



Level



Pressure



Flow



Temperature

Liquid
Analysis

Registration

Systems
Components

Services



Solutions

技術仕様書

タービマックス CUS71D

超音波式界面センサ

界面測定用浸漬型センサ



用途

沈殿作用によって懸濁液が固形成分と液体成分に分離される プロセスを経済的かつ効率的に実施するためには、沈殿工程において分離と遷移ゾーンを継続的に監視することが欠かせません。

タービマックス CUS71D は、多くの界面測定アプリケーションに適したセンサです。

- 廃水処理：最初沈殿槽、汚泥濃縮槽、最終沈殿槽
- 浄水システム：凝集剤添加後の沈殿槽、逆洗を最適化するためのろ材膨張監視、汚泥プロセスにおける汚泥高さ
- 化学工業：静的分離プロセス

利点

- 2 種類のセンサモデルにより、最適な測定を実現。
- 演算モデルが事前設定されているため設定が容易。
- インテリジェントセンサ - 特性と校正値をすべてセンサに記憶。

機能とシステム構成

測定原理

ピエゾ素子結晶体が円筒形のプラスチック製ハウジングに組み込まれています。電圧によって結晶体が励起されると、ソナー信号が発生します。周波数 657 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って、受信機に戻ってくるまでの時間が測定パラメータとなります。センサ面の皮膜形成を防止するワイパー付きのセンサバージョンがあります。

機能

音速は測定物の物理的特性に応じて異なるとともに、温度や空気圧の影響を受けます。また、測定物の液体ゾーンと固形成分も変化します。そのため、正確な測定結果を得るには、システム変数をプロセスに合わせる必要があります（例：パルス幅、音速）。

CM44x では、以下の信号評価が可能です。

- 分離ゾーンがないと予想される場合に、その領域をマスクできます。
- 受信した信号強度に応じて異なる評価が可能です。
- 評価時に立上りまたは立下りの信号スロープを選択できます。
- 異なった比率でセンサ信号を増幅できます（例：浮上汚泥用）。
- 分離ゾーンの上下に領域（ゲート）を設定できます。信号評価は設定された領域でのみ行われます。ゲートは分離ゾーンとともに移動します。これにより、平滑化アルゴリズムが不要となります。

センサモニタ

光信号は、常に妥当性を確認しながら測定されています。不一致が生じた場合は、変換器からエラーメッセージの形で報告されます。

リキライン変換器 CM44x のセンサチェックシステムからは次のようなエラー状態が報告されます。

- 極端に高いまたは低い測定値
- 誤測定値による制御障害

センサ接続

- リキライン CM442 変換器：
 - 1 つの超音波式界面センサしか接続できません。この場合、2 つ目のチャンネルを使用して別のセンサを接続することはできません。
- リキライン CM444 および CM448 変換器：
 - 1 つ以上の超音波式界面センサを接続した場合、最大 4 つのセンサを接続できます（超音波式またはその他など、任意のセンサタイプの組合せが可能）。

変換器	センサ CUS71D	その他のセンサ
CM442（最大 2 チャンネル）	1	0
CM444（最大 4 チャンネル）	任意の組み合わせ（最大 4 つのセンサ）	
CM448（最大 8 チャンネル）	任意の組み合わせ（最大 4 つのセンサ）	

