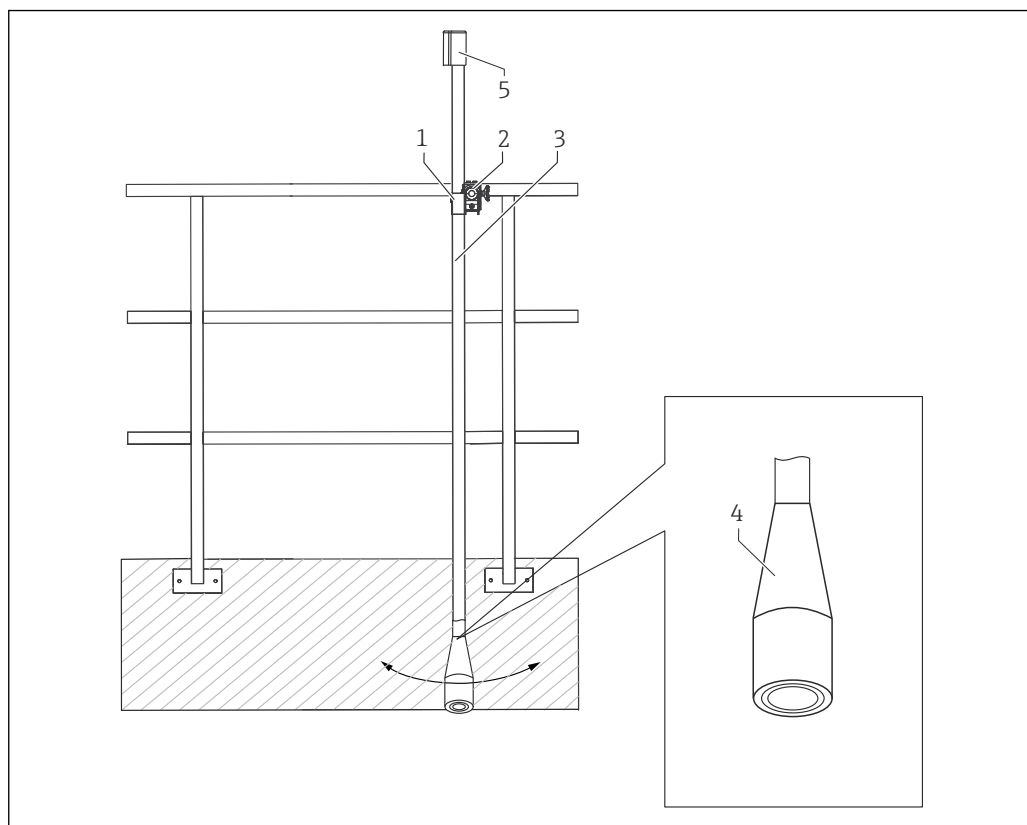


A0031577

図 1 浸漬ホルダシステム付き超音波センサおよびマルチチャンネル変換器

- 1 Flexdip CYH112 ホルダ固定用機器
- 2 Liquiline CM44x マルチチャンネル変換器
- 3 保護カバー
- 4 Flexdip CYA112 ホルダ
- 5 Turbimax CUS71D 超音波センサ
- 6 すべての面に対して垂直
- 7 防滴キャップ

回転金具を使用した計測システム



A0031578

図 2 回転金具を使用した計測システム

- 1 Flexdip CYH112 ホルダ固定用機器 (クロスクランプ)
- 2 Flexdip CYH112 ホルダ固定用機器 (回転金具)
- 3 Flexdip CYA112 ホルダおよび CUS71D
- 4 PVC センサプロテクタ
- 5 防滴キャップ

PVC 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。

 表面スキマーを使用する場合は、必ず PVC センサプロテクタ付きセンサ (ワイパーなし) を使用してください (→ 図 10)。

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
- 完全防水
- 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。
- 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
 - 蒸気滅菌回数
 - センサの状態

