

技術仕様書

Ceramax CPS341D

製薬産業および食品製造業向け pH センサ

Memosens テクノロジー搭載デジタルセンサ

アプリケーション

- 食品の製造、高粘度測定物にも対応
- 飲料の製造および充填
- 品質管理
- 製薬産業：
 - 水処理
 - 活性成分の製造
 - 活性成分の調合
 - 発酵/培養
 - バイオテクノロジー

特長

- プロセス進行中の連続オンライン測定が可能
- 容器ノズルまたは配管に直接設置が可能
- 流動測定物による自己洗浄機能
- 長年にわたる長期安定性
- 金属製構造体による高い耐機械的過重性
- 酸に対する極めて高い耐食性
- サニタリ設計：インライン CIP および SIP 洗浄に対応
- CPS341Z 専用のサニタリ基準電解液に対応

Memosens テクノロジーのその他の特長

- 接点を排除して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
- センサ稼働データをセンサ内に記録することで予知保全が可能



機能とシステム構成

測定原理

pH 測定

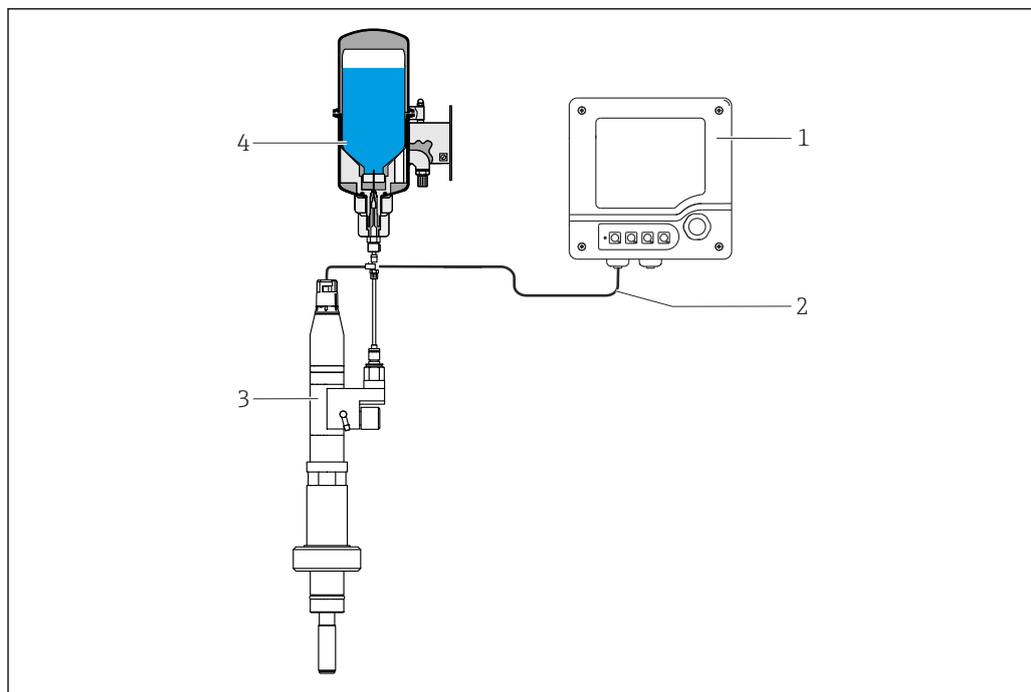
pH 値は、測定物の酸性度またはアルカリ度の測定単位として使用されます。測定物の pH 値に応じて、電極のエナメルが電気化学ポテンシャルを発生させます。このポテンシャルは、pH エナメル電極の外層に H⁺ イオンが選択的に蓄積することによって生じます。その結果、そこで電位差を伴う電気化学境界層が形成されます。内蔵された Ag/AgCl リファレンスシステムが、比較電極として機能します。

測定電圧はネルンストの式を使用して対応する pH 値に変換されます。

計測システム

計測システム一式の最小構成：

- pH センサ CPS341D
- 電解液容器 CPS341Z-D1
- 変換器、例：Liquiline CM44x、CM42
- Memosens データケーブル CYK10 または CYK20



