

# 取扱説明書

## 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









# 目次









<b>1</b>	<b>本説明書について</b> .....	<b>4</b>	<b>11</b>	<b>修理</b> .....	<b>33</b>
1.1	警告 .....	4	11.1	一般的注意事項 .....	33
1.2	使用されるシンボル .....	4	11.2	スペアパーツ .....	33
1.3	関連資料 .....	4	11.3	返却 .....	33
			11.4	廃棄 .....	33
<b>2</b>	<b>安全上の基本注意事項</b> .....	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>アクセサリ</b> .....	<b>34</b>
2.1	作業員の要件 .....	6	12.1	機器固有のアクセサリ .....	34
2.2	指定用途 .....	6			
2.3	労働安全 .....	6	<b>13</b>	<b>技術データ</b> .....	<b>36</b>
2.4	操作上の安全性 .....	6	13.1	入力 .....	36
2.5	製品の安全性 .....	7	13.2	性能特性 .....	36
<b>3</b>	<b>製品説明</b> .....	<b>8</b>	13.3	環境 .....	36
3.1	製品構成 .....	8	13.4	プロセス .....	37
<b>4</b>	<b>受入検査および製品識別表示</b> .....	<b>11</b>	13.5	構造 .....	37
4.1	受入検査 .....	11	<b>索引</b> .....	<b>39</b>	
4.2	製品識別表示 .....	11			
4.3	納入範囲 .....	12			
4.4	合格証と認証 .....	12			
<b>5</b>	<b>取付け</b> .....	<b>13</b>			
5.1	取付要件 .....	13			
5.2	センサの取付け .....	17			
5.3	電解液容器の取付け .....	17			
5.4	オプションの電解液モニタの取付け ..	20			
<b>6</b>	<b>電気接続</b> .....	<b>21</b>			
6.1	センサの接続 .....	21			
6.2	電解液モニタ (オプション) の接続 ..	21			
<b>7</b>	<b>設定</b> .....	<b>22</b>			
7.1	準備 .....	22			
<b>8</b>	<b>操作</b> .....	<b>26</b>			
8.1	プロセス条件への機器の適合 .....	26			
<b>9</b>	<b>診断およびトラブルシューティング</b> .....	<b>27</b>			
9.1	一般トラブルシューティング .....	27			
<b>10</b>	<b>メンテナンス</b> .....	<b>28</b>			
10.1	メンテナンス作業 .....	28			

# 1 本説明書について



## 1.1 警告

情報の構造	意味
 <b>危険</b> <b>原因（/結果）</b> 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。
 <b>警告</b> <b>原因（/結果）</b> 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 <b>可能性があります</b> 。
 <b>注意</b> <b>原因（/結果）</b> 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 <b>可能性があります</b> 。
 <b>注記</b> <b>原因 / 状況</b> 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 使用されるシンボル

-  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

-  機器の資料参照
-  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。

## 1.3 関連資料

本取扱説明書を補足する以下の説明書は、インターネットの製品ページに掲載されています。

- 関連するセンサの技術仕様書
- 使用する変換器の取扱説明書

危険場所で使用するセンサの場合、この取扱説明書に加えて「危険場所で使用する電気機器に関する安全上の注意事項」(XA)も付属します。

▶ センサを危険場所で使用する場合は、以下の関連資料の指示に従ってください。



危険場所で使用する電気機器に関する安全上の注意事項、Ceramax CPS341D、XA01541C

また、サニタリセンサバージョンには、以下も適用されます。



サニタリアプリケーション用の個別説明書、SD02751C

## 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

本センサは液体 pH の連続測定用に設計されています。



推奨アプリケーションの一覧については、関連するセンサの技術仕様書を参照してください。

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

ユーザーは以下の安全条件を順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
- 防爆規制

#### 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. すべて正しく接続されているか確認してください。
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。
3. 損傷した製品は操作しないでください。そして、意図せずに作動しないよう安全を確保してください。
4. 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。

**⚠ 注意****メンテナンス作業中にプログラムがオフになっていません。**

測定物または洗剤による負傷の危険があります。

- ▶ アクティブなプログラムをすべて終了します。
- ▶ サービスモードに切り替えます。
- ▶ 洗剤中に洗剤機能をテストする場合は、保護服、保護ゴーグル、保護手袋を着用するか、その他の適切な措置を講じてください。