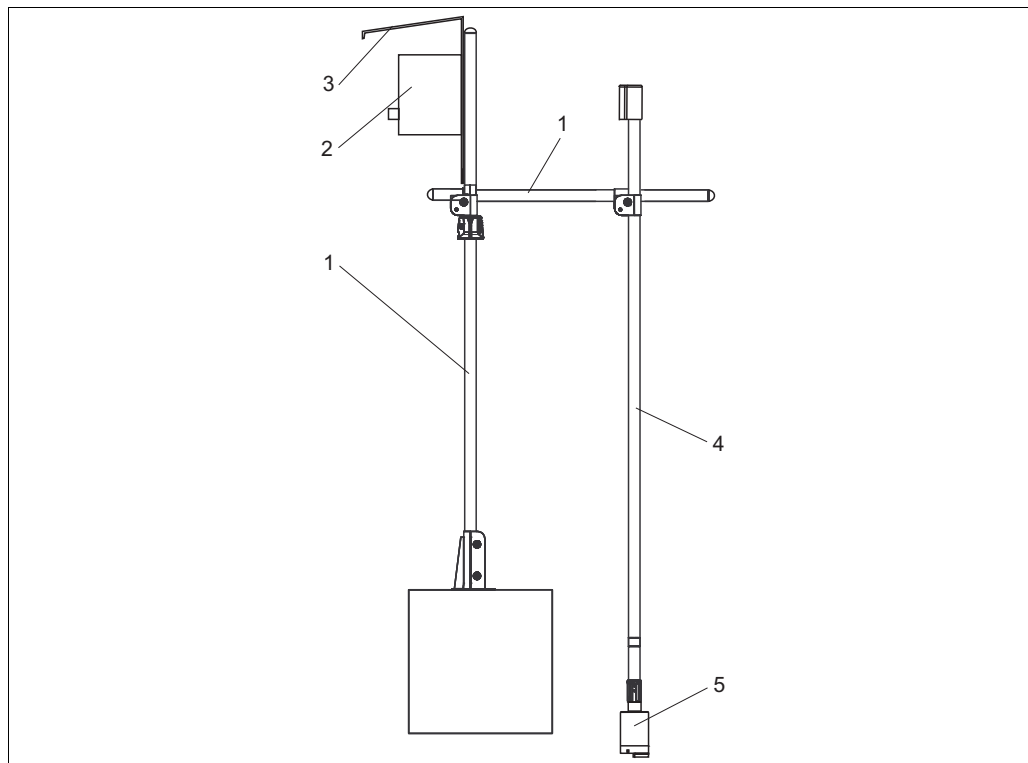
計測システム

計測システムの構成例は次のとおりです。

- 超音波式センサ：タービマックス CUS71D
- マルチチャンネル変換器：リキライン CM44x

オプション：

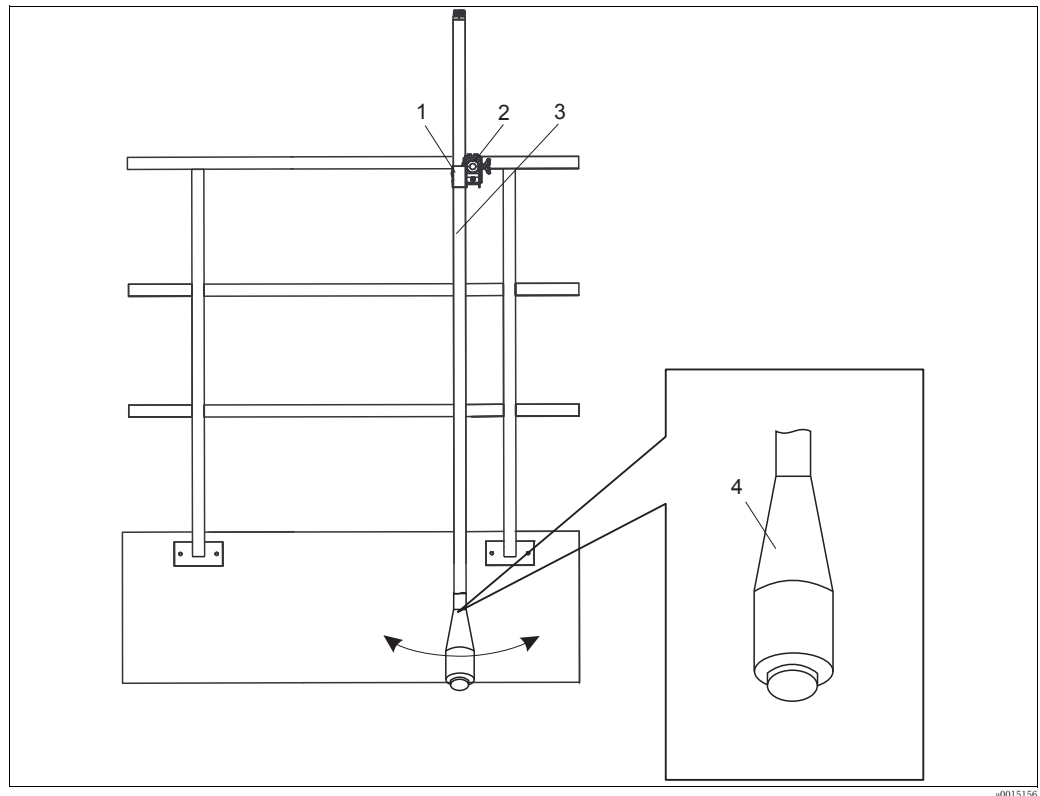
- 日除けカバー：CYY101
- ホルダシステム：フレックスディップ CYH112
- 固定式または回転式浸漬ホルダ：フレックスディップ CYA112