A0013857

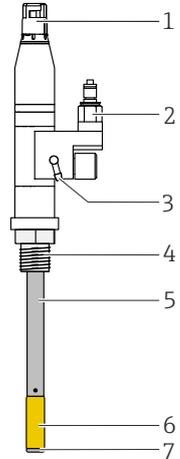
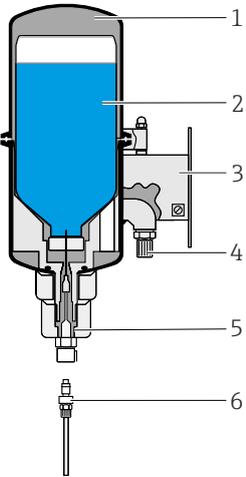
図 1 計測システム

- 1 変換器 CM42
- 2 Memosens データケーブル
- 3 pH センサ CPS341D
- 4 電解液容器 CPS341Z - D1 + D5



超音波センサ CPS341Z-D2 を使用して電解液のレベルを監視できます。

本計測センサは、プロセス接続付き pH センサと電解液ボトル/ホースアダプタ付き加圧リファレンスシステムで構成されます。

pH センサ	加圧リファレンスシステム
	
<p>図 2 センサ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Memosens プラグインヘッド 2 電解液供給 3 ベント 4 各種プロセス接続用のネジ 5 エナメルコーティングされたステンレスパイプ 6 金属リード付き pH エナメル電極 7 液絡膜 	<p>図 3 電解液容器</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 電解液容器 2 隔膜付き電解液ボトル 3 取付プレート 4 圧縮空気接続 5 電解液供給カップリング 6 電解液ホース

通信およびデータ処理

デジタルセンサは、以下のシステムデータをセンサ内に保存することができます。

- 製造者データ
 - シリアル番号
 - オーダーコード
 - 製造日
- 校正データ
 - 校正日
 - 25 °C (77 °F) 時の校正されたスロープ
 - 25 °C (77 °F) 時の校正されたゼロ点
 - 温度オフセット
 - 校正回数
 - 前回の校正に使用された変換器のシリアル番号
- アプリケーションデータ
 - 温度アプリケーション範囲
 - pH アプリケーション範囲
 - 初期調整の日付
 - 最高温度値
 - 80 °C (176 °F)/100 °C (212 °F) を超える温度での稼働時間
 - pH 値が非常に低い/高い場合の稼働時間 (ネルンスト電圧 -300 mV 以下、+300 mV 以上)
 - 滅菌回数
 - ガラス膜インピーダンス

上記のデータは、Liquisys CPM223、Liquiline M CM42、Liquiline CM44x 変換器で表示できます。

信頼性

容易なメンテナンス

取扱いが容易

Memosens テクノロジーを搭載したセンサには、校正データやその他の情報（例：総稼働時間や過酷な測定条件下での稼働時間など）を保存する電子回路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。
- 事前校正済みセンサを迅速かつ容易に交換できるため、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、メンテナンス周期の正確な設定および予知保全が可能です。
- 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で文書化できます。
- そのため、記録された履歴に基づいてセンサの現在の用途を決定できます。

干渉波の適合性

Memosens テクノロジー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、

- センサが故障した場合、またはセンサと変換器間の接続が中断された場合、これが確実に検出され、通知されます。
- 測定点の可用性が確実に検出され、通知されます。

安全性

最大のプロセス安全性

非接触式接続を介した測定値の電磁誘導伝送により、Memosens は最高レベルのプロセス安全性を保証し、以下のメリットをもたらします。

- 湿気に起因するあらゆる問題を解消します。
 - 腐食の発生しないプラグイン接続
 - 湿気による測定値への影響なし
 - 水中でも接続が可能
- 変換器は測定物から電氣的に絶縁されています。「対称高インピーダンス」または「非対称」、あるいはインピーダンス変換器の問題は解消されました。
- 測定値デジタル伝送のシールド対策により EMC 安全性が保証されます。

入力

測定変数

pH 値
温度

測定範囲

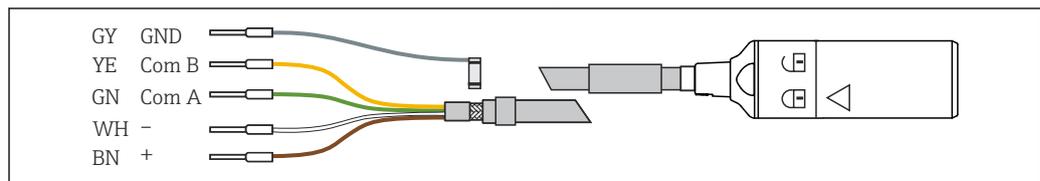
0～10 pH (リニアレンジ)
-2～14 pH (アプリケーション)
0～140 °C (32～280 °F)