メンテナンス性

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。

セキュリティ

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

測定変数

界面

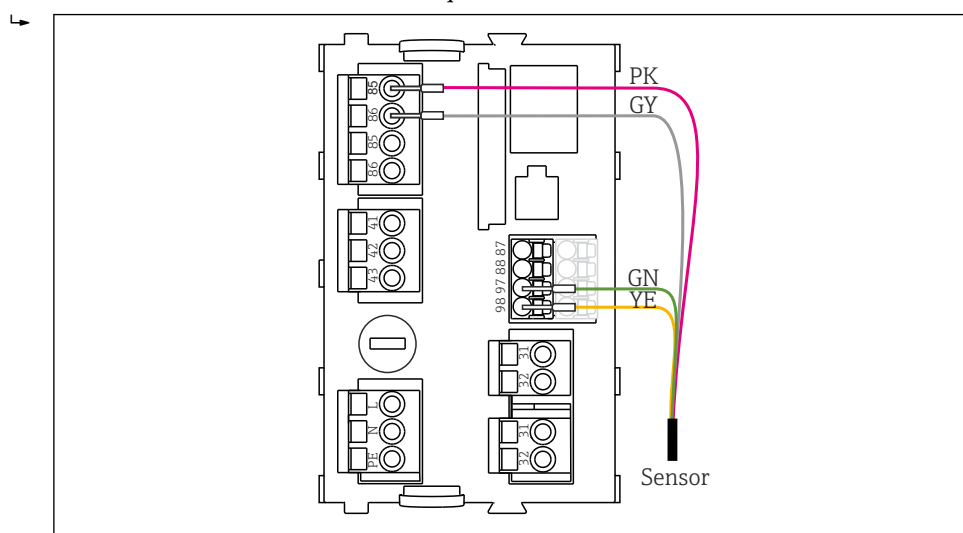
測定範囲

0.3～10 m (1～32 ft)

電源

電気接続

1. 1 台のセンサ (最大) を Liquiline CM442 に接続します。Liquiline CM444 および CM448 変換器の場合は、最大 4 台のセンサを変換器に接続できます。
2. 以下のようにセンサの固定ケーブルを Liquiline CM44x 変換器に接続します。



A0034802

図 3 センサ接続

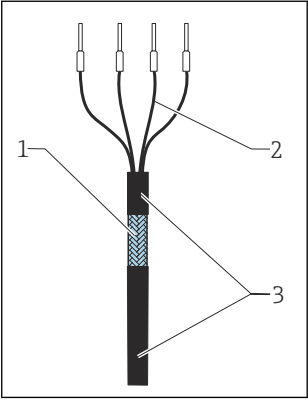
最大ケーブル長は 100 m (328 ft) です。

3. 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。
 - CYK11 測定用ケーブル (端子台接続付き) → 図 11
 - ケーブル/ケーブル中継端子箱 → 図 11

ケーブルシールドの接続

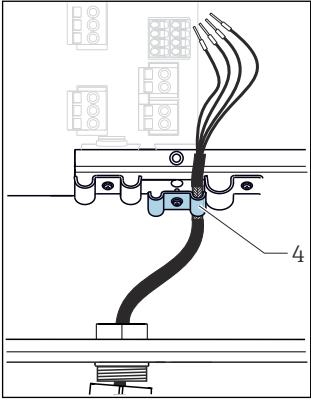
 可能な限り、終端処理済み純正ケーブルのみを使用してください。センサケーブルには、シールドケーブルを使用する必要があります。