a0014923

ホルダシステム付き超音波式センサおよびマルチチャンネル変換器

- | | | | |
|---|--------------------------|---|------------------------|
| 1 | ホルダシステム：フレックスディップ CYH112 | 4 | 浸漬ホルダ：フレックスディップ CYA112 |
| 2 | マルチチャンネル変換器：リキライン CM44x | 5 | 超音波式センサ：タービマックス CUS71D |
| 3 | 日除けカバー | | |

振子アダプタ付き
計測システム

振子アダプタ付き計測システム

- | | | | |
|---|-------------------------------------|---|--------------------------------------|
| 1 | ホルダシステム：フレックスディップ
CYH112 のクロスランプ | 3 | 漬浸ホルダ：フレックスディップ CYA112、
CUS71D 付き |
| 2 | ホルダシステム：フレックスディップ
CYH112 の振子アダプタ | 4 | PVC センサプロテクタ |

PVC センサプロテクタは超音波式センサが表面スキマーによって損傷しないよう保護するものです。

入力

測定変数

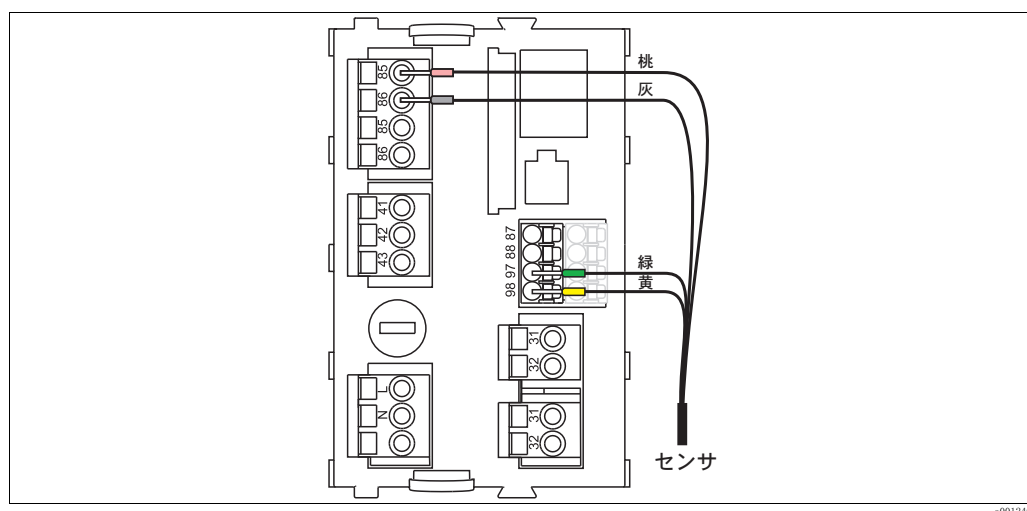
標準センサ	界面
ワイパー付きセンサ	界面

測定範囲

標準センサ	0.3 ～ 10.0 m (1.0 ～ 32 ft)
ワイパー付きセンサ	0.3 ～ 10.0 m (1.0 ～ 32 ft)