電源

電気接続

センサの接続

変換器への電気接続は、測定用ケーブル CYK10 を使用します。



A0024019

図 4 測定用ケーブル CYK10

注記

センサが測定液に浸り、変換器が電源に接続されていない場合、分極により不可逆のゼロ点シフトが生じる可能性があります。

- ▶ 校正を実施します。
- ▶ センサを再生します。例：3 M KCl 溶液に 24 時間浸漬します。
- ▶ センサが測定液に浸漬されている間は、変換器の電源をオンのままにしてください。センサを電源オフの状態に測定液に浸漬した場合、センサが回復不能な損傷を受ける可能性があります。
- ▶ センサが接続されている状態でメンテナンスを行う場合は、変換器の電源接続を外す前に、センサを測定液から取り出して乾燥させてください。
- ▶ 機器の電源がオフのときに、リファレンスと pH エナメル電極の間にあらゆる種類の電気的な導通が生じないようにしてください。
- ▶ センサを測定液から取り出している場合：液絡膜を保護するために、必ず CPS341D 専用 KCl 保護キャップおよび赤色のシールキャップを電解液接続部に装着してください。

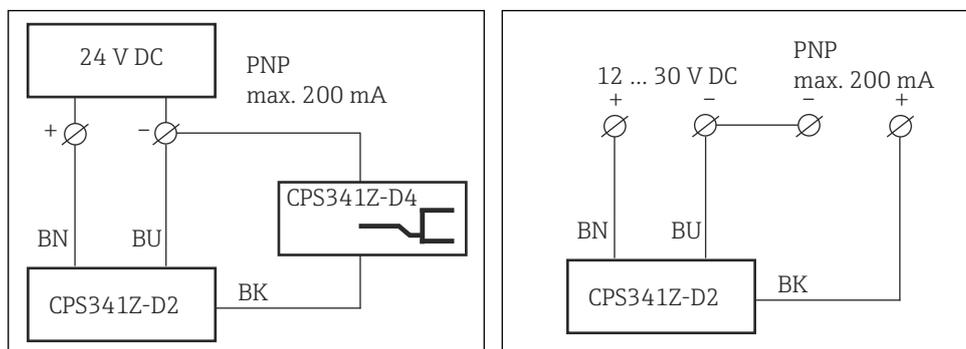
超音波式レベルモニタリングセンサの接続（オプション）

図5 お客様の電源へのリレーを使用した接続 図6 お客様の電源への PLC を使用した接続

1. 接続ケーブルを現場の電源に接続します (→ 図5、→ 図6)。
2. M12 コネクタをバブルセンサの M12 カップリングに接続します (設置時に接続していない場合)。

ケーブルコネクタの発光ダイオードは電解液供給システムの状態を示します。

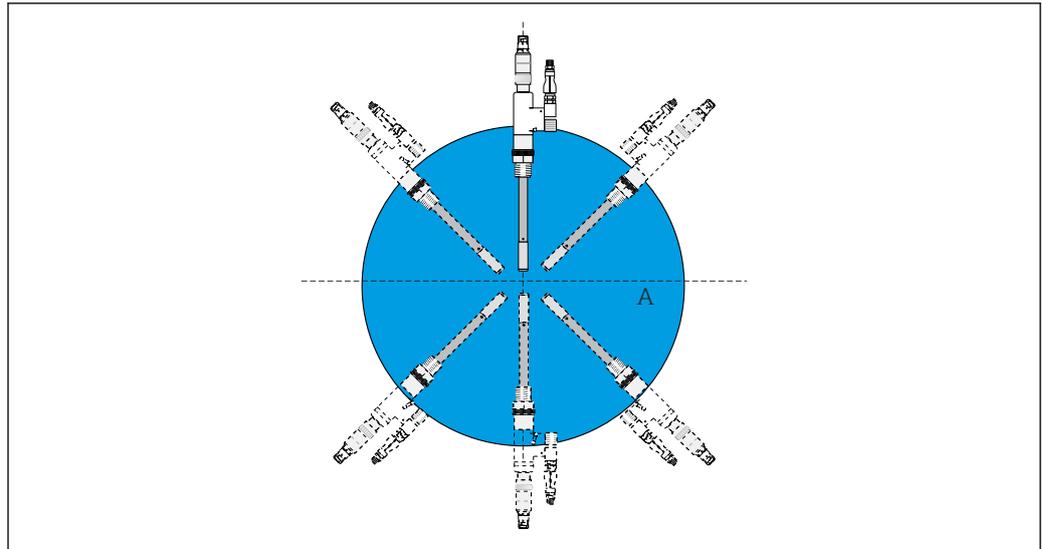
- 緑色 = 電源オン
- 緑色 + 黄色 = 電解液ホース内に気泡が存在する、または電解液容器が空である