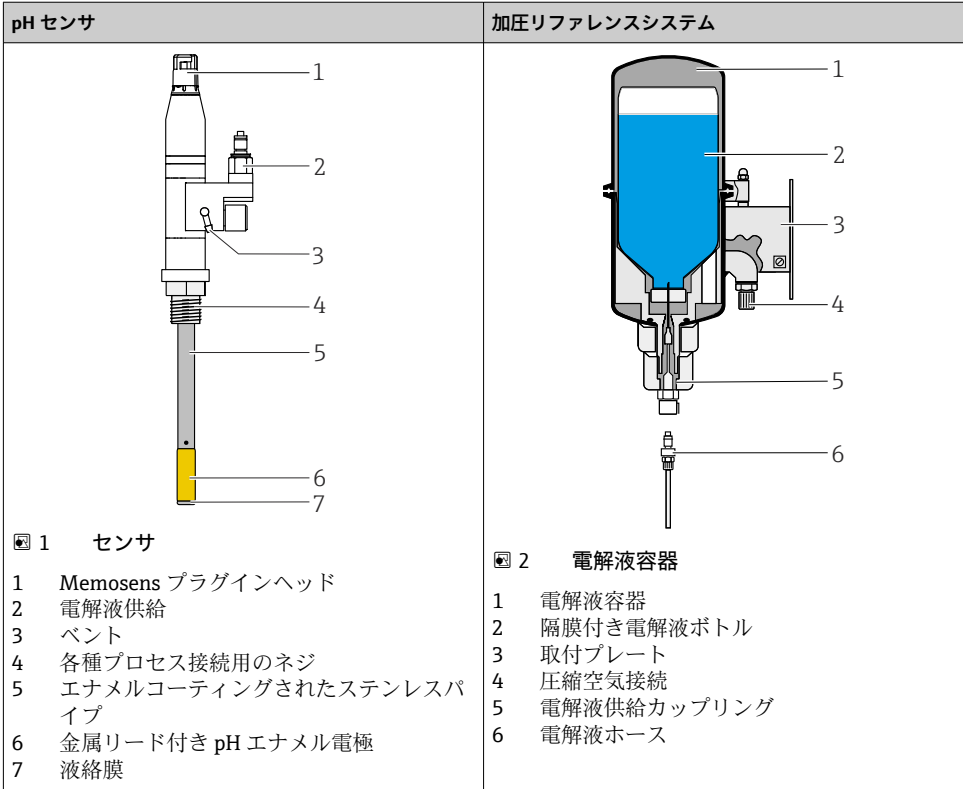
**2.5 製品の安全性**

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。

## 3 製品説明

### 3.1 製品構成

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。

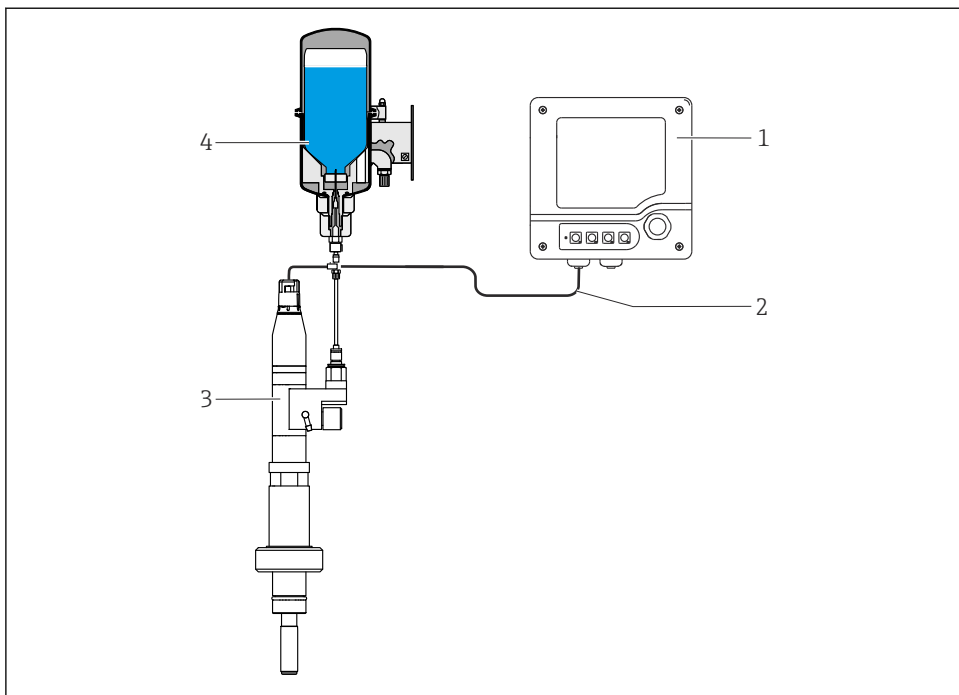


#### 3.1.1 計測システム

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 3 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。

### 3.1.2 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。

#### ゼロ点

標準的な pH センサでは、ゼロ点と等温交点は pH 7 の固定値であり、0 mV は測定温度に依存しません。エナメル pH センサ CPS341D の場合、等温交点は約 pH 1 です（正確な値

は製造者の証明書に明記されています)。したがって、ゼロ点 (0 mV) は測定温度に応じて異なり、 $8.65 \pm 1$  pH になります。

これを考慮して不要な非対称電位を特定する必要があります。

## 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。

- 製造者識別
- オーダーコード
- 拡張オーダーコード
- シリアル番号
- 安全情報と警告

▶ 銘板の情報とご注文内容を照合してください。

#### 4.2.2 製品の識別

##### 製品ページ

[www.endress.com/cps341d](http://www.endress.com/cps341d)

##### オーダーコードの解説

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。

- 銘板上
- 出荷書類

##### 製品情報の取得

1. [www.endress.com](http://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を入力します。

#### 4.2.3 製造者所在地

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

### 4.3 納入範囲

納入範囲は以下のとおりです。

- ご注文のバージョンのセンサ
- 取扱説明書
- 危険場所における安全上の注意事項（防爆認定取得センサ用）
- ご注文の認証（オプション）に関する補足シート

### 4.4 合格証と認証

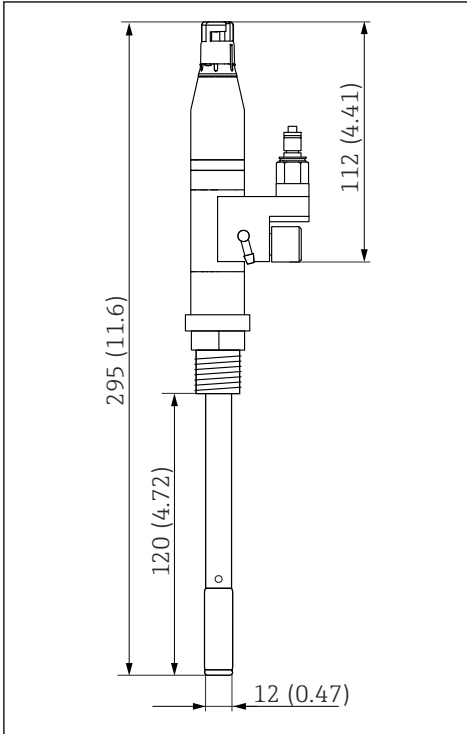
本製品に対する最新の認証と認定は、[www.endress.com](http://www.endress.com) の関連する製品ページから入手できます。

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。

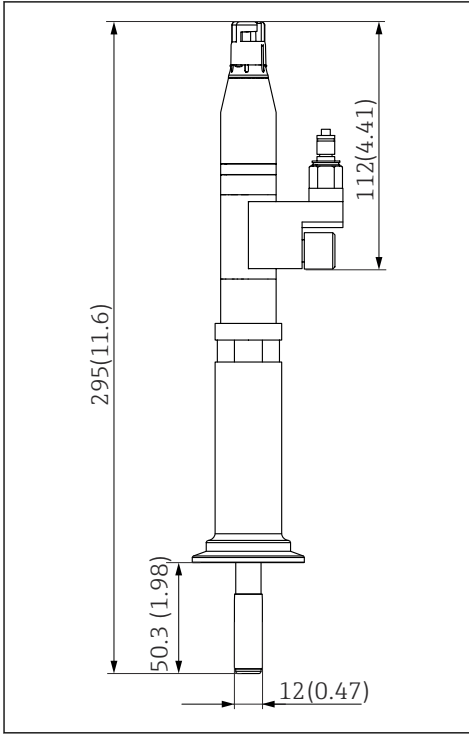
## 5 取付け

### 5.1 取付要件

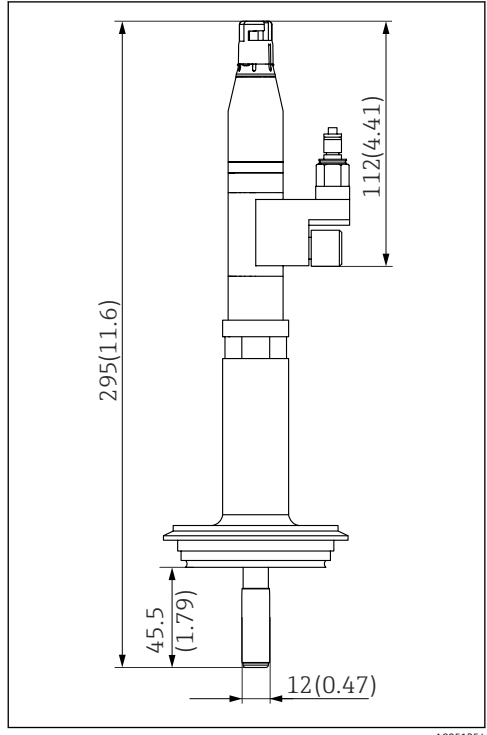
#### 5.1.1 寸法



- 4 センサ：プロセス接続部なし、寸法：mm (in)



