

取扱説明書

Memosens CAS41E

アンモニア、硝酸、カリウム、塩化物の連続測定用 ISE
センサ



目次

1	本説明書について	4	11.2	性能特性	32
1.1	安全情報	4	11.3	環境	33
1.2	シンボル	4	11.4	プロセス	33
1.3	使用されるシンボル	4	11.5	構造	34
1.4	関連資料	5	索引		35
2	安全上の基本注意事項	6			
2.1	作業員の要件	6			
2.2	指定用途	6			
2.3	労働安全	6			
2.4	操作上の安全性	7			
2.5	製品の安全性	7			
3	製品説明	8			
4	受入検査および製品識別表示	10			
4.1	受入検査	10			
4.2	製品識別表示	10			
4.3	納入範囲	11			
4.4	合格証と認証	11			
5	設置	12			
5.1	設置要件	12			
5.2	センサの設置	12			
5.3	設置状況の確認	20			
6	電気接続	21			
6.1	センサの接続	21			
6.2	保護等級の確保	22			
6.3	配線状況の確認	22			
7	設定	22			
7.1	機能チェック	22			
8	操作	23			
8.1	プロセス条件への計測機器の適合	23			
9	メンテナンス	26			
9.1	隔膜の洗浄	26			
9.2	水晶（塩化物電極）の洗浄	26			
9.3	電極の交換	27			
9.4	測定パラメータの変更	28			
10	修理	31			
10.1	返却	31			
10.2	廃棄	31			
11	技術データ	32			
11.1	入力	32			

1 本説明書について

1.1 安全情報

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

1.3 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

1.3.1 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。

1.4 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。

- センサの技術仕様書
- 使用する変換器の取扱説明書

これらの取扱説明書に加えて、危険場所で使用するセンサには「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」が記載された **XA** 関連資料が付属します。

- ▶ 機器を危険場所で使用する場合は、関連資料の指示に従ってください。

 危険場所における電気機器の安全上の注意事項、CSA C/US 認証用 (XA03761C)

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 ISE センサは、公共排水処理施設の曝気タンクでの測定用に設計されています。

機器バージョンに応じて、以下のパラメータの監視と制御が可能です。

- アンモニア
- 硝酸
- カリウム（アンモニア補償用）
- 塩化物（硝酸補償用）

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。

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。

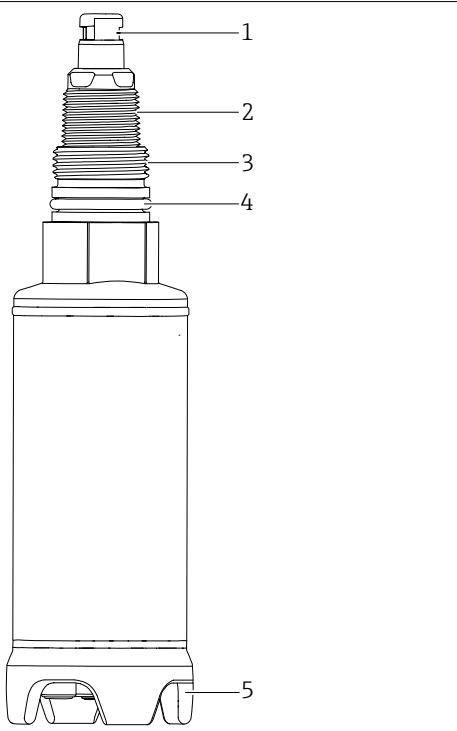
測定物または洗浄剤による負傷の危険があります。

- ▶ アクティブなプログラムをすべて終了します。
- ▶ 洗浄ホールド機能を有効にしてください。
- ▶ 洗浄中に洗浄機能をテストする場合は、防護服、保護メガネ、保護手袋を着用するか、その他の適切な安全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。

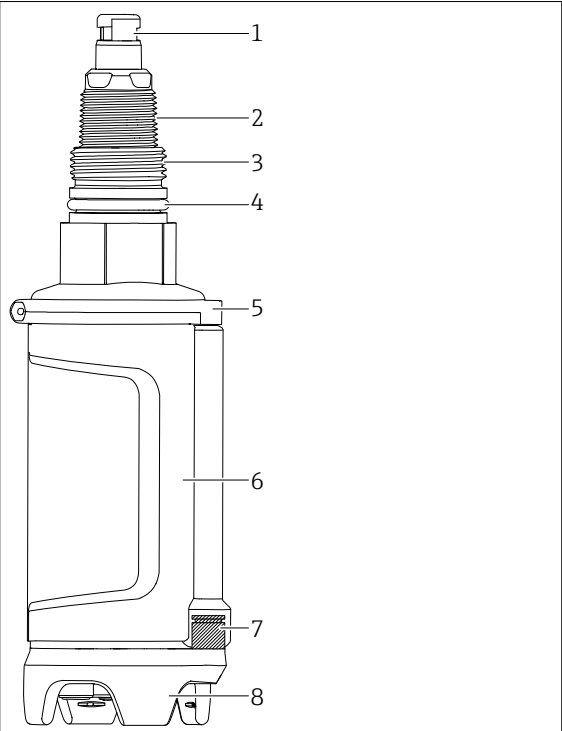
3 製品説明



A0060995

図 1 圧縮空気洗浄ユニットなしの機器

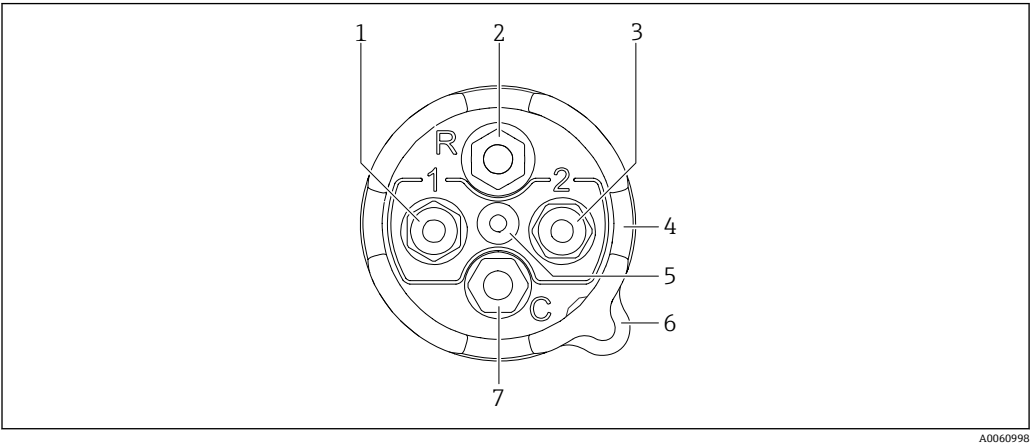
- 1 Memosens カップリング
- 2 ネジ込み接続 NPT 3/4"
- 3 ネジ込み接続 G1"
- 4 O リング
- 5 保護ケージ



A0060996

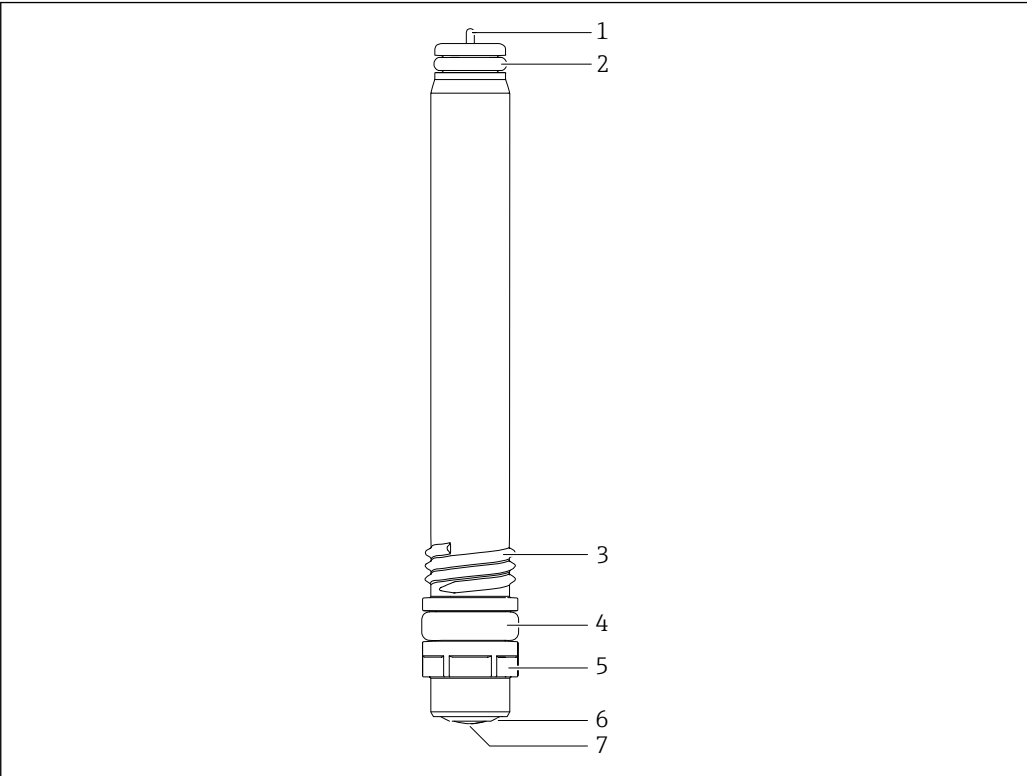
図 2 洗浄用エアパージ（オプション）付き機器

- 1 Memosens カップリング
- 2 ネジ込み接続 NPT 3/4"
- 3 ネジ込み接続 G1"
- 4 O リング
- 5 ホースホルダ
- 6 ホース保護具
- 7 圧縮空気洗浄ユニット用接続部
- 8 空気洗浄対応の保護ケージ