性能特性**リファレンスシステム**

Ag/AgCl 電極と 3 M KCl 溶液および抑制剤 (1 ml/l コロイド状シリカ)

取付け**取付方向**

- ▶ 任意の角度にセンサを設置できます。



A0013862

図 7 取付方向

A 取付角度は任意 0~360°

環境

周囲温度範囲

注記

霜が発生すると破損の危険性があります！

▶ 0°C (32°F) 以下の温度でセンサを使用しないでください。

保管温度

0~50°C (32~122°F)

保護等級

IP 68 (45 日間 25°C (77°F) で 10 m (33 ft) の水柱、1 mol/l KCl)

電磁適合性 (EMC)

EN 61326: 2012 準拠の干渉波の放出および干渉波の適合性

プロセス

プロセス温度範囲

0~140°C (32~284°F)

プロセス圧力範囲

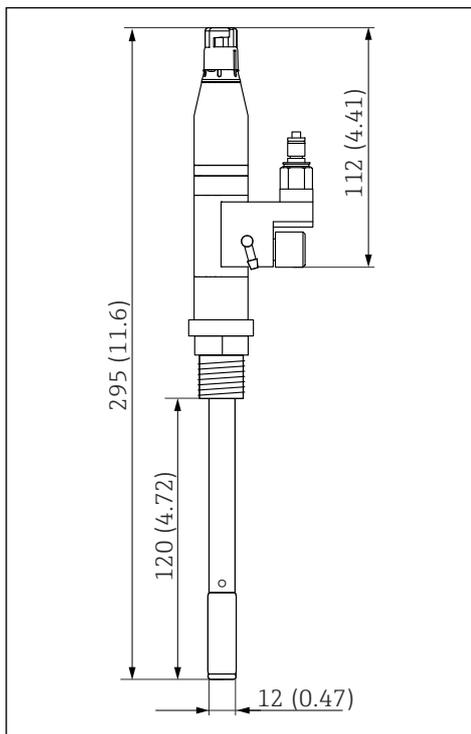
0.08~0.7 MPa (11.6~101.5 psi) (絶対圧)