電源

センサは次のように変換器に接続されます。



センサ接続

ケーブルの最大長は 100 m (328 ft) です。

センサケーブルを延長する場合は、以下のアクセサリを推奨します。

- 計測ケーブル CYK11（端子台接続仕様）および
- 中継端子箱「ケーブル / ケーブル」

リキライン CM442 変換器に接続できるセンサは 1 つだけです。

リキライン CM444 および CM448 変換器には、最大 4 つのセンサを接続できます。

性能特性

最大測定誤差	35 mm、3.0 m 時
--------	---------------

測定分解能	3 mm、3.0 m 時
-------	--------------

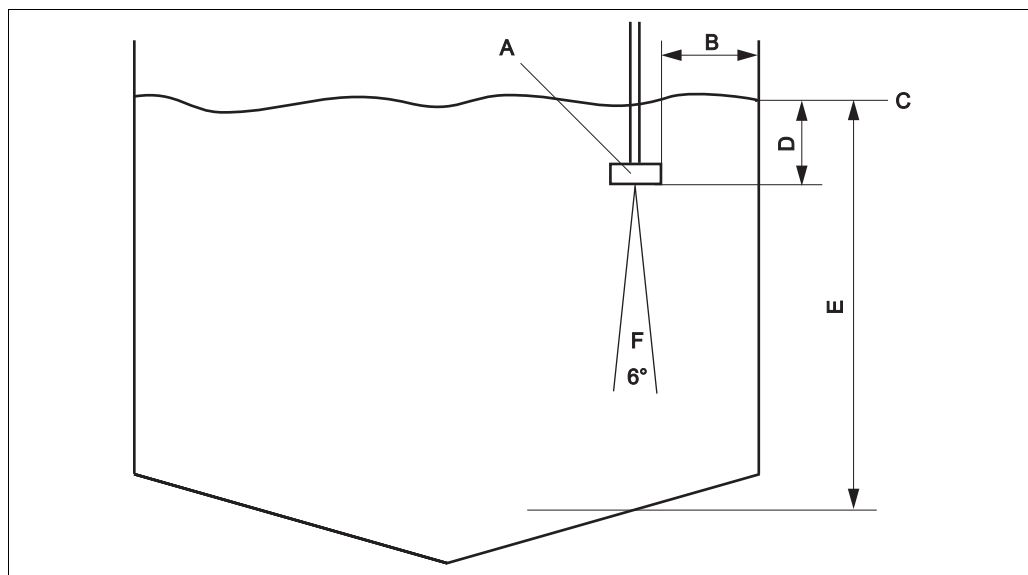
測定間隔	調整可能
------	------

校正	本センサは工場出荷時に校正されています。 「音速」は調整可能で、「水」用途向けに事前プログラムされています。
----	---

設置条件

設置手順

タンク槽の構成



a0002181

タンク槽の構成

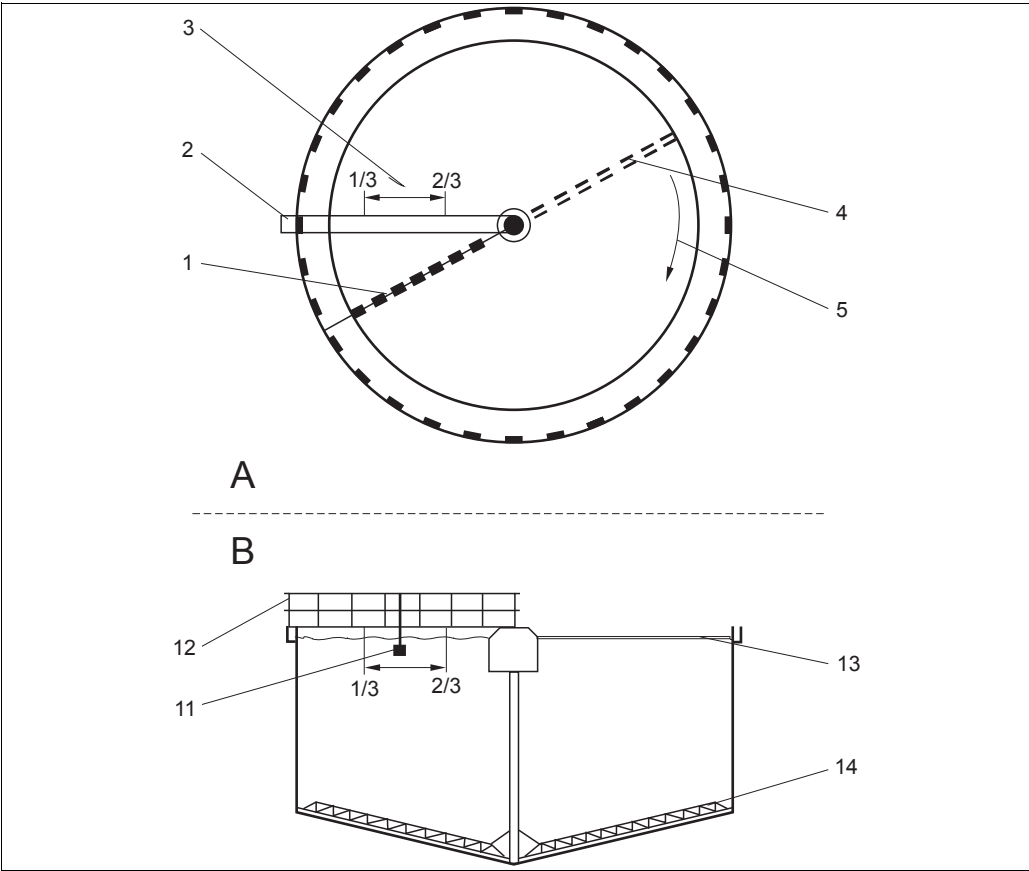
- A センサ
- B センサと槽壁間の最小距離 = 45 cm (1.48 ft)
- C 基準点 (例：水面)
- D ゼロ点
- E タンク槽深さ
- F 超音波ビーム放射角度 (6°)