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）



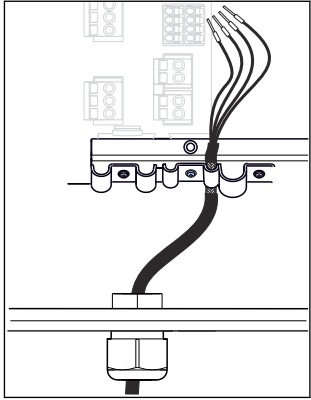
 4 終端処理済みケーブル

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



 5 ケーブルの挿入

- 4 接地用クリップ



 6 ネジの締付け（2 Nm）

ケーブルシールドは接地用クリップによって接地されます。

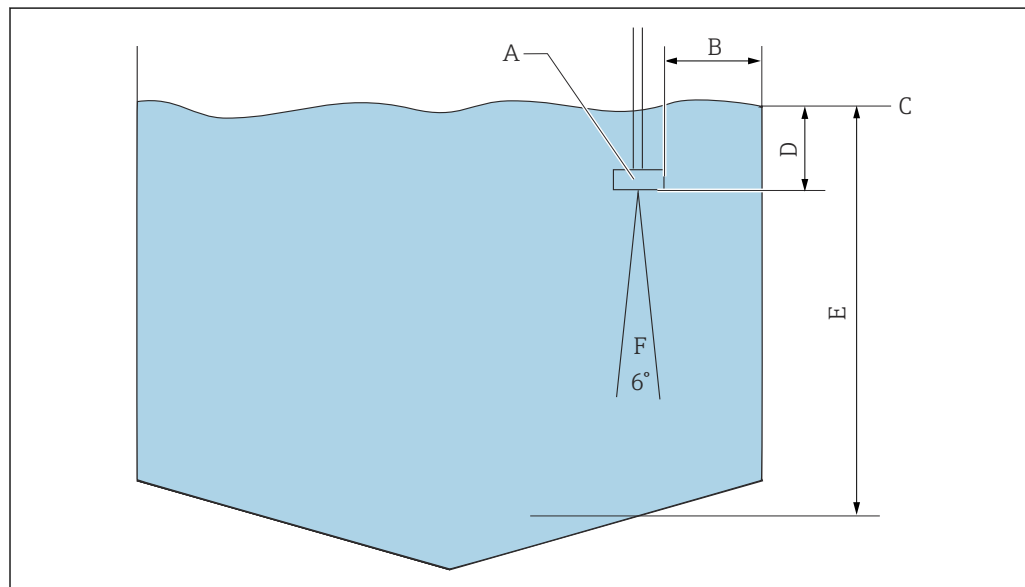
性能特性

基準動作条件	20 °C (68 °F)、1013 hPa	
測定値の分解能	フルスケール値の ± 0.3 %（3 m (9.8 ft) まで） フルスケール値の ± 0.15 %（3 m (9.8 ft) から）	
最大測定誤差	フルスケール値の ± 2 %	
測定間隔	センサ内部	設定可能
	センサ - 変換器	12 秒
校正	センサは工場設定済みの状態で納入されます。	

設置

設置方法

水槽設定



A0031574

図 7 水槽設定

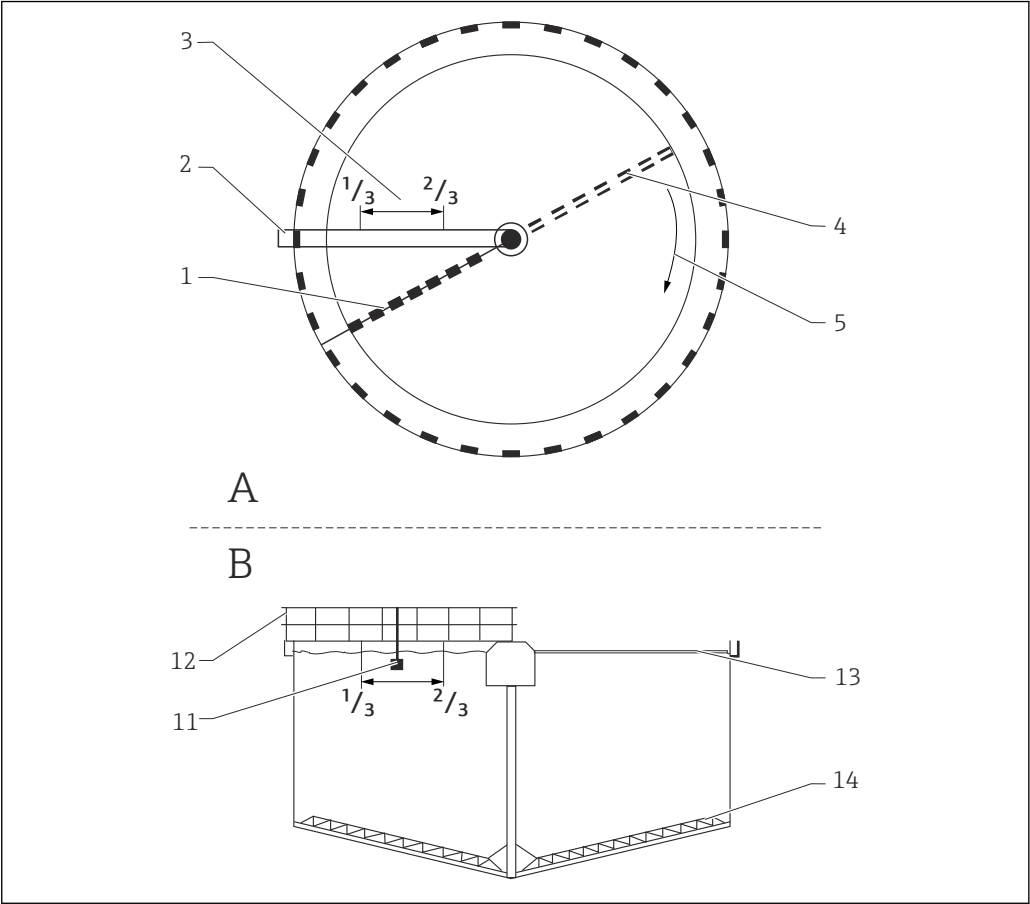
- A センサ
- B 50 cm (1.64 ft) : センサと水槽壁間の最小距離
- C 固定基準点 (水面、水槽壁、ブリッジ/通路など)
- D センサオフセット
- E 水槽深さ
- F 超音波ビーム放射角 : 6°