導電率

最小 50 µS/cm

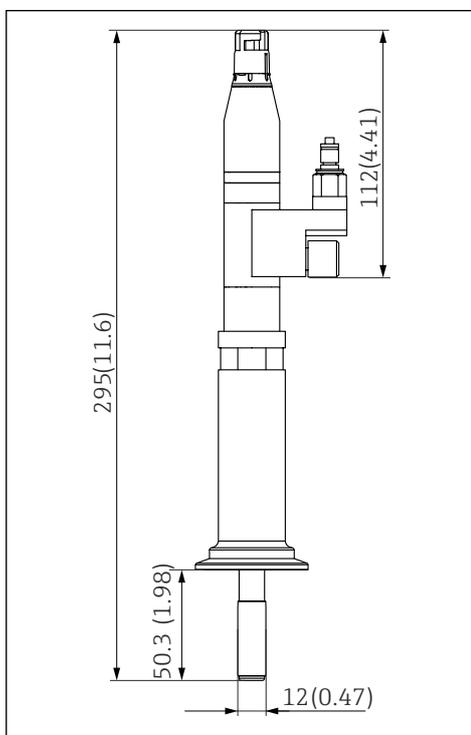
構造

寸法



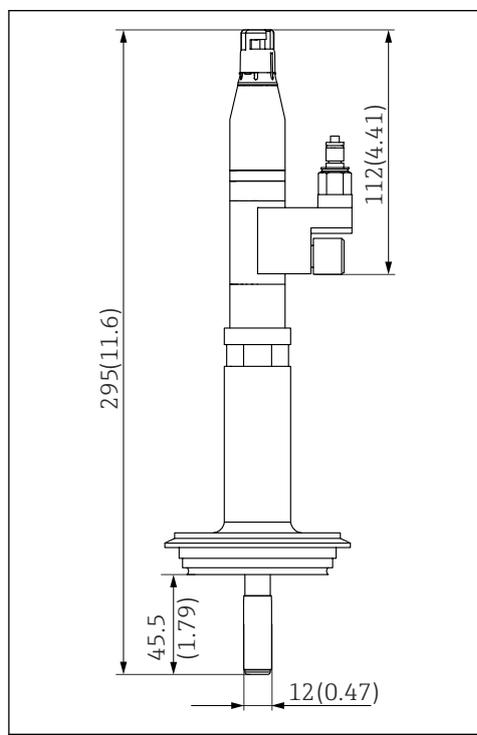
A0013874

図 8 センサ：プロセス接続部なし、寸法：mm (in)



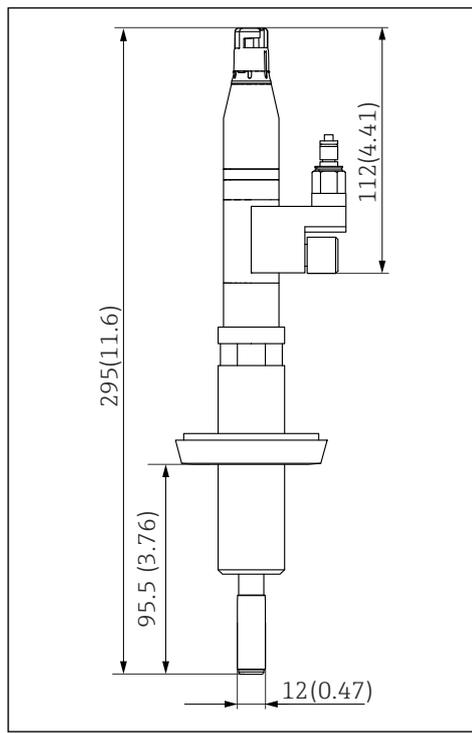
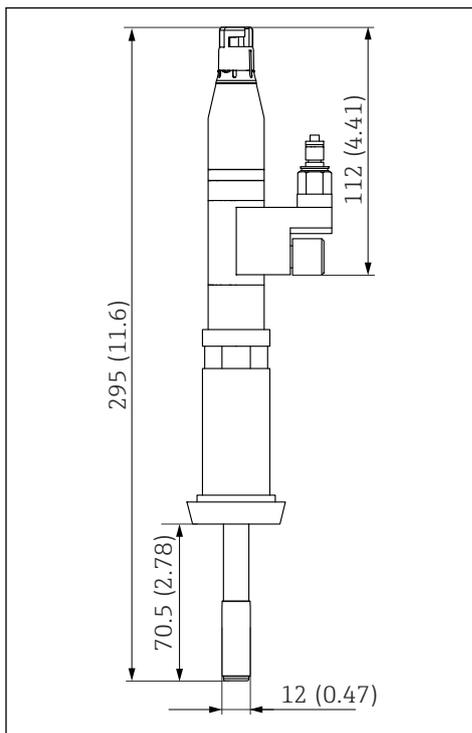
A0051621

図 9 センサ：プロセス接続付き（トリクラン プ DN50）、寸法：mm (in)