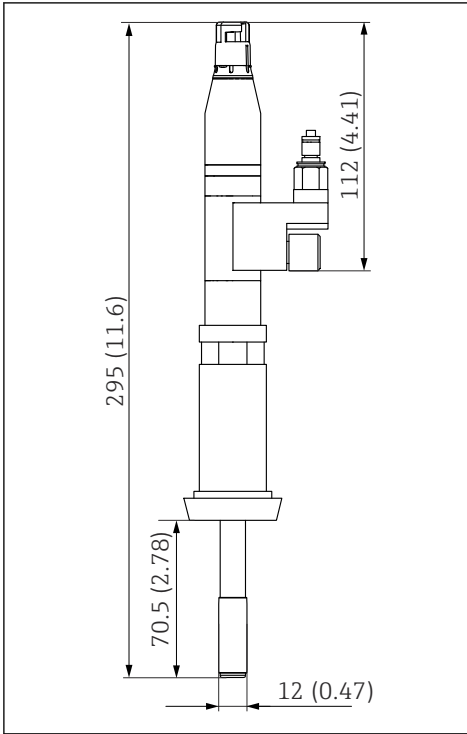
A0051621



A0051354

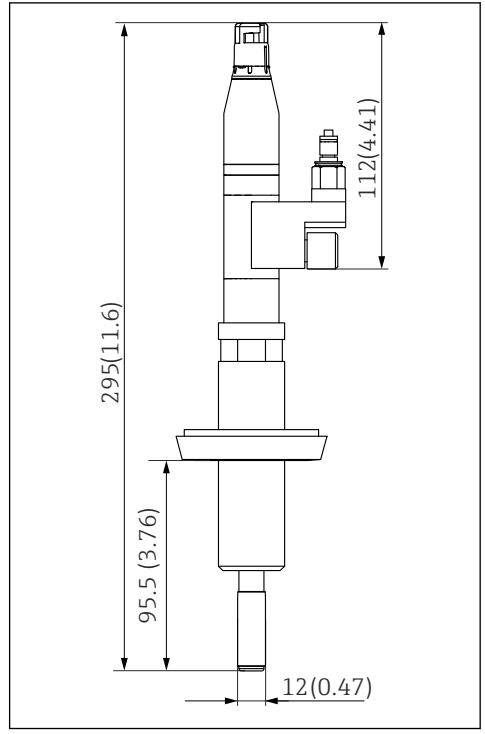
■ 5 センサ：プロセス接続付き（トリクラン  
ブ DN50）、寸法：mm (in)

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



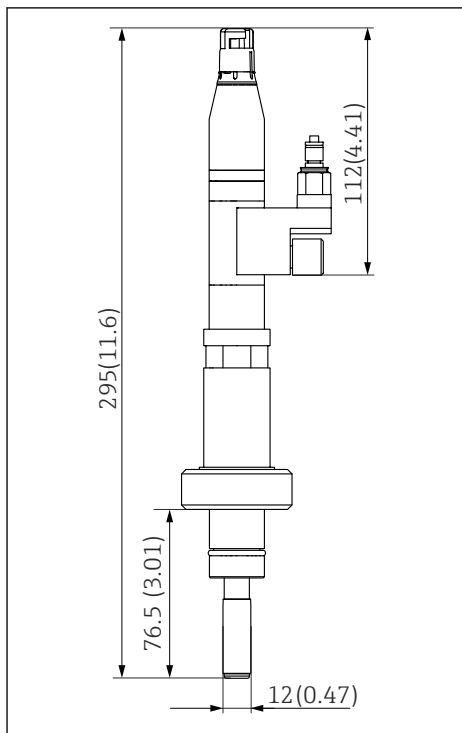
A0051350

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



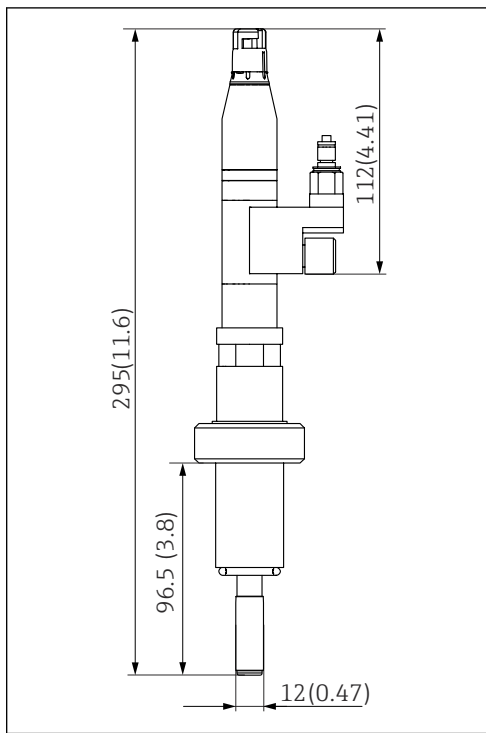
A0051351

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



A0051353

図 9 センサ：プロセス接続付き（ソケット DN25）、寸法：mm (in)



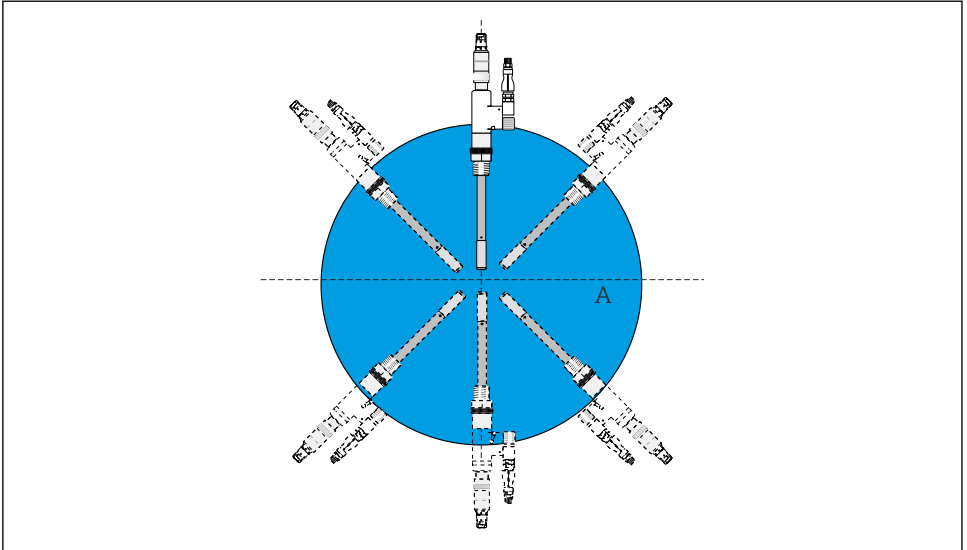
A0051352

図 10 センサ：プロセス接続付き（ソケット DN30）、寸法：mm (in)