- 図 3 底面図
- 1 スロット 1：硝酸電極またはアンモニア電極
 - 2 スロット R：比較電極
 - 3 スロット 2：硝酸電極またはアンモニア電極
 - 4 保護ケージ（オプション：圧縮空気洗浄ユニット用ノズル付き）
 - 5 内蔵温度センサ付き対電極
 - 6 圧縮空気洗浄ユニット用接続部（オプション）
 - 7 スロット C：カリウム電極または塩化物電極

スロット 1、2、C にコンポーネントを装着しない仕様で機器を注文した場合、これらのスロットはダミー電極で封止されます。



A0061003

図 4 電極の構造

- 1 接点ピン
- 2 Oリング
- 3 ネジ込み接続
- 4 Oリング
- 5 六角ソケット
- 6 カラーエンコード
- 7 隔膜（硝酸/アンモニア/カリウム電極用）または水晶（塩化物電極用）。硝酸電極の場合、隔膜はグリッドで覆われます。

電極は色分けされています。

電極	カラーコード
アンモニア電極	赤色
硝酸電極	青色
カリウム電極	黄色
塩化物電極	黒色

4 受入検査および製品識別表示

4.1 受入検査

1. 梱包が破損していないことを確認してください。
 - ↳ 梱包が破損している場合は、サプライヤに通知してください。
問題が解決されるまで破損した梱包を保管してください。
2. 内容物が破損していないことを確認してください。
 - ↳ 納品物が破損している場合は、サプライヤに通知してください。
問題が解決されるまで破損した製品を保管してください。
3. すべての納入品目が揃っており、欠品がないことを確認してください。
 - ↳ 発送書類と注文内容を比較してください。
4. 保管および輸送用に、衝撃や湿気から確実に保護できるように製品を梱包してください。
 - ↳ 弊社出荷時の梱包材が最適です。
許容周囲条件を必ず遵守してください。

ご不明な点がありましたら、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。

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
- 拡張オーダーコード
- シリアル番号
- 安全情報と警告
- 認証情報

- ▶ 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

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
- 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。
 - ↳ 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。

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。

- Memosens CAS41E（ご注文の構成に準拠）
- 取扱説明書
- 危険場所に関する安全上の注意事項（防爆バージョンの場合）
- ▶ 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

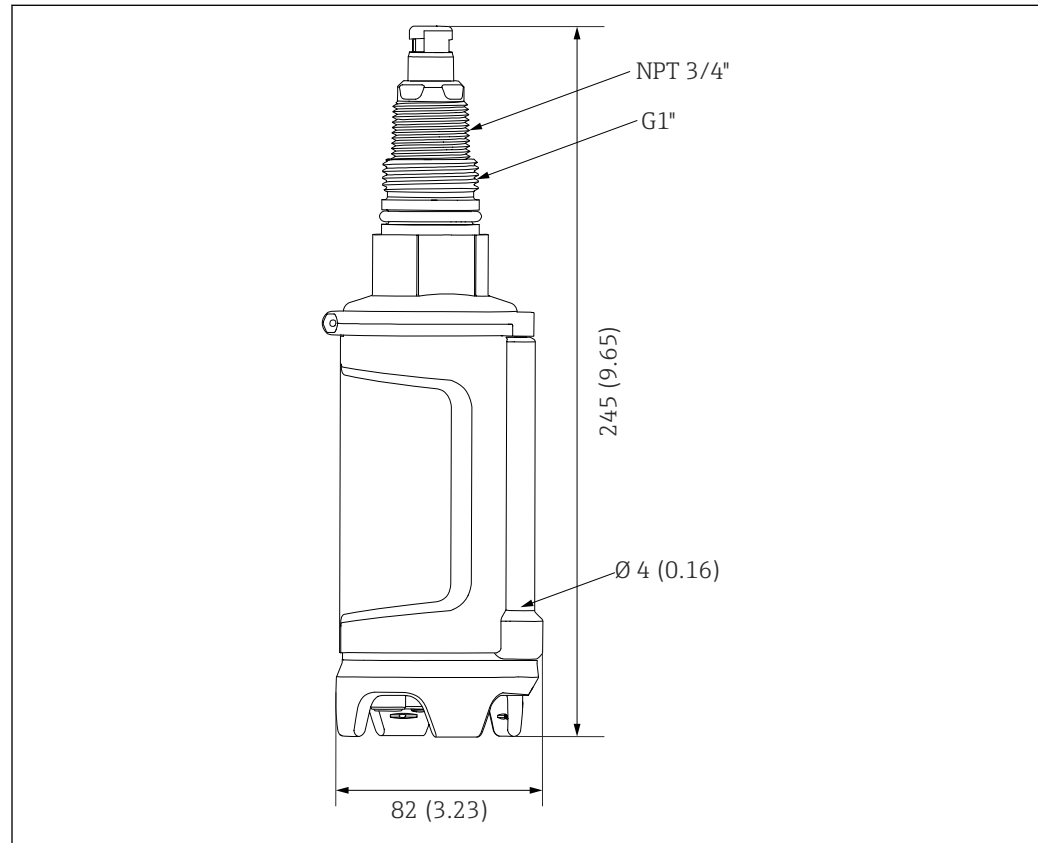
本製品に対する最新の認証と認定は、www.endress.com の関連する製品ページから入手できます。

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 寸法



A0061002

図 5 寸法単位：mm (in)

5.1.2 設置場所

後から容易にアクセスできる取付位置を選択してください。

- ▶ 支柱やホルダがしっかりと固定され、振動が発生しないように注意してください。

5.2 センサの設置

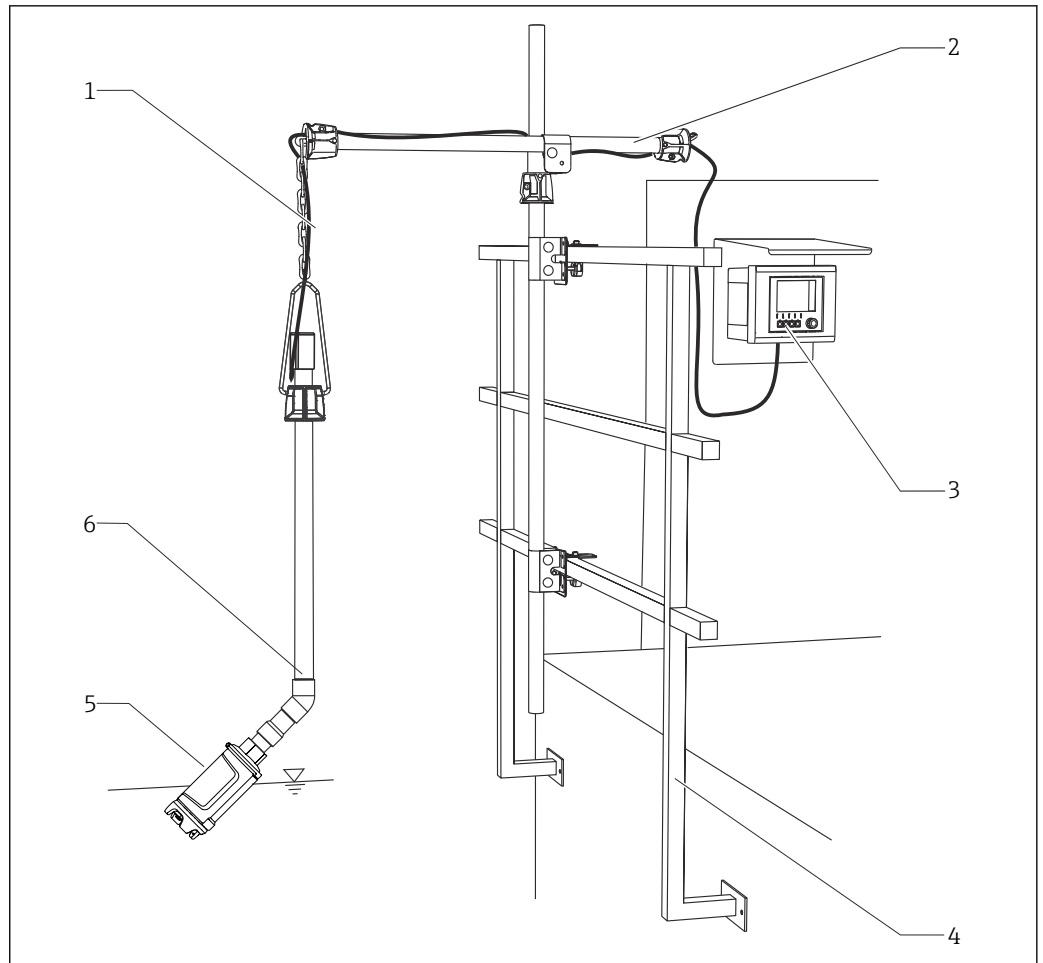
5.2.1 設置例

計測システム一式は以下で構成されます。

- CAS41E センサ (オーダーコードに準拠)
- Liquiline CM44x 変換器
- Memosens センサケーブル
- Flexdip CYA112 ホルダ