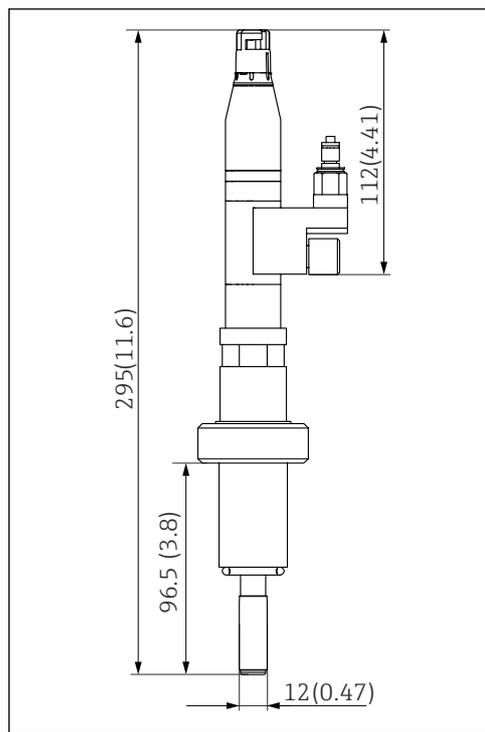
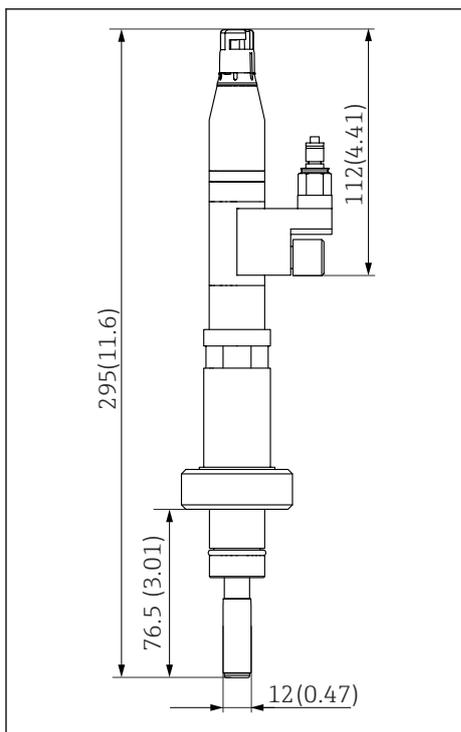
A0051354

図 10 センサ：プロセス接続付き（バリベント DN50）、寸法：mm (in)



11 センサ：プロセス接続付き（ミルクパイプ DN25）、寸法：mm (in)

12 センサ：プロセス接続付き（ミルクパイプ DN50）、寸法：mm (in)



13 センサ：プロセス接続付き（ソケット DN25）、寸法：mm (in)

14 センサ：プロセス接続付き（ソケット DN30）、寸法：mm (in)

質量 0.6 kg (1.3 lbs)

材質 センサ本体：耐食性および耐衝撃性を備えたガラスライニング鋼
アダプタおよび端子箱：ステンレス 1.4404 (SUS 316 L 相当)、PVDF、PTFE

電解液容器：	ステンレス 1.4301 (SUS 304 相当)
プロセス接続：	ステンレス 1.4404 (SUS 316 L 相当)

音量	センサの電解液の容量：1.6 ml (0.05 fl oz)
温度センサ	NTC 30K
プラグインヘッド	非接触式デジタルデータ伝送用の Memosens プラグインヘッド、耐圧性 1.6 MPa (232 psi) (相対圧)
プロセス接続	バージョンに応じて <ul style="list-style-type: none">■ M20 (設置済みセンサと交換)■ ニップル DN25■ ニップル DN30■ バリベント DN50/40■ ミルクカップリング DN50■ ミルクカップリング DN25■ トリクランプ DN50

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。

注文情報

製品ページ	www.endress.com/cps341d
製品コンフィギュレータ	<ol style="list-style-type: none">1. 機器仕様選定：製品ページでこのボタンをクリックします。2. Extended 機器を選択します。<ul style="list-style-type: none">↳ 別のウィンドウでコンフィギュレータが起動します。3. 各機能に対して必要なオプションを選択し、要件に応じて機器を構成します。<ul style="list-style-type: none">↳ 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。4. 送信：構成した製品をショッピングカートに追加します。 <p> 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。</p> <ol style="list-style-type: none">5. CAD：このタブを開きます。<ul style="list-style-type: none">↳ 図面ウィンドウが表示されます。各種ビューを選択できます。これらは形式を選択してダウンロードできます。
納入範囲	納入範囲は以下のとおりです。 <ul style="list-style-type: none">■ ご注文のバージョンのセンサ■ 取扱説明書■ ご注文の認証 (オプション) に関する補足シート