設置手順

タンク槽の構成図を参照して、センサの最適な位置を選定してください。その際には、以下の項目も考慮してください。

- センサと槽壁間の最小距離は 45 cm (1.48 ft) です (センサから超音波が円錐状に放射されます)。
- センサの測定範囲内に槽壁の突起部や配管が入らないようにしてください。スクレーパーが、この領域を一時的に通過することは可能です。
- 気泡、乱流が発生する、混濁物質または懸濁物質の含有量が高い、発泡するゾーン (例：流入口) にはセンサを取り付けないでください。
- 浸漬パイプを使用して、水面から 20 cm (0.66 ft) 下にセンサを設置してください。
- 変換器のハウジングは二重にしないでください (蓄熱するため)。
- 可能な限り、変換器を高電圧源の近くに設置しないでください。また、磁界源 (例：大型の変圧器、周波数変換器) から離してください。
- 本システムは、ゾーン間の遷移が明確な場合にのみ、分離ゾーンを検出することが可能です。液体と固相の遷移が明確でない場合は、検出できません。

円形沈殿槽



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	通路	12	手すり
3	センサ取付け位置	13	表面スキマー
4	底部レーキ	14	底部レーキ
5	レーキ回転方向		

環境

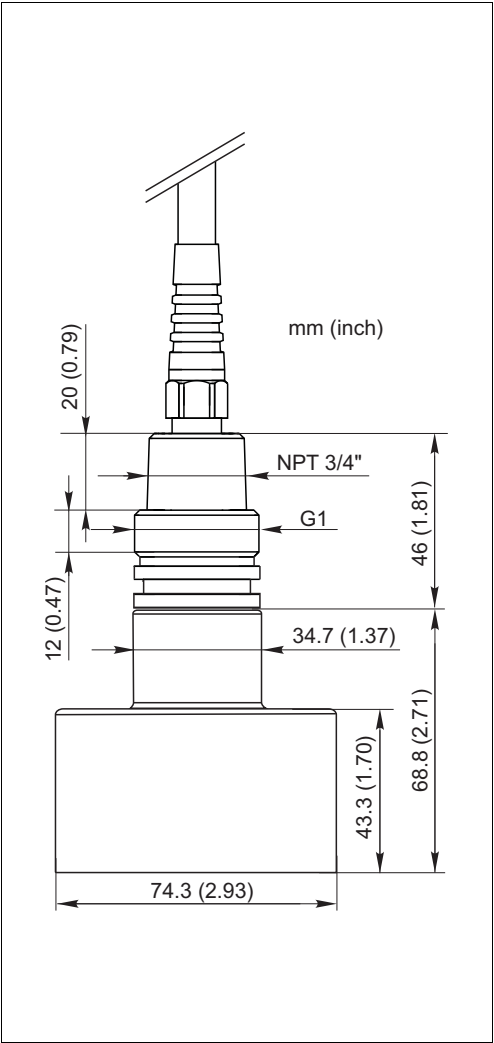
保管温度	-20 ～ 50 °C (-4 ～ 122 °F)
保護等級	IP 68 (試験条件 : 1 水柱メートル (3.3 ft) で 60 日間、1 モル /l KCl)