オプション：

- ホルダ固定機器 (例：CYH112、トラバース、チェーン)
- 日除けカバー (変換器を屋外に設置する場合に必要)。
- 洗浄用エアコンプレッサ (圧縮空気洗浄ユニットオプション用 (現場に圧縮空気供給がない場合に必要))

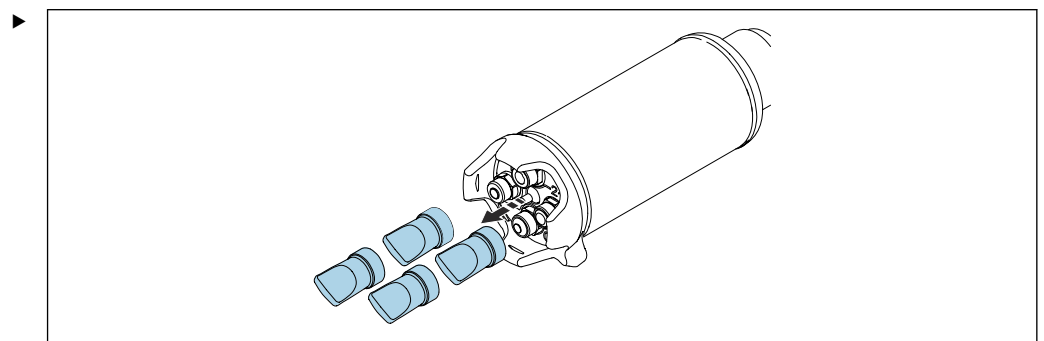


A0061010

図 6 例：処理槽に計測システムを設置

- 1 センサケーブル
- 2 浸漬ホルダ、レールに固定、トラバースとチェーンを使用
- 3 Liquiline CM44x 変換器（図示：壁取付け、日除けカバー付き）
- 4 レール
- 5 CAS41E センサ
- 6 Flexdip CYA112 ホルダ、45° エルボ付き

5.2.2 準備



A0061012

すべての電極から保護キャップを取り外します。

- i** 保護キャップは、電極の取付け/取外し用の工具としても利用できます。そのため、少なくとも 1 つの保護キャップを保管しておいてください。

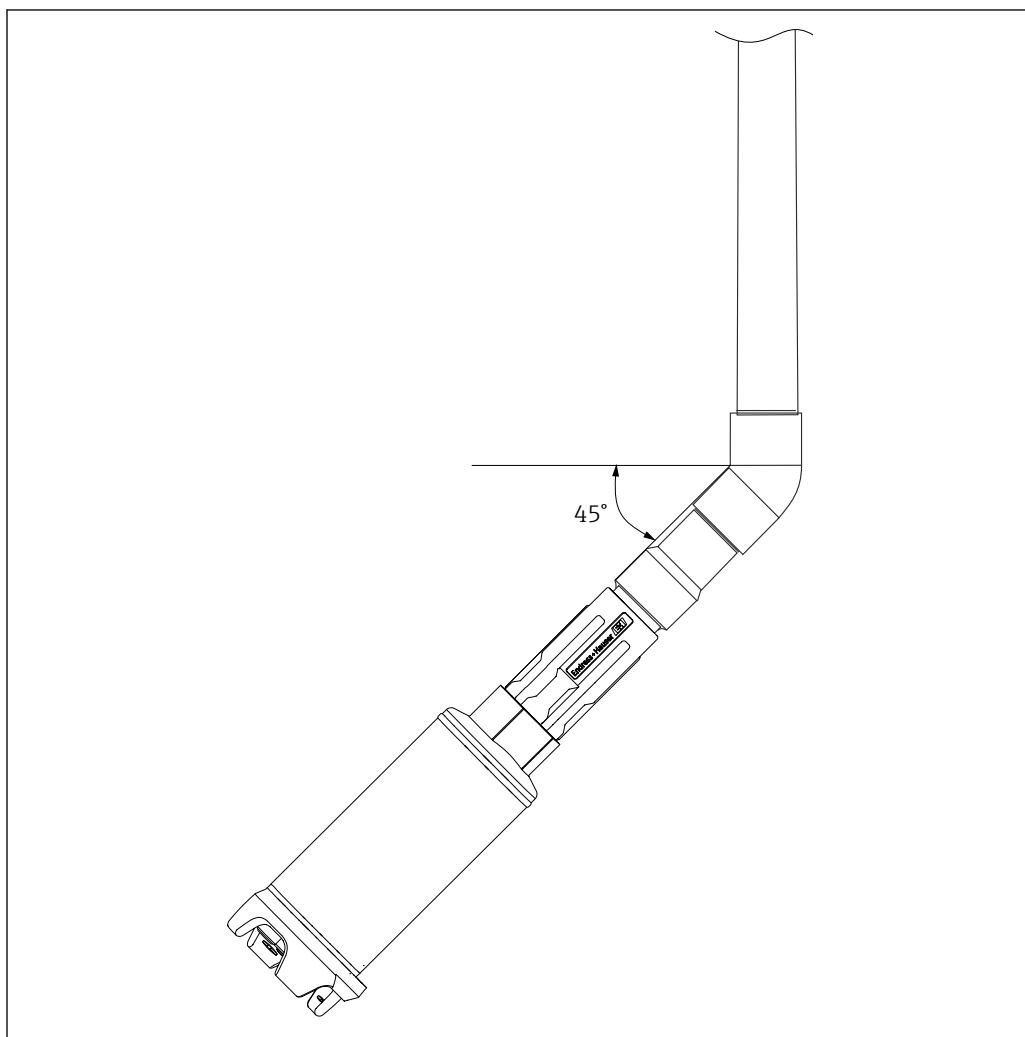
5.2.3 測定点での設置

注記

隔膜付近の気泡

測定誤差が生じる可能性があります。

- ▶ 隔膜付近に気泡が溜まるのを防止するため、センサを水平面に対して 45° の角度で取り付けてください。
- ▶ これを行うために、適切なエルボ付きのホルダを使用してください。



A0061022

図 7 水平面に対して 45° の角度で取り付けられたセンサ

注記

最大浸漬深さおよび最大プロセス圧力を超過した場合、センサが故障する可能性があります。

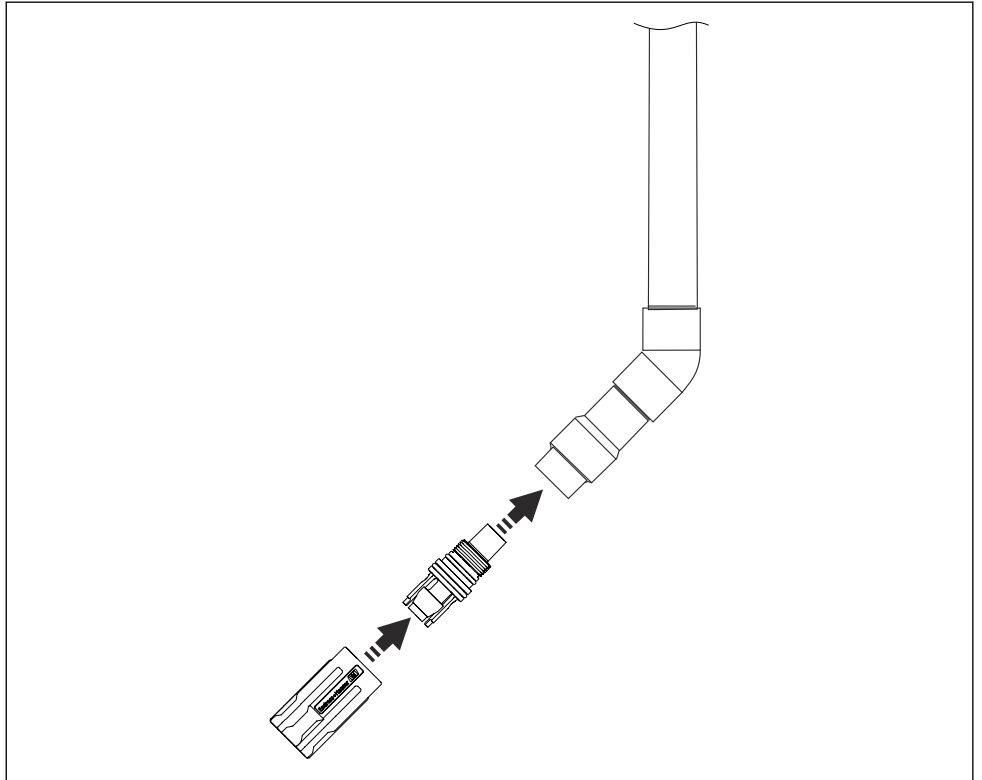
- ▶ センサは可能な限り液面の近くに取り付けてください。ただし、センサを測定物中に完全に浸漬させることは可能です。
- ▶ 最大浸漬深さ 5 m (16.4 ft) および最大プロセス圧力 0.05 MPa (7.25 psi) を超過しないようにしてください。