設置方法

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. センサと水槽壁間に 50 cm (1.64 ft) 以上の間隔を確保してください (センサから超音波が円錐状に放射されるため)。
 - ↳ センサ下方の測定範囲内にコンジットや水槽壁の突起部が入らないようにしてください。この領域内に一時的にスクレーパーユニットを入れることは可能です。
2. 水槽壁に対してまっすぐ平行になるようにセンサを取り付けます (測定値オフセット)。
 - ↳ 気泡や乱流が発生するゾーン、混濁物質や懸濁物質の濃度が高いゾーン、発泡するゾーン (流入口など) には、センサを設置しないでください。
3. 浸漬ホルダを使用して、センサを水面から下方に 20 cm (0.66 ft) 以上離して設置してください。

円形沈殿槽



A0031579

図 8 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	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		

環境

保管温度	-20～50 °C (-4～120 °F)
保護等級	IP 68 (60 日間で水柱 1 m (3.3 ft)、1 mol/l KCl)

プロセス

プロセス温度範囲	1～50 °C (34～122 °F)
プロセス圧力範囲	標準バージョン：0～0.6 MPa (0～87 psi) ワイパー付きバージョン：0～0.03 MPa (0～4.4 psi)

構造

寸法

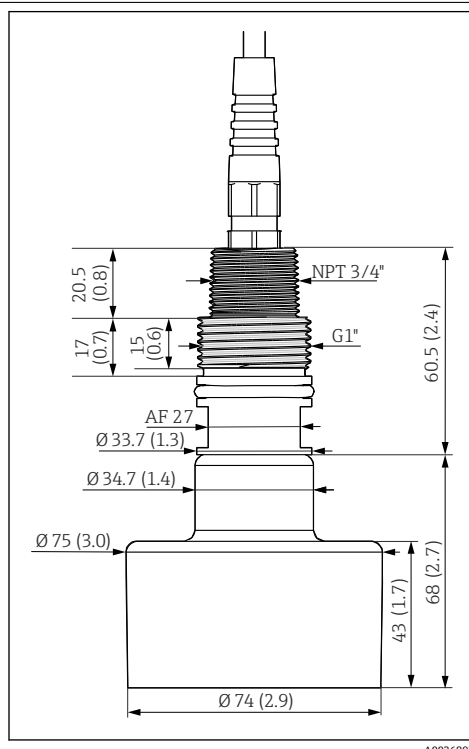


図 9 標準センサの寸法。寸法：mm (in)

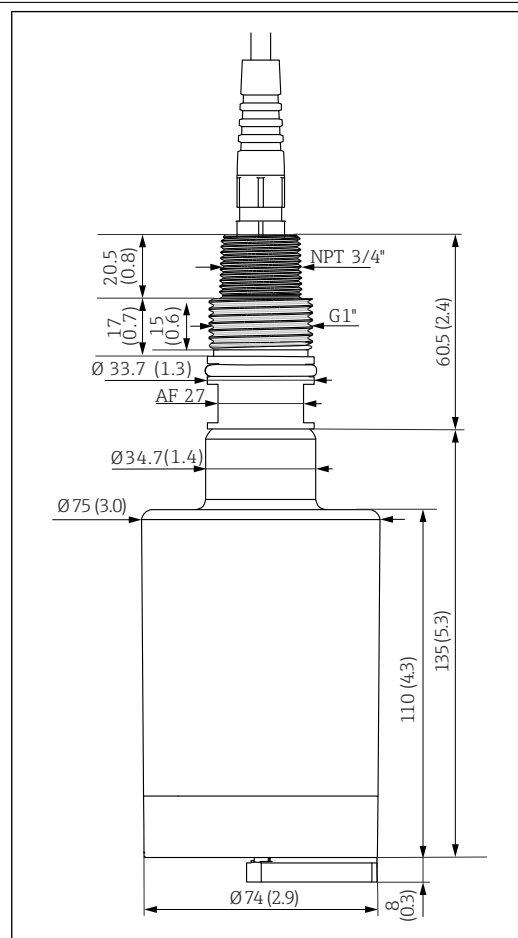


図 10 ワイパー付きセンサの寸法。寸法：mm (in)