プロセス

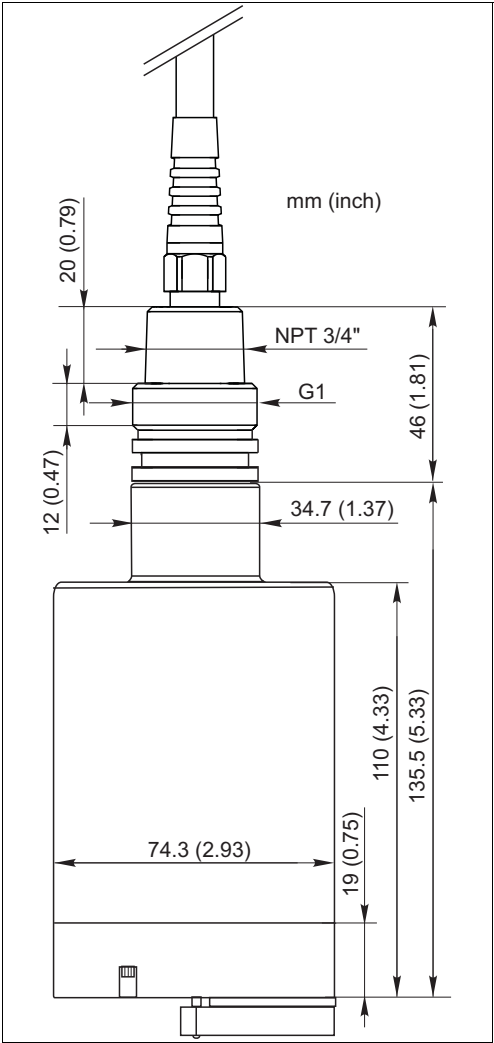
プロセス温度	1 ～ 50 °C (34 ～ 122 °F)
プロセス圧力	0.0 ～ 0.6 MPa (0 ～ 87 psi) (絶対圧)

構造

寸法



標準センサの寸法



ワイパー付きセンサの寸法

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	ゴム

プロセス接続

G1 および NPT ¾"

認証と認定

EMC 干渉波の放出および適合性 EN 61326 : 2005, NAMUR NE 21/ A1 : 2007

注文情報

選択

標準センサ	ワイパー付きセンサ
浄水沈殿タンク、 最終沈殿槽（表面スキマー付き）、 最初沈殿槽（表面スキマー付き）、 最終沈殿槽（浮上汚泥が少ない場合）	最初沈殿槽、 最終沈殿槽、 汚泥タンク、 浮揚タンク、

オーダーコード

製品ページにアクセスするには、お使いのブラウザで以下のアドレスを入力してください。
www.products.endress.com/cus71d

- 製品ページの右側に表示される以下のオプションから選択できます。

製品ページファンクション
:: プロダクトリストに追加
:: 製品のご注文は...
:: 製品比較
:: この製品の仕様を設定してください

- 「この製品の仕様を設定してください」をクリックします。
- コンフィギュレータが別のウィンドウで開きます。機器を構成して、その機器に適用される完全なオーダーコードを受け取ることができます。
- その後、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。これを実行するには、ページのトップに表示される適切なボタンをクリックします。

製品構成

 以下は、本書の発行時点で有効な製品構成です。インターネットの製品ページに掲載されているコンフィギュレータを使用すると、オーダーコードの更新 / 補完が可能です。

	認定		
	AA	非防爆	
	バージョン		
	1	標準センサ	
	2	ワイパー付きセンサ	
	ケーブル長		
	A	15 m（48 ft）、端子台接続	
CUS71D-			オーダーコード