ホルダへのセンサの取付け

ホルダの取扱説明書も遵守してください。

1. ホルダを取り付け、必要に応じて、ホルダ固定機器も取り付けます。これについては、ホルダの取扱説明書に従ってください。

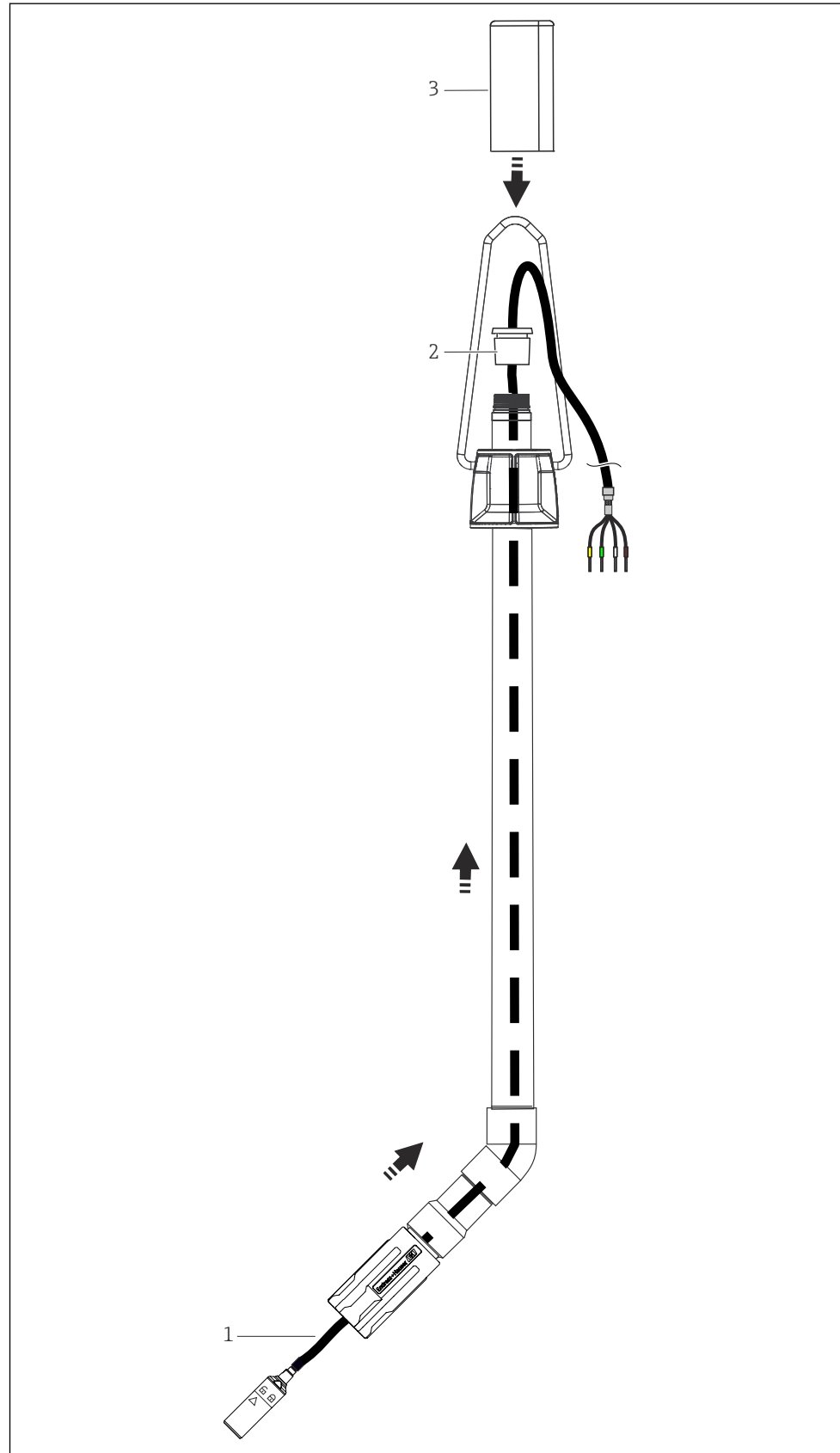
2.



A0061930

クイックカップリングを取り付けます。

3.