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。

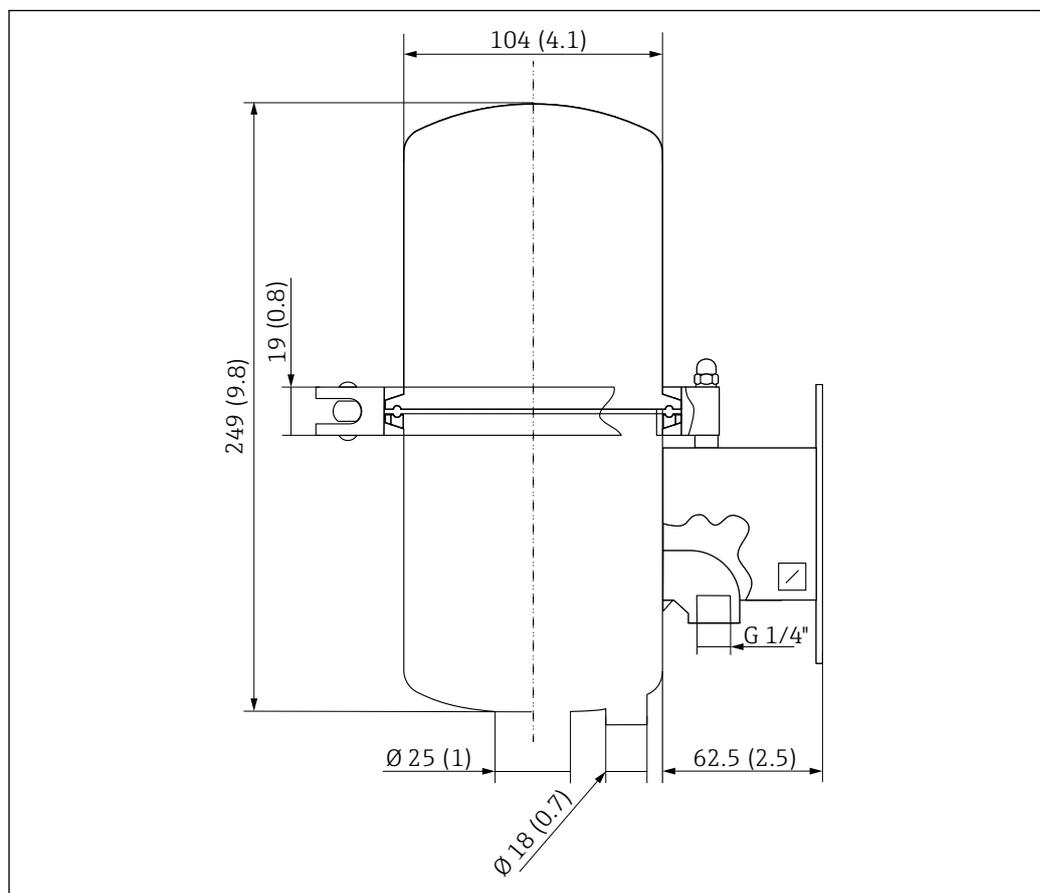
機器固有のアクセサリ

CPS341Z

電解液容器 CPS341Z-D1

KCl 溶液をセンサに安全に供給するための加圧電解液容器

電解液の供給は超小型レベルモニタリングセンサ CPS341Z-D2（気泡センサ）で監視できます。超音波センサの場合、供給電圧 18~30 V DC（最大 70 mA（スイッチング電流なし））が必要です。信号はリレー CPS341Z-D4 を介して出力され、LED ディスプレイ CPS341Z-D3 で目視できます。



A0055884

図 15 電解液容器 CPS341Z の寸法 : mm (in)

CPS341Z-	Ceramax CPS341D 用アクセサリ
A1	溶接ソケット 30A、ストレート
A2	溶接ソケット 30A 用ダミープラグ
A3	溶接ソケット 25A、ストレート
A4	溶接ソケット 25A、斜め加工
D1	電解液容器、ステンレス
D2	超音波式レベルモニタリングセンサ
D3	LED インジケータ付きケーブル

CPS341Z-	Ceramax CPS341D 用アクセサリ
D4	リレー、タイプ KCD2-R、P+F
D5	KCl 電解液、滅菌、1 l (0.26 gal) プラスチックボトル
D7	プラスチックボトル、空
D8	保護キャップ

標準液

Endress+Hauser の高品質標準液 - CPY20

製造ラボで製造され、校正ラボでの試験用に瓶詰めされた標準液が二次リファレンス標準液として使用されます。この試験は ISO 17025 の要件に適合した部分サンプルで実施されています。製品ページの製品コンフィギュレータ：www.endress.com/cpy20

ケーブル

Memosens データケーブル CYK10

- Memosens テクノロジー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



71675874

www.addresses.endress.com