### 5.1.2 取付方向

- ▶ 任意の角度にセンサを設置できます。





A0013862

### 📍 11 取付方向

A 取付角度は任意 0~360°

## 5.2 センサの取付け

### 注記

**配管内部構造物がセンサのエナメル部を損傷する危険性があります**

- ▶ タンクやパイプ内にセンサを設置する場合は、内部金具や壁から十分な距離を取るようになしてください。

### プロセス内へのセンサの設置

1. M20 付きバージョン：既存のプロセス接続にセンサをねじ込みます。
2. その他のバージョン：センサバージョンに適したプロセス接続上にセンサを取り付けます。

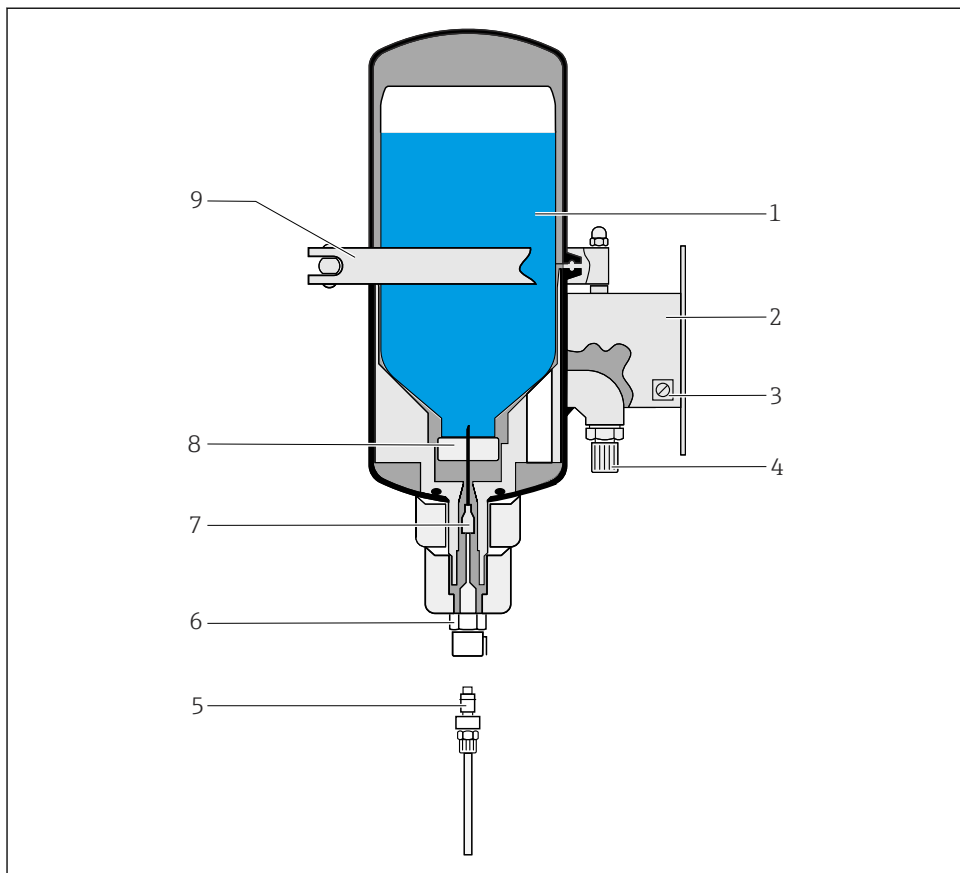
## 5.3 電解液容器の取付け

### 注記

**電解液システムの内圧が低すぎる**

測定物が液絡膜からセンサに侵入して電解液を汚染します。

- ▶ 電解液容器内の圧力がプロセス圧力より常に 0.05 MPa (7.3 psi) 以上高くなるように供給空気圧を設定してください。



A0014069

## ■ 12 電解液容器 CPS341Z

- 1 電解液ボトル
- 2 取付プレート
- 3 接地端子
- 4 圧縮空気接続 G1/4
- 5 電解液ホースのセルフロックコネクタ
- 6 セルフロックカップリング
- 7 カニュレ
- 8 隔膜
- 9 クランプ

1. 電解液容器を壁に垂直に取付けます。
2. 電解液容器とセンサ間の最大距離：5 m (16 ft)（電解液ホースの長さ）を超過しないように注意してください。
3. 必要に応じて、付属の電解液ホースを適切な長さに切断します → ■ 17。

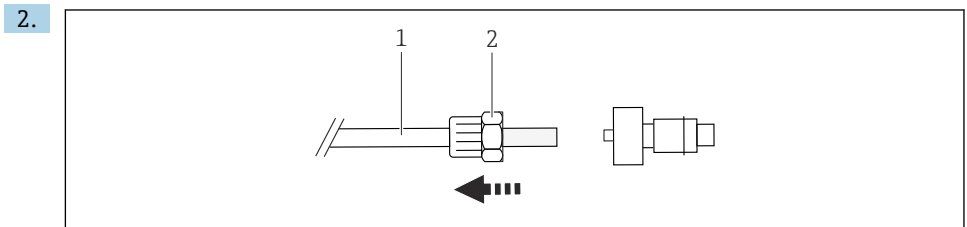
4. ホース端のセルフロックカップリングをセンサの KCI カップリングのコネクタに接続します。
5. ホース端のセルフロックコネクタを電解液容器のセルフロックカップリングに接続します。
6. ユーザー側で用意した減圧バルブを使用して、圧縮空気供給を G1/4 カップリングに接続します。
7. 電解液容器内部の圧力がプロセス圧力より 0.05 MPa (7.3 psi) 以上高くなるように設定します。ただし、センサの許容プロセス圧力 0.7 MPa (101.5 psi) (絶対圧) を超過しないようにしてください。



圧力差を大きくすることはできませんが、電解液の消費量が多くなります。

### 5.3.1 電解液ホースのセルフロックコネクタの取付け

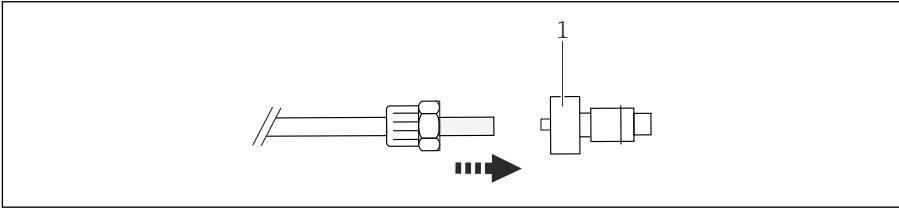
1. ホースカッターや鋭利なナイフなどを使用して、電解液ホースを必要な長さに切断します。



A0050513

- 1 ホース
- 2 ロックナット

ロックナットをホースに通します。

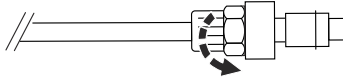
3. ホース端を少し温めます。
4. 

A0050531

- 1 接続部

ホースを接続部に押し込みます。

5.

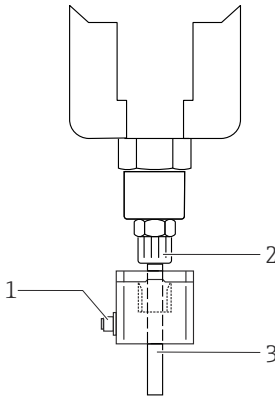


A0050532

ロックナットを締めます。

6. ロックナットをしっかりと締め付けます。

## 5.4 オプションの電解液モニタの取付け



A0014091

### 図 13 電解液モニタリング

- 1 M12 接続
- 2 電解液容器
- 3 電解液ホース

1. 電解液モニタ (バブルセンサ) のカバーを取り外します。
2. バブルセンサを電解液容器の流出口にある電解液ホースに取り付けます。
3. カバーを取り付けます。
4. 接続ケーブル CPS341Z-D3 のコネクタを M12 接続部に接続します。

▶ センサのご注文時に必ず接続ケーブルも一緒にご注文ください。バブルセンサはケーブルがないと使用できません。



外部供給電圧の接続 → 図 21

## 6 電気接続

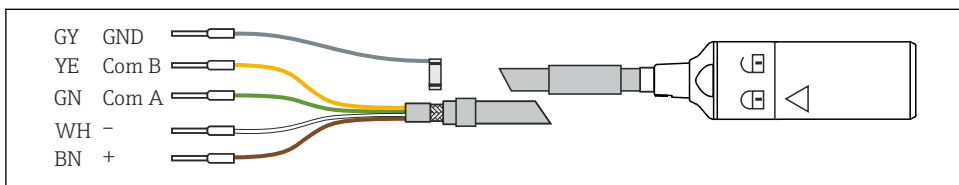
### 6.1 センサの接続

#### 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。

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 14 測定用ケーブル CYK10

### 6.2 電解液モニタ（オプション）の接続

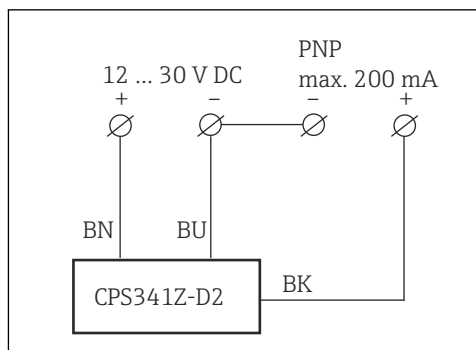
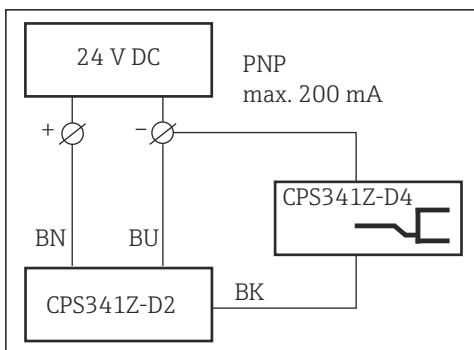