質量	標準センサ：	1.02 kg (2.25 lb)
	ワイパー付きセンサ：	1.25 kg (2.75 lb)
材質	センサ：	ABS およびエポキシ樹脂
	ワイパー：	EPDM
	ハウジング：	ポリアミド
プロセス接続	G1 および NPT ¾"	

合格証と認証

CE マーク

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。

電磁適合性

干渉波の放出および干渉波の適合性：以下の産業環境に準拠

- EN 61326-1:2013
- EN 61326-2-3:2013
- NAMUR NE21: 2012

注文情報

製品ページ

www.endress.com/cus71d

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ギュ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

以下に納入範囲を示します。

- 1 Turbimax CUS71D センサ、注文に応じたバージョン
- 1 × 取扱説明書 BA00490C
- ▶ 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。

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。

機器固有のアクセサリ

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



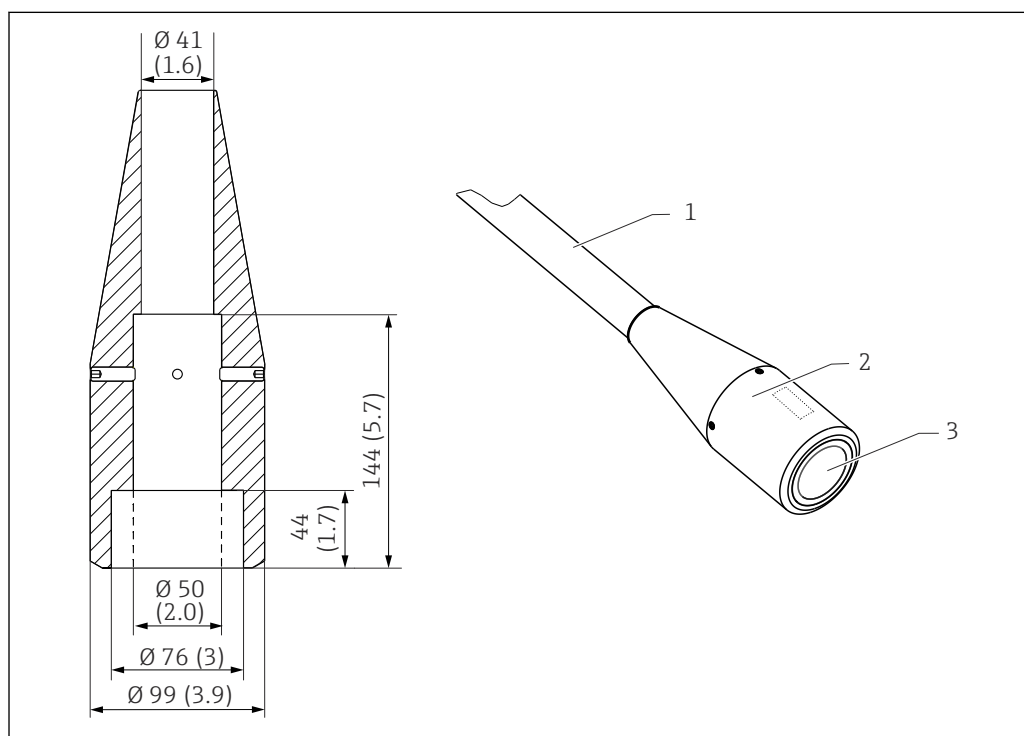
技術仕様書 TI00432CJA

PVC センサプロテクタ（回転金具用）

- PVC センサプロテクタは、表面スキマーによる CUS71D 超音波センサの損傷を防止します。
- 製品構成からご注文いただけます。
- 個別に注文していただくことも可能です（オーダー番号：71404869）。



ワイパーなしのセンサバージョンには、必ず PVC センサプロテクタを使用してください。



A0037314

図 11 PVC センサプロテクタ（CUS71D 用）。寸法単位：mm (in)

- 1 CYA112 ホルダ
- 2 PVC センサプロテクタ
- 3 CUS71D 超音波センサ

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
- どこにでも取付可能：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

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



www.addresses.endress.com