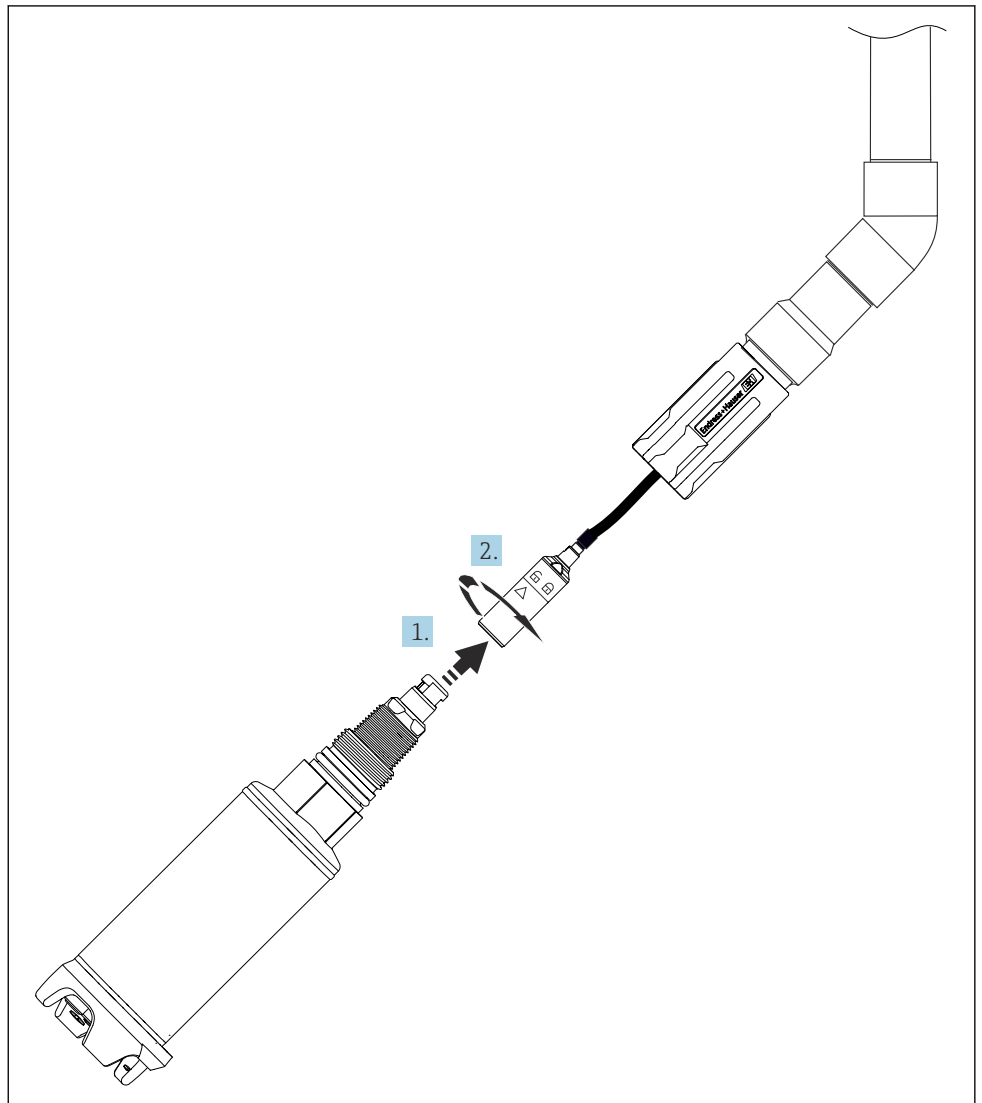


A0061033

センサケーブル (1) をホルダに通します。

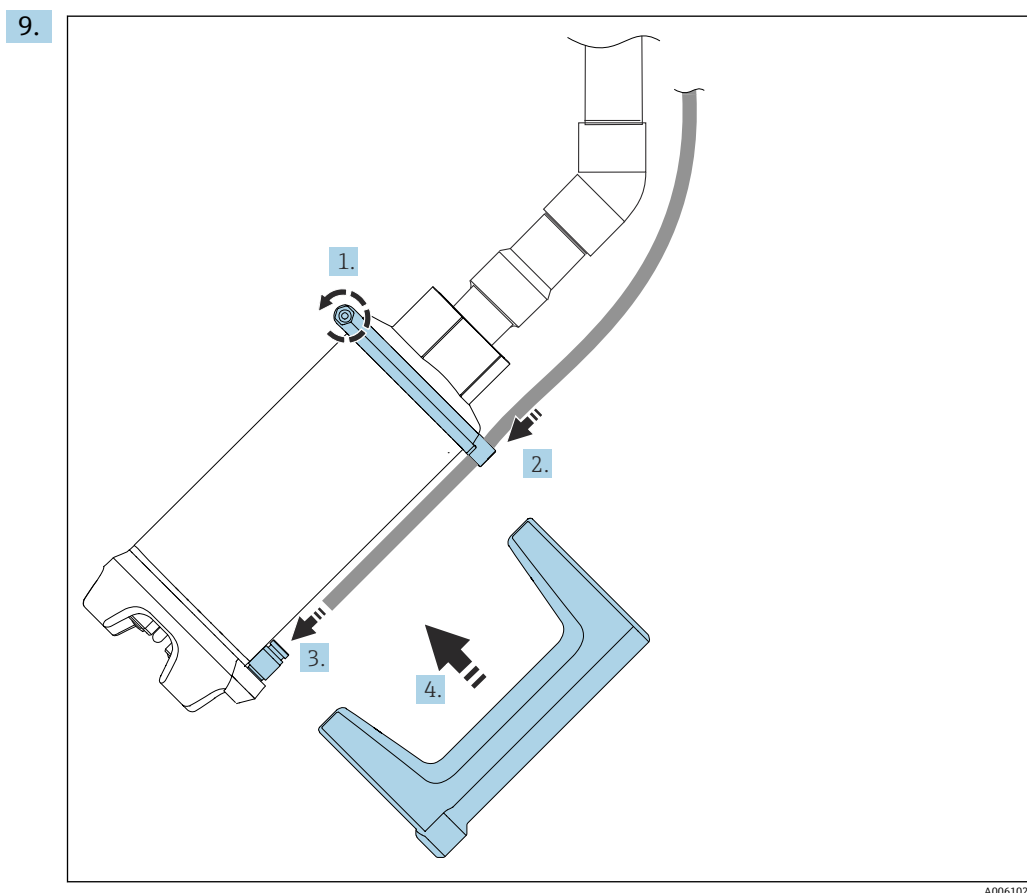
4. ゴムシール (2) をセンサケーブルにねじ込みます。必要に応じて、ケーブル径に合わせてゴムシールの先端を短くします。
5. ゴムシール (2) をホルダに挿入します。

6. センサケーブルをループ状にして下向きに配線します。このとき、センサケーブルを曲げないように注意してください。
7. 防滴キャップ (3) を取り付けます。
- 8.



A0061028

センサケーブルを Memosens センサカップリングに接続します。



クイックカップリングを使用して、センサを手で締め付けます。最大トルク 10 Nm

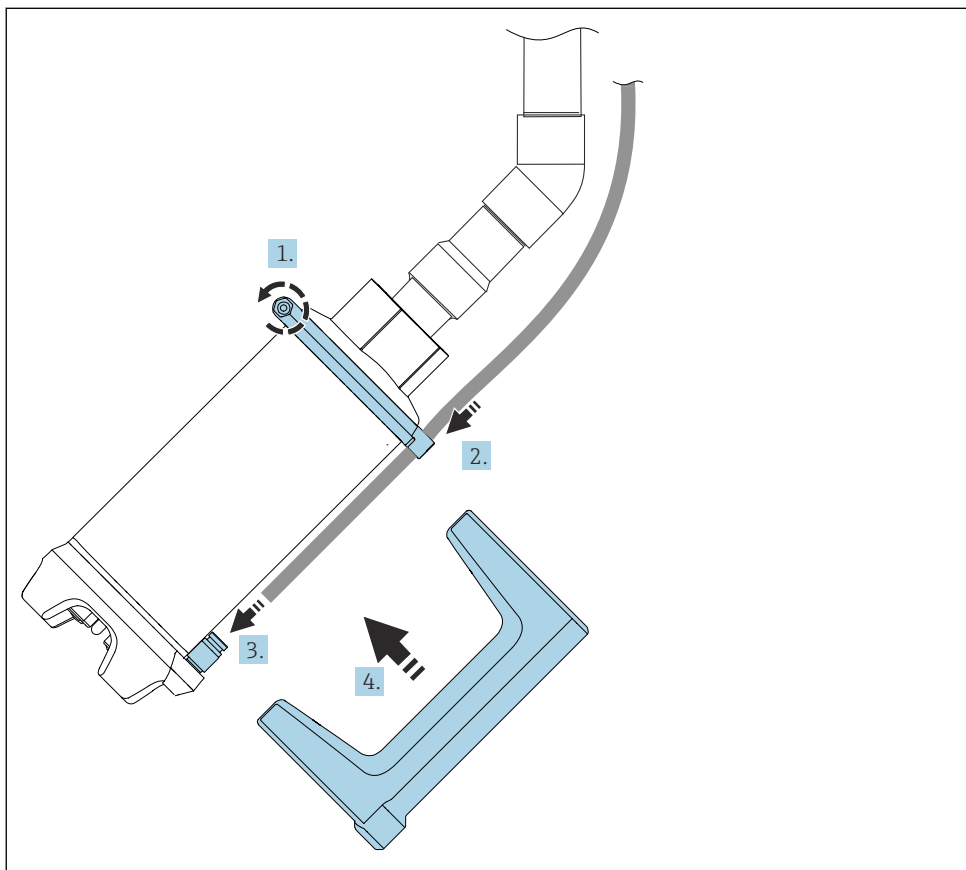
圧縮空気の接続（圧縮空気洗浄ユニットオプション）

1. 注記

圧縮空気

機器が損傷する可能性があります。

- ▶ 供給空気圧は 3.5 bar (50 psi) を超えないようにしてください。最適な洗浄性能が得られる圧力は 1.5～2 bar です。
- ▶ 圧縮空気はエアフィルタ (5 μm) を通して供給してください。



A0061030

ホースブラケットのネジを緩めます。このとき、ネジを完全に取り外さないでください。

2. 圧縮エアホースをホースブラケットに通します。
3. 圧縮エアホースを接続ノズルに止まるまで差し込みます。
4. ホース保護具を取り付けます。
5. ホースブラケットのネジを再度締め付けます。

測定点での設置

1. 注記

センサケーブルの張力に注意してください。

ケーブルの損傷により、センサが故障する可能性があります。

- ▶ ケーブルを使用して、センサを測定物に浸漬させないでください。適切なホルダを使用してください。
- ▶ 絶対にケーブルを使用して、センサを測定物から引き出さないでください。

センサを取り付けたホルダをブラケットチェーンに吊り下げます。

2. 他のケーブルから機械的な損傷および干渉の影響を受けないように、ケーブルを敷設します。

5.3 設置状況の確認

1. 取付け後、すべての接続がしっかりと固定され機密性があることを確認します。
2. すべてのケーブルやホースに損傷がないことを確認します。
3. 電磁干渉の影響を受けない位置にケーブルが敷設されているか確認します。