図 15 お客様の電源へのリレーを使用した接続

図 16 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 15、→ 図 16)。

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

## 7 設定

### 7.1 準備

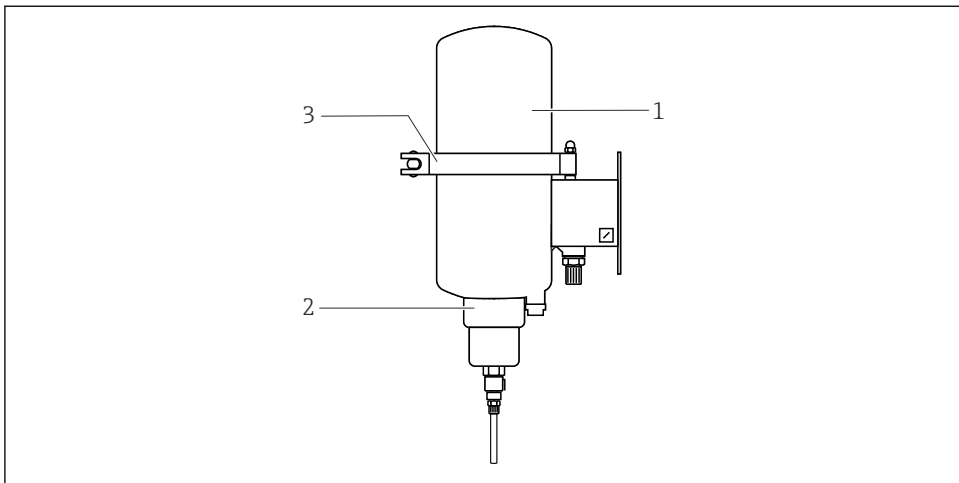
初期調整の前に、以下を確認してください。

- センサが正しく設置されていること
  - 電気接続が正しいこと
- ▶ 滅菌アプリケーションの場合、電解液システム全体を 70% エタノールで設定前に消毒します (エタノールは納入品目に含まれません)。

センサの初期設定には複数の手順があります。

1. 電解液システムの殺菌 (オプション、滅菌アプリケーションの場合)
2. センサの再生
3. 電解液容器への電解液の充填
4. センサを校正してください。

### 7.1.1 電解液システムの消毒



A0014072

- 1 電解液容器の上部パーツ
- 2 プラスチックインサート上のユニオンナット
- 3 クランプ

KCl 供給システムは、通気が完了するまでエタノールで消毒します。

#### 準備

- ▶ 後続の手順を行う前に、センサの接液部を適切な方法（SIP）で滅菌する必要があります。

#### エタノールボトルの挿入

1. 取り付けられた電解液容器のクランプを緩めます。
2. 電解液容器の上部パーツを取り外します。
3. 空の隔膜ボトルに 70% エタノールを充填します。
4. ボトルを隔膜付き電解液容器の下部中央に置き、下方向に押し込みます。  
↳ これにより電解液容器のカニューレが隔膜を貫通します。
5. 電解液容器の上部パーツを取り付けます。
6. クランプにより容器をしっかりと密封します。
7. まだの場合は、電解液ホースの両端を電解液容器とセンサに差し込んで両者を接続します。

#### 注記

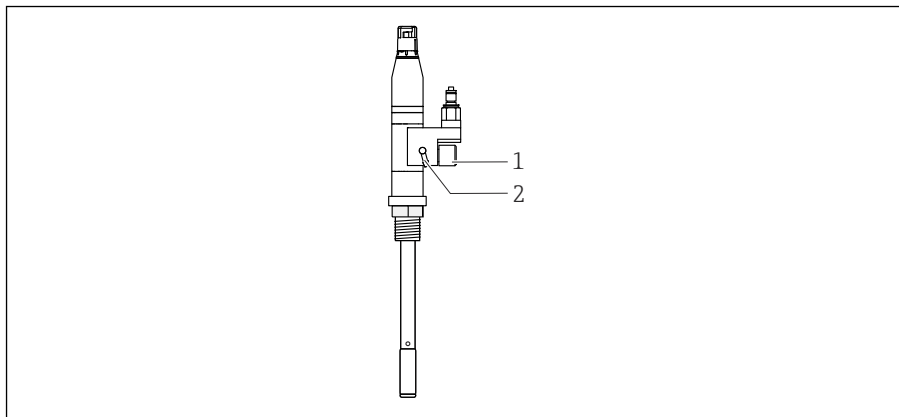
**エタノールがセンサを流れて、回復不能な損傷を与える可能性があります。**

- ▶ 通気が完了するまでの間のみ、KCl 供給システムをエタノールで洗い流してください。

## 電解液システムの消毒

1. 0.3 MPa (43.5 psi) 以上のゲージ圧を電解液容器に印加します。

2.



A0014073

- 1 ベントネジ
- 2 ベント

センサのベントネジを開き、100 ml (3.4 fl oz) 以上の 70 % エタノール溶液がベントから放出されるまで待ちます。

3. 70% エタノール溶液の放出には、最大 5 分かかります。

## エタノールボトルの取外し

1. 圧縮空気をオフにします。
2. 電解液容器の圧力を解放します。これを行うには、プラスチックインサート上のユニオンナットを 2~3 回転緩めます。
3. 容器にかかる圧力がなくなったら、直ちにアダプタナットを締めます。
4. 電解液容器のクランプを緩めます。
5. 上部パーツを取り外します。
6. エタノールボトルを取り外します。
7. 消毒プロセス後すぐにセンサに電解液を充填します。

### 7.1.2 センサの再生

新しいセンサが長期間にわたり乾燥状態であった場合、設定中に少し大きな測定誤差が生じることがあります。センサの再生を行うことでこのようなエラーを排除できます。再生プロセス中、pH エナメル電極の表面に必要なゲル層が形成されます。



設定前にセンサの洗浄と滅菌を行った場合は、追加の再生は必要ありません。

センサの再生は、設置し接続した状態で行います。変換器の電源はオンにしておく必要があります。




以下の3つの方法のいずれかを実行してください。

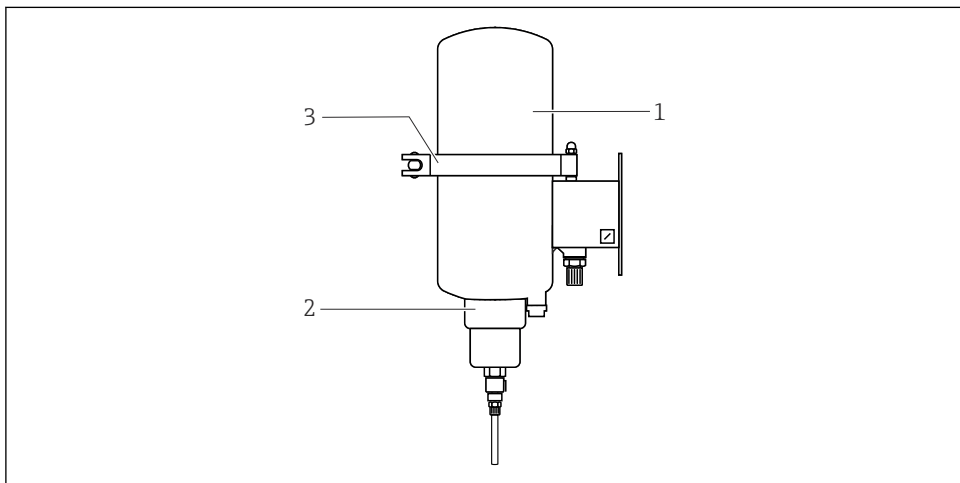
1. センサを24時間浸漬します。
2. センサを70～100℃(160～210°F)の温水に30分間浸漬します。
3. センサを蒸気に10～15分さらします。