納入範囲

納入範囲は以下です。

- オーダーされたバージョンのセンサ、タービマックス CUS71D 1 台
- 取扱説明書 (BA00490C) 1 冊

アクセサリ

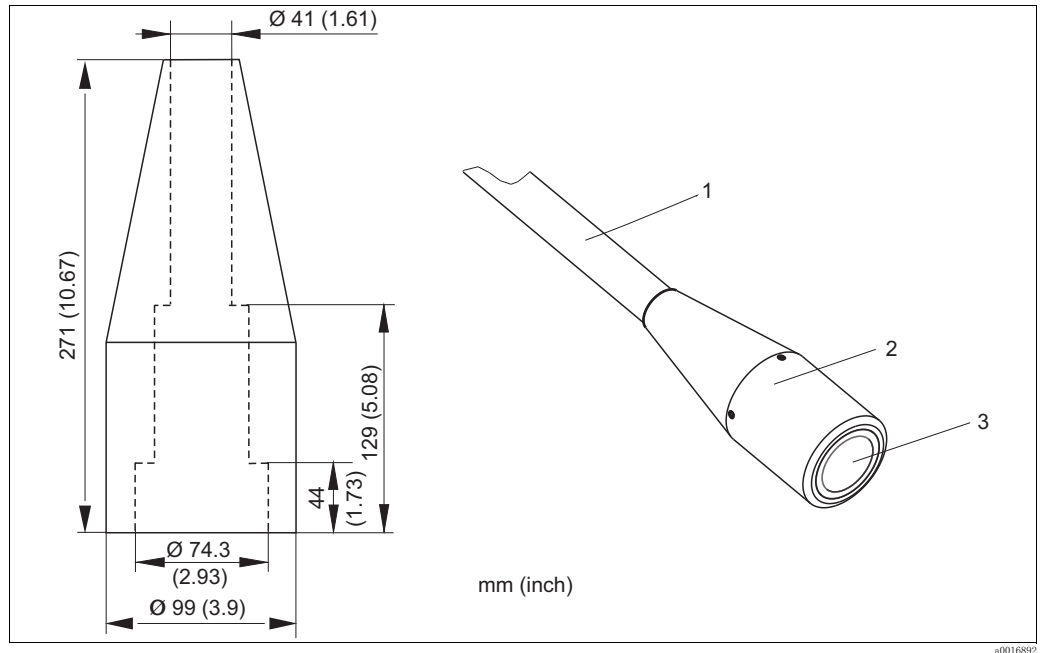
ホルダ

浸漬ホルダ フレックスディップ CYA112

- ロが広く開いた容器、水路、およびタンクで使用するセンサのモジュール式ホルダ
- ステンレスまたは塩化ビニール (PVC) バージョン
- 製品構成に従って注文 (→ オンラインコンフィギュレーター: www.products.endress.com/cya112)
- 技術仕様書 TI00432C

CUS71D のフレキシブルな取付け用の PVC プロテクタ

- PVC プロテクタは超音波式センサが表面スキマーによって損傷しないよう保護するものです。
- オーダー番号: 71178584



CUS71D の PVC プロテクタ

- 1 浸漬ホルダ CYA112
- 2 PVC プロテクタ
- 3 超音波式センサ CUS71D

ホルダシステム

上水用ホルダシステム フレックスディップ CYH112

- ロが広く開いた容器、水路、およびタンクで使用するセンサおよびアセンブリのモジュール式ホルダシステム
- ホルダシステム CYH112 は床、壁、レールなどに直接設置できます。
- 材質: ステンレス
- 製品構成に従って注文 (→ オンラインコンフィギュレーター: www.products.endress.com/cyh112)
- 技術仕様書 TI00430C

変換器

リキライン CM44x

- メモセンステクノロジを採用したデジタルセンサ接続用のマルチチャンネル変換器
- 電源: AC 85 ~ 265 V、DC 18 ~ 36 V、または AC 20 ~ 28 V (CM448 ではない)
- 各国でアップグレード可能
- SD カードスロット
- アラームリレー
- IP 66
- アクセサリのご注文、製品構成 (技術仕様書、TI444C)

ケーブル延長

CYK11 メモセンサデータケーブル

- メモセンサプロトコルを搭載したデジタルセンサ用の延長ケーブル
- 製品構成に従って注文 (→ オンラインコンフィギュレーター: www.products.endress.com/cyk11)

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: メモセンサセンサ、リキライン
- オーダー番号 71145499

www.addresses.endress.com