6 電気接続

▲ 警告

機器には電気が流れています

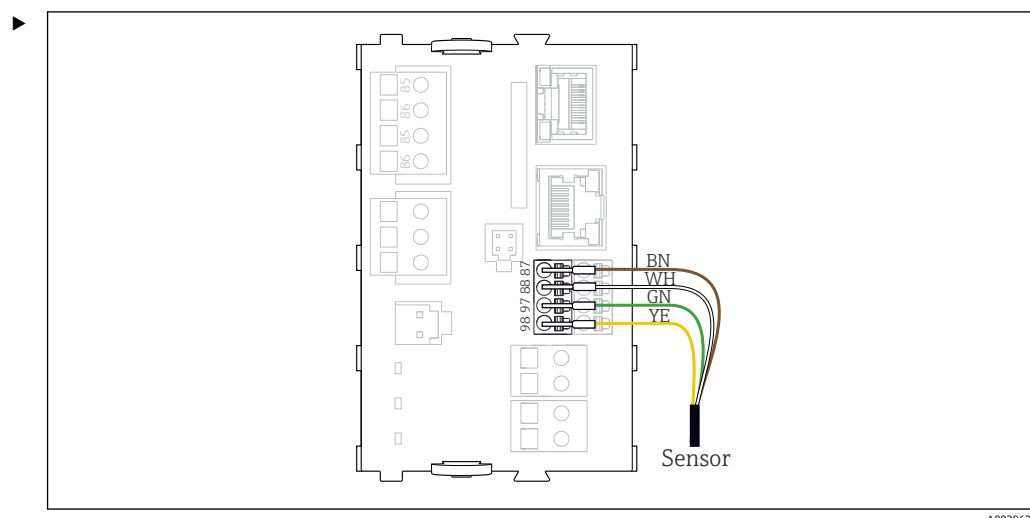
接続を誤ると、負傷または死亡の危険性があります。

- ▶ 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

ケーブルの最大長は 100 m (328 ft) です。

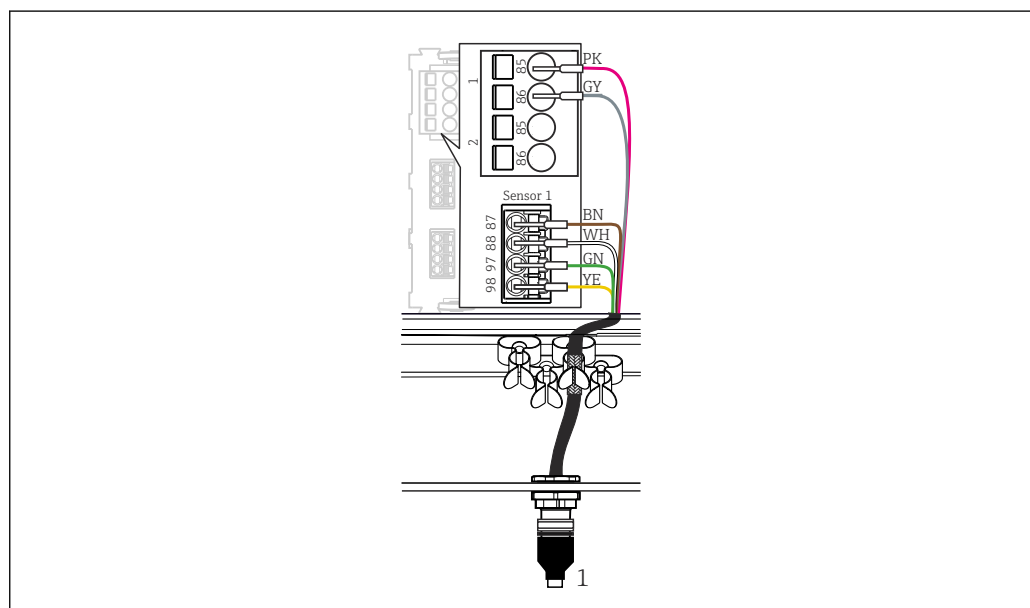
棒端子付き Memosens センサケーブルによる接続



A0039629

センサケーブルを変換器の Memosens 入力に接続します。これについては、変換器の取扱説明書に従ってください。

M12 ソケット付き Memosens センサケーブルによる接続



A0018019

図 8 センサモジュール 2DS の接続部 (例)

1 M12 プラグ付きセンサ

M12 ソケットを変換器の Memosens 入力に接続します。

- ▶ センサケーブルを M12 ソケットに接続します。これについては、変換器の取扱説明書に従ってください。

6.2 保護等級の確保

説明書に記載されており、指定用途において必要とされる機械接続および電気接続のみを、納入された機器で確立することができます。

- ▶ 作業時には十分に注意してください。

そうでない場合は、たとえば、カバーが閉じてない、あるいはケーブル（終端）が外れている、または十分に固定されていないといった理由により、本製品に対して合意された個々の保護等級（保護等級（IP）、電気的安全性、EMC 干渉波の適合性）を保証することはできません。

6.3 配線状況の確認

機器の状態および仕様	備考
センサおよびケーブルの表面に損傷はないか？	外観検査

電気接続	備考
接続する変換器の供給電圧が銘板のデータと一致しているか？	外観検査
接続されたケーブルは、引っ張られたりねじれたりしていないか？	
ケーブルは設置場所でタイプ別（電源ライン、信号ライン）に正確に分けられているか？	電源ライン/信号ライン
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？	側面の電線口の場合は、ケーブルにウォータートラップが必要です。
すべての電線口が底面または側面にあるか？	

7 設定

7.1 機能チェック

初期調整の前に、以下を確認してください。

- センサが正しく取り付けられていること
- 電気接続が正しいこと

8 操作

8.1 プロセス条件への計測機器の適合

8.1.1 校正の安定条件の設定

 安定条件には、複数のアプリケーションで利用できる初期値が設定されています。当該アプリケーションで別の安定条件が必要な場合にのみ、条件を変更してください。

安定条件：

- **ΔmV**：定義された期間（期間）における生値の許容変動幅（mV）
初期値：3 mV
- **期間**：生値の変動幅が ΔmV を継続的に超過することが許容される最長期間
初期値：90 秒
- ▶ 次の項目に移動します：メニュー/設定/入力/<センサチャンネル>：ISE/追加セットアップ/<Slot designator> <パラメータ>/校正設定/安定条件

8.1.2 プロセス内校正

- 校正中は、センサが測定物に浸漬した状態を保ちます。
- 最大 25 個の校正ポイントが保存されます。各校正ポイントに対して測定物のサンプルを採取し、ラボでパラメータの濃度を測定します。
- その後、ラボで測定されたサンプルの値に合わせてセンサを調整します。

校正ポイントの設定

注記

サンプリング時に校正ポイントが設定されていない場合、信頼性の高い校正は保証されません。

▶ 校正ポイントは、可能な限りサンプリングの直前に設定してください。

1. 測定物のサンプルを採取します。
2. サンプリング時に校正ポイントを設定します：メニュー/設定/入力/<センサチャンネル>：ISE/<Slot designator> <パラメータ>/プロセス校正中/新しいキャリブレーションポイントを設定してください
3. ウィザードを続行し、安定条件が満たされるまで待ちます。

サンプルのラボ測定値が取得済み、または測定値が既知の場合：

1. 入力参照値 = さて
2. ウィザードを続行します。
3. **編集参考文献の集中**：にラボ測定値を入力します。
4. ウィザードを続行して完了します。
↳ 校正ポイントが保存されます。

サンプルのラボ測定値がまだ取得されていない、または値が不明な場合：

1. 入力参照値 = 後で
2. ウィザードを続行して完了します。
↳ 校正ポイントが保存されます。基準濃度はまだ保存されていません。
3. 基準濃度（ラボ測定値）を取得したら、メニュー/校正/<センサチャンネル>：ISE/<Slot designator> <パラメータ>/プロセス校正中/完全な校正ポイントに入力します。

追加の校正ポイントの設定

- ▶ このようにして、電極あたり最大 25 個の値を設定します。

 校正ポイントは後から変更/修正できます。

メニュー/校正/<センサチャンネル> : ISE/<Slot designator> <パラメータ>/プロセス校正中/編集:キャリブレーションポイント

8.1.3 プロセス外校正

- 校正を行う場合、センサを測定物から取り出します。
- 濃度の異なる校正液を使用して校正を実施します。各濃度ごとに校正ポイントを設定します。
- 標準液を添加して各校正ポイントの濃度を上げます。ウィザードには、各校正ポイントに必要な標準液の量が mm 単位で示されます。

校正ポイントの設定

最大 10 個の校正ポイントを設定できます。少なくとも 3 個の校正ポイントが必要です。各校正ポイントの基準濃度を入力します。校正ポイントは編集/削除できます。

- ▶ 次の項目に移動します：メニュー/設定/入力/<センサチャンネル> : ISE/追加セットアップ/<Slot designator> <パラメータ>/校正設定/基準濃度 <パラメータ>/編集リスト

サンプル容量の設定

 初期設定のサンプル容量は 1 リットルです。この設定は、使用するサンプル容量が異なる場合にのみ変更が必要となります。

- ▶ 次の項目に移動します：メニュー/設定/入力/<センサチャンネル> : ISE/追加セットアップ/<Slot designator> <パラメータ>/校正設定/基準濃度 <パラメータ>/サンプル容量

標準液の濃度の入力

 Endress+Hauser の標準液の濃度は初期値です。

- アンモニア : 14000 mg/l
- 硝酸 : 14000 mg/l
- 塩化物 : 35500 mg/l
- カリウム : 39100 mg/l

濃度の異なる標準液を使用する場合にのみ、調整が必要となります。

- ▶ 次の項目に移動します：メニュー/設定/入力/<センサチャンネル> : ISE/追加セットアップ/<Slot designator> <パラメータ>/校正設定/基準濃度 <パラメータ>/ストック溶液濃度

校正の実施

1. 次の項目に移動します：メニュー/校正/<センサチャンネル> : ISE/<Slot designator> <パラメータ>/プロセス外キャリブレーション
2. ウィザードを続行します。
3. ゼロサンプルの濃度が既知の場合は、「手動入力」に値を入力します。濃度が不明な場合は、「自動計算」を選択します。
4. ウィザードを続行します。
5. ウィザードの指示に従ってください。
6. すべての校正ポイントについて、手順 2～5 を実行します。

8.1.4 pH 値の補償の設定（アンモニア電極の場合）

測定物の pH 値が上昇すると、アンモニウムがアンモニアに反応します。この場合、pH 値の補償が必要です。

pH 値の補償には、以下のオプションがあります。

- 手動入力。この場合、測定物の pH 値が既知である必要があります。
- pH センサの測定値。これを行うには、pH センサを変換器に接続する必要があります。

設定オプション

- pH 値の補償の有効化/無効化
 - pH 値の補償に、手動入力の pH 値、または接続された pH センサの測定値のいずれを使用するかを選択します。
 - pH 値を手動で入力するか、または接続された pH センサを選択します。
- ▶ 次の項目に移動します：メニュー/設定/入力/<センサチャンネル>：ISE/追加セットアップ/<Slot designator> アンモニウム/補償/pH 補償

8.1.5 変換器による圧縮空気洗浄ユニットの制御（オプション）

使用する変換器にリレーが搭載されている場合、オプションの圧縮空気洗浄ユニットを変換器から制御できます。リレーにより、圧縮空気供給を制御するバルブ（ユーザー側で用意）を作動させます。