### 7.1.3 電解液容器への電解液の充填

電解液は気泡が無い状態で充填部分を完全に満たす必要があります。これにより、比較電極と液絡膜間に正しい電気接続が確立します。

電解液は3M KCl溶液に胚芽形成を妨げる抑制剤(1 ml/l コロイド状シリカ)を加えたものです。

 センサは必ず電解液容器 CPS341Z-D1 と組み合わせて使用し、これに電解液 CPS341Z-D5 を充填してください。



A0014072

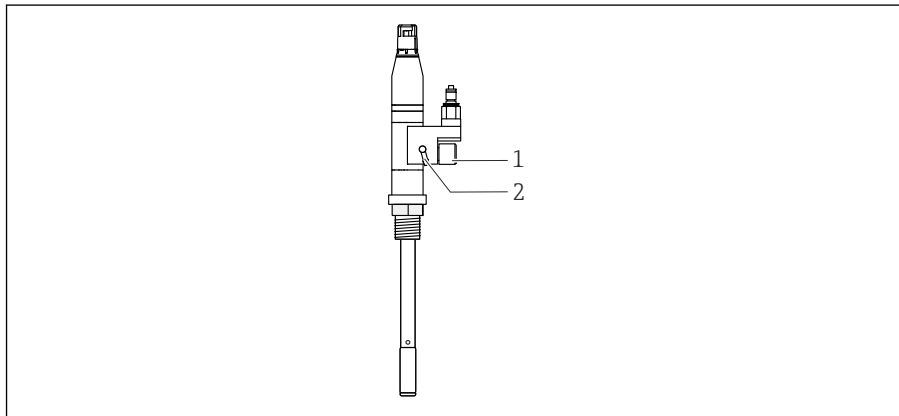
- 1 電解液容器の上部パーツ
- 2 プラスチックインサート上のユニオンナット
- 3 クランプ

### 電解液ボトルの挿入

1. 取り付けられた電解液容器のクランプを緩めます。
2. 電解液容器の上部パーツを取り外します。
3. 電解液ボトルの赤いシーリングキャップを外します。
4. ボトルを隔膜付き電解液容器の下部中央に置き、下方向に押し込みます。  
↳ これにより電解液容器のカニューレが隔膜を貫通します。
5. 電解液容器の上部パーツを取り付けます。
6. クランプにより容器をしっかり密封します。

## 電解液システムの充填

1. プロセス圧力より 0.05 MPa (7.3 psi) 以上高い圧力を電解液容器に印加します。
2. まだ実施していない場合は、電解液ホースの両端を電解液容器とセンサに差し込んで相互に接続します。
3. センサを変換器に接続します。
4. 変換器の電源をオンにします。
- 5.



A0014073

- 1 ベントネジ
- 2 ベント

センサのベントネジを開き、電解液が気泡のない状態でベントから流れるまで待ちます。

6. 電解液システムを事前に消毒した場合は、100 ml (3.4 fl oz) 以上の電解液を排出してください。
7. ベントネジを締めます。
8. センサのベント周辺を水で洗浄します。
9. 電解液容器内のプロセス圧力が確立されます。

## 8 操作

### 8.1 プロセス条件への機器の適合

#### 8.1.1 センサの校正

- ▶ 変換器の取扱説明書の説明を参照してください。

## 校正の必要性

### 注記

**未設置：センサのプロセス接続と校正標準液の間に電氣的接触がない**

測定値にばらつきが生じる可能性があります。

- ▶ センサをプロセス接続部まで校正標準液に浸漬してください。
- ▶ あるいは、電線などを使用してプロセス接続と校正標準液間の電氣的接触を確立してください。

校正データは工場では Memosens プラグインヘッドに保存され、変換器に伝送されます。センサはすぐに使用できます。

機器を長期間稼働していなかった場合は、以下の手順を実行してください。

1. 校正データを検証します。
2. 必要に応じて再校正します。

## 校正のタイプ

次のタイプの校正が可能です。

- 2点校正
  - 校正標準液を使用
- 1点校正
  - オフセットまたは基準値の入力
  - 実験室比較値によるサンプル校正
- データ入力
  - ゼロ点、スロープおよび温度の入力
- 基準値の入力による温度調整

# 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

問題	原因	解決方法
電解液ホースに触れた時に測定値が変動する	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 十分に通気されていない</li> <li>■ 圧力が不十分</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 通気する</li> <li>2. 圧力を確認し、必要に応じて圧力を上げる</li> </ol>
異なる pH 値の測定物に挿入しても定値が変化しない	エナメル電極に穴が開いている/絶縁エラー	▶ 当社サービスに修理を依頼する
センサを設置していないのに測定値が変動する	センサのプロセス接続と測定物の間に電氣的接触がない	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. センサをプロセス接続部まで測定液に浸漬する</li> <li>2. 電線などを使用してプロセス接続との電氣的接触を確立する</li> </ol>

問題	原因	解決方法
ゼロ点がドリフトする、許容範囲内にない、通気中にシフトする	比較電極に欠陥がある	▶ 当社サービスに修理を依頼する
スロープが低すぎるか反応が非常に遅い	石灰またはその他の付着物が形成されている	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. pH 4~7 で電位を測定する</li> <li>2. スロープを確認する : 55 mV/pH 以上 (25 °C (77 °F) 時)</li> <li>3. センサを 10% HCl 溶液に 30 分間浸漬する。センサを水で洗い流して再び測定する</li> <li>4. 酸洗浄を行っても期待する効果が得られなかった場合は、当社サービスにセンサの検査を依頼する</li> </ol>

## 10 メンテナンス

### 10.1 メンテナンス作業

#### 10.1.1 電解液ボトルの交換

##### 注記

##### プロセス圧力とプロセス温度

測定液の浸入によりセンサのリファレンスシステムが汚染される可能性があります。

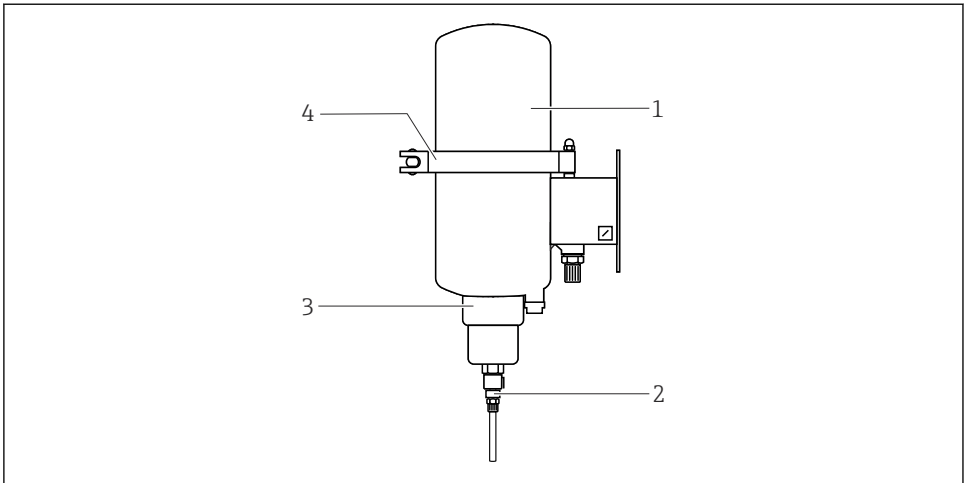
- ▶ 電解液ボトルを交換する場合は、必ずプロセス圧力が印加されておらず、温度が 80 °C (176 °F) 以下の状態で実施してください。
- ▶ プロセス圧力が印加されておらず、温度が 80 °C (176 °F) 以下の状態でボトルを交換できない場合は、電解液ボトルをできる限り速やかに交換してください。空の電解液ボトルを取り外したら、すぐに新しいボトルを装着して、圧力（プロセス圧力より 0.05 MPa (7.3 psi) 以上高い圧力）を設定します。