9 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。

⚠ 注意

汚染された測定物に接触すると、感染症を起こす可能性があります。

- ▶ 設置/メンテナンスの作業時には、適切な個人用保護具を着用してください。
- ▶ 作業を開始する前に、測定物の飛散防止のため、洗浄プログラムをホールドに設定してください。

9.1 隔膜の洗浄

隔膜が非常に汚染されている場合は、メンテナンス間隔に関係なく、洗浄してください。

1. ホールド機能を有効にして、洗浄中に測定値が表示されることを確認します。
2. センサを測定物から取り出します。
3. 水とペーパータオルを使用して、電極隔膜を洗浄します。素手で隔膜に触れないでください。
4. センサを再び測定物に浸漬させます。
5. ホールドを無効にします。

9.2 水晶（塩化物電極）の洗浄

オプションの塩化物電極では、隔膜の代わりに水晶が使用されています。以下の手順で洗浄してください。

1. ホールド機能を有効にして、洗浄中に測定値が表示されることを確認します。
2. センサを測定物から取り出します。
3. 水とブラシを使用して、軽く付着した汚れを取り除きます。
4. 塩化物電極を回して取り外します。
5. 平らな面にサンドペーパー（粒度 600）を置きます。
6. 水晶面が下向きになるようにして、汚れの残留物がすべて除去されるまで、サンドペーパー上で電極を研磨します。通常、電極を数秒間研磨すれば十分です。
7. 目視確認を行います。
8. 塩化物電極を再び取り付けます。
9. センサを再び測定物に浸漬させます。
10. ホールドを無効にします。

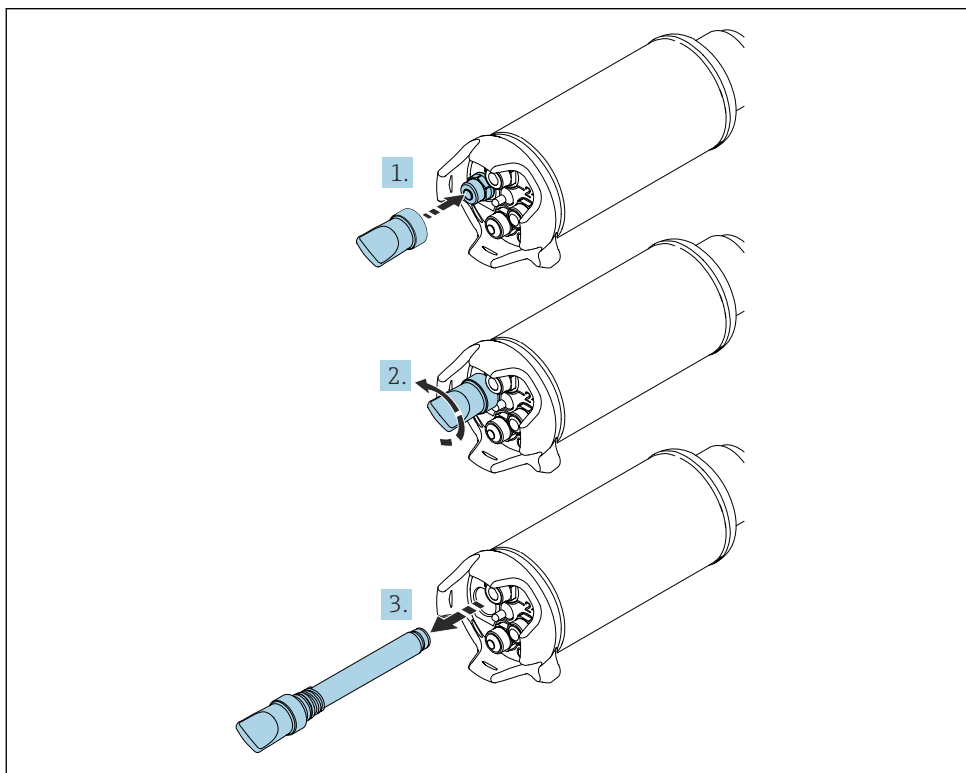
9.3 電極の交換

準備

1. 次の項目に移動します：メニュー/設定/入力/<センサチャンネル>：ISE/追加セットアップ/<Slot designator> <パラメータ>/電極の配置/電極を交換してください
↳ ウィザードの実行中はホールド機能が有効になります。
2. センサを測定物から取り出します。
3. センサを水とブラシで洗浄します。

電極の取外し

1.



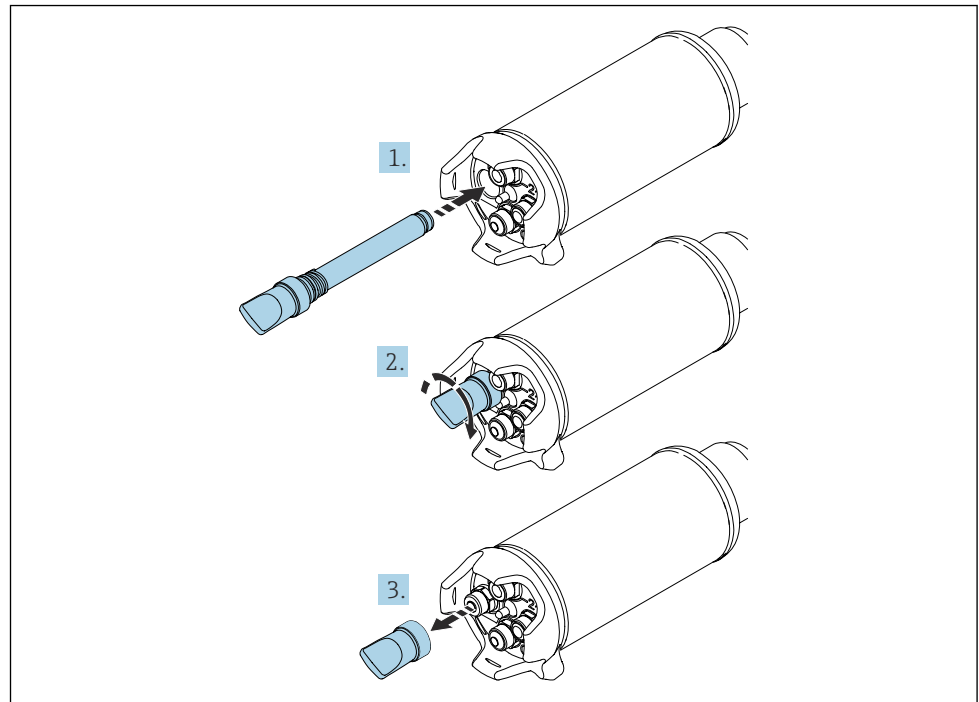
A0062489

保護キャップを電極に取り付けます。保護キャップは六角スパナとして機能します。

2. 古い保護キャップを使用して、電極をネジから取り外します。
3. 電極をハウジングから引き抜きます。
4. シャフトに水分や異物が入らないように注意してください。

新しい電極の取付け

1.



A0062490

保護キャップを使用して、新しい電極を電極シャフトに挿入します。

2. 保護キャップを使用して電極を締め付けます。

3. **注記**

保護キャップには電解液が充填されています。

- ▶ 保護キャップを取り外すときは、電解液が漏れないようにセンサを垂直に保持してください。
- ▶ 保護手袋を着用してください。

保護キャップは引き抜いてください（回さないでください）。

電極の使用開始

1. ウィザードを続行します。
↳ ウィザードの指示に従い、センサを再び測定物に浸漬させます。
2. ウィザードを続行します。
↳ 電極が始動し、ホールド機能が無効になります。
3. 電極を校正します。