電解液システムは常に電解液が充填された状態にしてください。

- ▶ 電解液ボトルが完全に空になる前にボトルを交換してください。

オプションの電解液モニタを使用している場合は、容器の外側に最初の気泡が検出されたときにメッセージが表示されます。

- ▶ 直ちに電解液ボトルを交換してください。

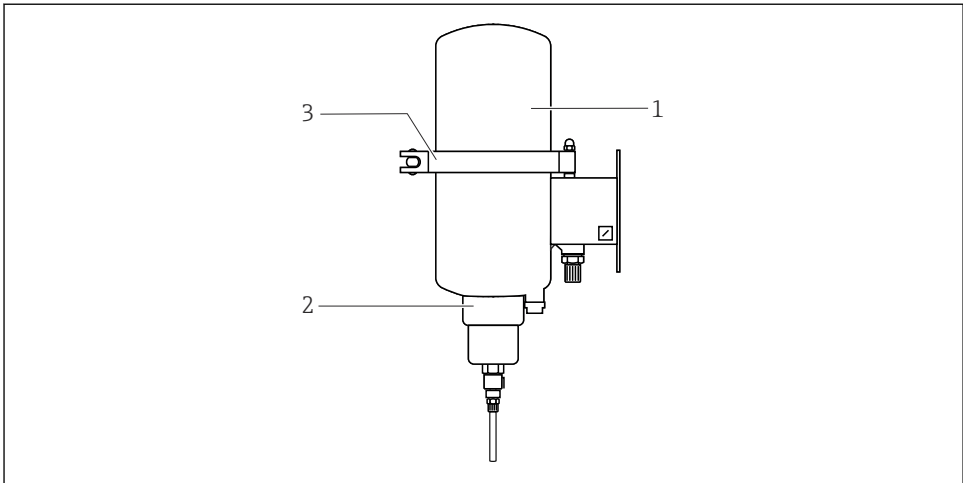


A0014074

- 1 電解液容器の上部パーツ
- 2 カップリングロック解除ユニット
- 3 プラスチックインサート上のユニオンナット
- 4 クランプ

### 電解液溶液の圧力を解放する

1. カップリングのロック解除ユニットを押して、電解液容器の流出口から電解液ホースを取り外します。
2. 電解液ホースとコネクタを取り外します。  
↳ 電解液ホース内とセンサ内の圧力はこの時点ではほぼ保たれたままです。
3. 圧縮空気をオフにします。
4. プラスチックインサート上のカップリングナットを緩めて、電解液容器を減圧します。



A0014072

- 1 電解液容器の上部パーツ
- 2 プラスチックインサート上のユニオンナット
- 3 クランプ

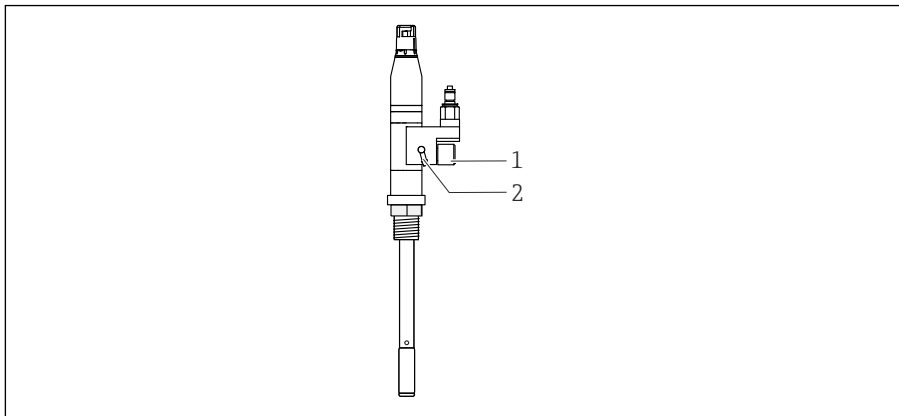
### 電解液ボトルの挿入

1. 取り付けられた電解液容器のクランプを緩めます。
2. 上部パーツを取り外します。
3. 電解液ボトルの赤いシーリングキャップを外します。
4. ボトルを隔膜付き電解液容器の下部中央に置き、下方向に押し込みます。  
↳ これにより電解液容器のカニューレが隔膜を貫通します。
5. 電解液容器の上部パーツを取り付けます。
6. クランプにより容器をしっかり密封します。

### 電解液システムの充填

1. 電解液ホース端の（セルフロック）コネクタを、電解液容器のカップリングに再び挿入します。
2. プロセス圧力より 0.05 MPa (7.3 psi) 以上高い圧力を電解液容器に印加します。

3.



A0014073

- 1 ベントネジ
- 2 ベント

センサのベントネジを開き、電解液が気泡のない状態でベントから流れるまで待ちます。

4. ベントネジを締めます。
5. センサのベント周辺を水で洗浄します。
6. 電解液容器内のプロセス圧力が確立されます。

### 10.1.2 センサの洗浄

#### 洗浄剤

##### 注記

#### フッ素酸化合物および研磨性のある洗浄剤

フッ素酸化合物（フッ化水素酸など）および研磨性のある物質はエナメルを腐食します。

- ▶ センサの洗浄にはフッ素酸化合物を使用しないでください。
- ▶ 金属製の洗浄用具および研磨性のある洗浄剤を使用しないでください。

#### 適切な洗浄剤

- 水または溶剤
- 研磨性のないステンレスクリーナー
- 希釈した塩酸（5～20%）

#### センサの洗浄

##### 注記

#### 酸およびアルカリ

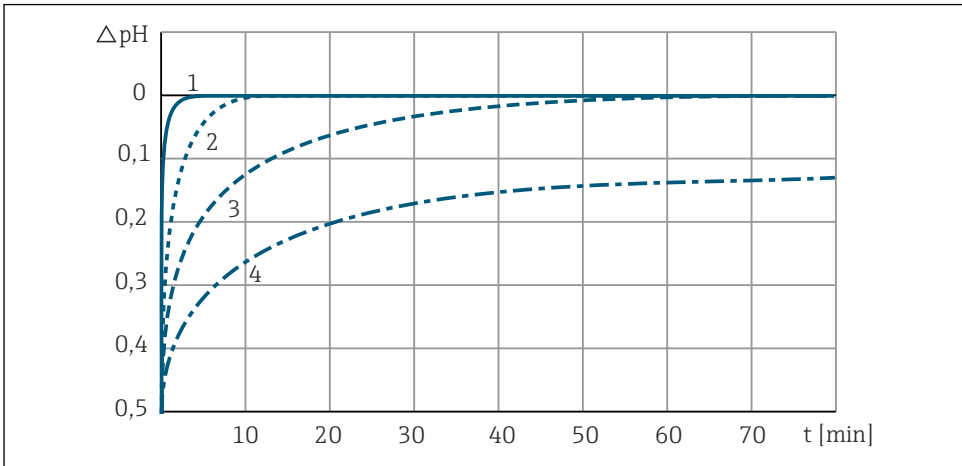
許容プロセス限界を超えるとエナメルの腐食が進行します。

- ▶ 最高許容温度と洗浄時間を超えないようにしてください。
- ▶ アルカリ性溶液を使用して洗浄する場合、温度が 10 °C (50 °F) 上昇するごとに腐食レベルが 2 倍になることに注意してください。
- ▶ アルカリまたは酸の許容濃度より高濃度の溶液は使用しないでください。

センサは定置洗浄（CIP）に対応しています。例：

- 2% アルカリ性溶液、85°C (176°F)、1時間
- 1.5% 酸、60°C (140°F)、15分
- 水蒸気、135°C (275°F)

アルカリ性溶液での洗浄は、エナメル製のゲル層に影響します。これによりゼロ点シフトが生じ、さらには一時的な測定誤差が生じる危険があります。続けて蒸気処理などによるセンサの再生を行うと、ゲル層の再生とゼロ点シフトの修正ができます。



A0014075

図 17 30分間のCIP (2% NaOH、85°C (185°F)) 後の再生

- 1 蒸気 (135°C (275°F)) による再生
- 2 水 (95°C (203°F)) による再生
- 3 水 (80°C (176°F)) による再生
- 4 水 (25°C (77°F)) による再生

## センサの滅菌

センサは定置滅菌（SIP）に対応しています。SIPで使用できるものは以下のとおりです。

- プロセス流体
- 水蒸気
- アルコール溶液
- 無菌溶液



## 11 修理

### 11.1 一般的注意事項

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、以下のウェブサイトでご確認ください。

<https://portal.endress.com/webapp/SparePartFinder>

- ▶ 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。

迅速、安全、適切な機器返却を保証するため：

- ▶ 手順および一般契約条件に関する情報については、ウェブサイト [www.endress.com/support/return-material](http://www.endress.com/support/return-material) を参照してください。

### 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。

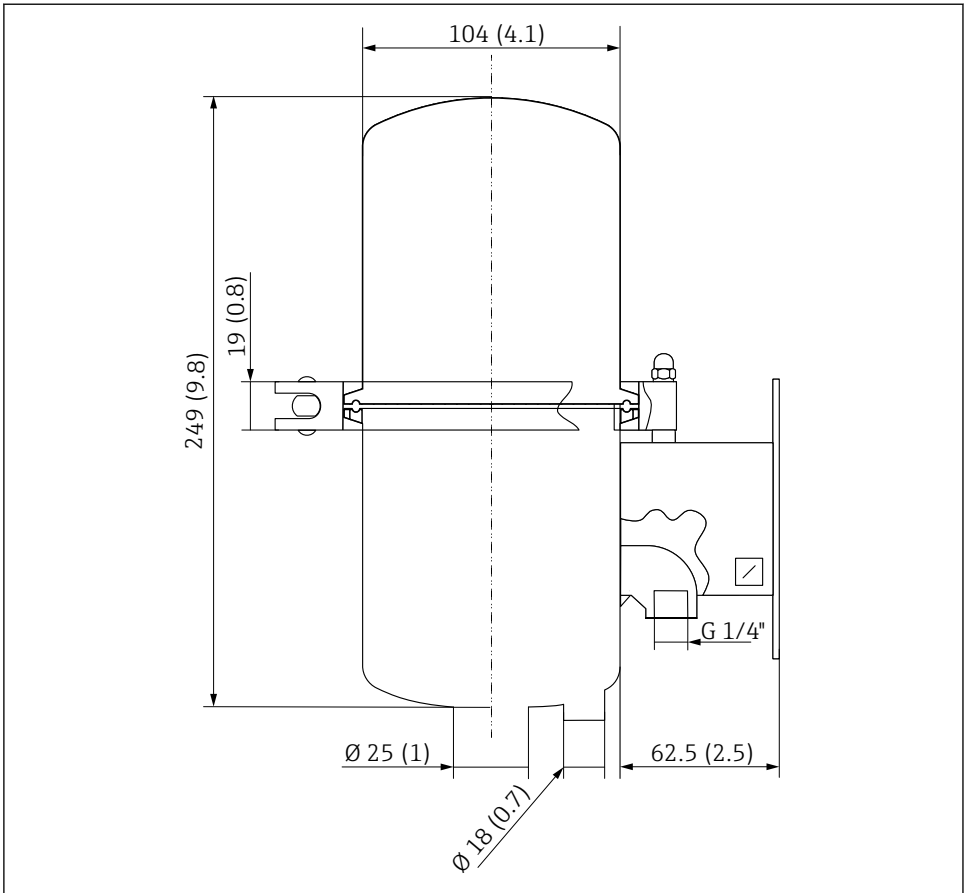
1. 製品の組合せについては、アプリケーション固有の制限が適用される場合があります。  
アプリケーションの測定点の適合性をご確認ください。この確認作業は、測定点事業者が責任を持って実施してください。
2. 本資料（特に技術データ）の情報に注意してください。
3. ここに記載されていないアクセサリについては、弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。

### 12.1 機器固有のアクセサリ

#### 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

18 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
D4	リレー、タイプ KCD2-R、P+F

CPS341Z-	Ceramax CPS341D 用アクセサリ
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

### 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](http://www.endress.com/cyk10)



技術仕様書 TI00118C

### 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](http://www.endress.com/cpy20)

## 13 技術データ

### 13.1 入力

#### 13.1.1 測定変数

pH 値

温度

#### 13.1.2 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)

### 13.2 性能特性

#### 13.2.1 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)

### 13.3 環境

#### 13.3.1 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。

### 13.3.2 保管温度

0～50 °C (32～122 °F)

### 13.3.3 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)

### 13.3.4 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

## 13.4 プロセス

### 13.4.1 プロセス温度範囲

0～140 °C (32～284 °F)

### 13.4.2 プロセス圧力範囲

0.08～0.7 MPa (11.6～101.5 psi) (絶対圧)

### 13.4.3 導電率

最小 50 μS/cm

## 13.5 構造

### 13.5.1 質量

0.6 kg (1.3 lbs)

### 13.5.2 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)

### 13.5.3 容量

センサの電解液の容量 : 1.6 ml (0.05 fl oz)

### 13.5.4 温度センサ

NTC 30K

### 13.5.5 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)

### 13.5.6 プロセス接続

バージョンに応じて

- 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

# 索引

## ア

アクセサリ . . . . . 34

### 安全

労働安全 . . . . . 6

安全上の注意事項 . . . . . 6

### 安全性

製品 . . . . . 7

操作上 . . . . . 6

## ウ

受入検査 . . . . . 11

## キ

技術データ . . . . . 36

## ケ

警告 . . . . . 4

## コ

合格証 . . . . . 12

### 校正

タイプ . . . . . 27

必要性 . . . . . 27

構造 . . . . . 37

## サ

材質 . . . . . 37

## シ

質量 . . . . . 37

指定用途 . . . . . 6

周囲温度範囲 . . . . . 36

修理 . . . . . 33

診断 . . . . . 27

シンボル . . . . . 4

## ス

寸法 . . . . . 13

## セ

製品説明 . . . . . 8

製品の安全性 . . . . . 7

製品の識別 . . . . . 11

設定 . . . . . 22

### センサ

再生 . . . . . 24

接続 . . . . . 21

説明 . . . . . 8

洗浄 . . . . . 31

滅菌 . . . . . 32

センサの校正 . . . . . 26

洗浄剤 . . . . . 31

## ソ

操作上の安全性 . . . . . 6

測定範囲 . . . . . 36

測定変数 . . . . . 36

## テ

### 電解液

システムの消毒 . . . . . 23

ボトルの交換 . . . . . 28

モニタ（オプション）の接続 . . . . . 21

容器への充填 . . . . . 25

電気接続 . . . . . 21

## ト

導電率 . . . . . 37

トラブルシューティング . . . . . 27

取付方向 . . . . . 16

取付要件 . . . . . 13

## ニ

入力 . . . . . 36

認証 . . . . . 12

## ノ

納入範囲 . . . . . 12

## ハ

廃棄 . . . . . 33

## フ

プロセス圧力 . . . . . 37

プロセス温度 . . . . . 37

プロセス接続 . . . . . 38

## ヘ

返却 . . . . . 33

## ホ

保管温度 . . . . . 37

保護等級 . . . . . 37

**メ**

銘板 . . . . . 11

メンテナンス . . . . . 28

**ヨ**

用途 . . . . . 6

**ク**

労働安全 . . . . . 6











71675850

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---