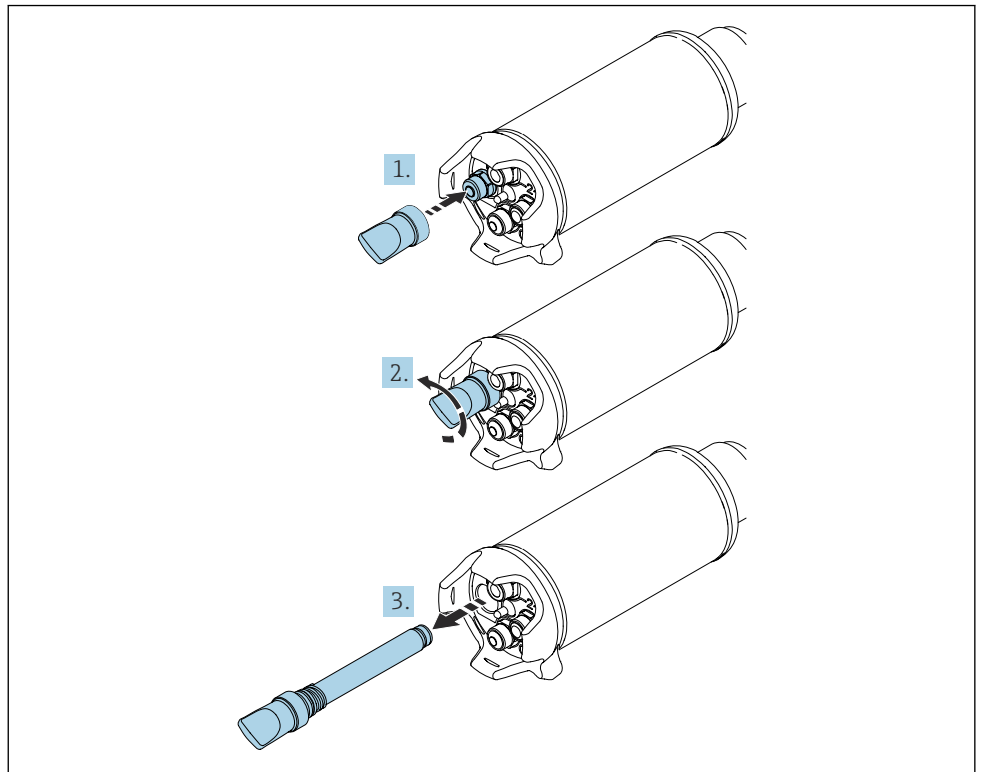
9.4 測定パラメータの変更

準備

1. 次の項目に移動します：メニュー/設定/入力/<センサチャンネル>：ISE/追加セットアップ/<Slot designator> <パラメータ>/電極の配置/交換電極パラメータ
↳ ウィザードの実行中はホールド機能が有効になります。
2. **測定値**で目的のパラメータを選択します。
3. センサを測定物から取り出します。
4. センサを水とブラシで洗浄します。

電極の取外し

1.

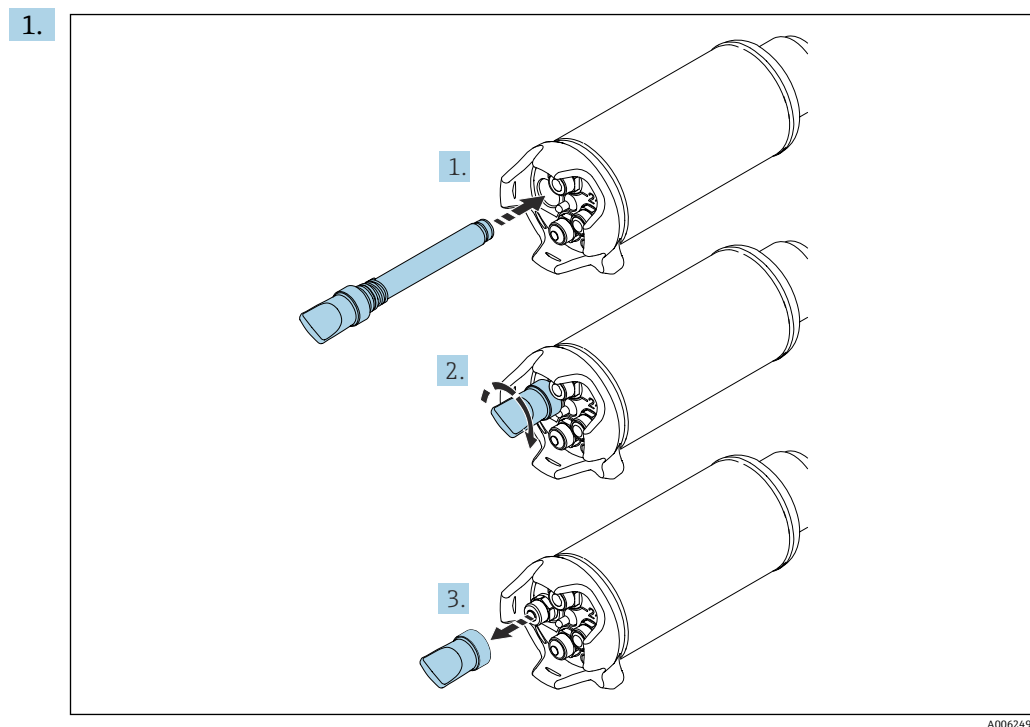


A0062489

電極に保護キャップを取り付けます。保護キャップは六角スパナとして機能します。

2. 保護キャップを使用して、電極をネジから取り外します。
3. 電極をハウジングから引き抜きます。
4. シャフトに水分や異物が入らないように注意してください。

新しい電極の取付け



保護キャップを使用して、新しい電極を電極シャフトに挿入します。

2. 保護キャップを使用して電極を締め付けます。

3. **注記**

保護キャップには電解液が充填されています。

- ▶ 保護キャップを取り外すときは、電解液が漏れないようにセンサを垂直に保持してください。
- ▶ 保護手袋を着用してください。

保護キャップは引き抜いてください（回さないでください）。

電極の使用開始

1. ウィザードを続行します。
 - ↳ ウィザードの指示に従い、センサを再び測定物に浸漬させます。
2. ウィザードを続行します。
 - ↳ 電極が始動し、ホールド機能が無効になります。
3. 電極を校正します。

10 修理

10.1 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

10.2 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。

11 技術データ

11.1 入力

測定変数	バージョンに応じて異なります。 ■ アンモニア：NH₄-N、NH₄⁺ [mg/l] ■ 硝酸：NO₃-N、NO₃⁻ [mg/l] ■ カリウム：K⁺ [mg/l] ■ 塩化物：Cl⁻ [mg/l] ■ 温度 [°C] または [°F]
------	--

測定範囲	■ アンモニア： 0.1～1000 mg/l (NH₄-N) ■ 硝酸： 0.1～1000 mg/l (NO₃-N) ■ カリウム： 1～1000 mg/l ■ 塩化物： 1～1000 mg/l
------	--

11.2 性能特性

ISE センサの応答時間 t ₉₀	< 2 分
------------------------------	-------

測定誤差	アンモニア：読み値の ± 5 % または ± 0.5 mg/l 硝酸、カリウム、塩化物：読み値の ± 10% または ± 5 mg/l
------	---

繰返し性	表示値の ± 3 %
------	------------

補償

センサ	温度	pH	カリウム ^{1) 2)}	塩化物 ^{3) 4)}
アンモニア	2～40 °C (36～100 °F)	pH 7.9～10	1～1000 mg/l (ppm) またはカリウム電極の測定範囲	-
硝酸		-	-	1～1000 mg/l (ppm) または塩化物電極の測定範囲
カリウム		-	-	-
塩化物		-	-	-

- 1) 絶対値ではなく、濃度の変動が重要です。
- 2) 推奨：動的補償：同時に変動する値が ± 5 mg/l の場合は、カリウム濃度 40 mg/l 以上用の補償電極として使用します。静的補償：非変動値の場合はオフセットを適用します。
- 3) 絶対値ではなく、濃度の変動が重要です。
- 4) 推奨：同時に変動する値が ± 100 mg/l の場合は、塩化物濃度 500 mg/l 以上用の補償電極として使用し、非変動値の場合はオフセットを適用します。

稼働時間	 規定の時間を経過したら電極が完全に故障するわけではありませんが、摩耗の進行に伴い、応答時間 t ₉₀ が長くなります。
------	--

電極/パラメータ	低負荷条件下での寿命 ¹⁾
アンモニア	9 ヶ月
硝酸	9 ヶ月
カリウム	9 ヶ月
塩化物	2～3 年
比較電極	1 年

1) 記載されている寿命の数値は、公共排水処理施設における平均的な負荷に基づく推奨値です。実際の寿命は各プロセスに固有の負荷に応じて異なるため、記載の数値とは異なる場合があります。

自動洗浄

- 洗浄媒体 :
空気
- 圧力 :
1.5～3.5 bar (22～50 psi)
- 推奨洗浄時間 :
30 秒
- 洗浄間隔の指針値 (T > 10°C (50°F) 時) :
活性汚泥流入口 : 洗浄 30 秒、休止 30 分
活性汚泥 : 洗浄 30 秒、休止 1 時間

 測定物によっては、異なる洗浄間隔が必要となる場合があります。ここに記載されている値は指針値であるとお考えください。

11.3 環境

周囲温度	-20～55 °C (-4～130 °F)
短期保管温度 (最大 2 週間)	2～40 °C (36～104 °F)
長期保管温度	5～25 °C (41～77 °F)
保護等級	IP68 (5 水柱メートル、25 °C、24 時間)

11.4 プロセス

プロセス温度	2～40 °C (36～104 °F)
プロセス圧力	最大 0.05 MPa (7.25 psi)

測定物の pH 値	■ アンモニア : pH 5～7.9 (pH 値の補償なし) pH 5～10 (pH 値の補償あり) ■ 硝酸 : pH 2～10 ■ カリウム : pH 2～10 ■ 塩化物 : pH 1～10
-----------	---

11.5 構造

外形寸法

質量 約 0.8 kg (1.8 lbs)

材質	センサ： Memosens カップリング、ハウジング KLSS ロックリング ハウジングリング ホースホルダ ホース保護具 ケーシング管 ハウジング上部 ハウジング下部 対電極 ホースブラケットのナット/ネジ 空気洗浄対応の保護ケージ 保護ケージ ホースアダプタ O リング ISE 電極 隔膜キャップ： シャフト： カラーリング： 隔膜： O リング： 比較電極 液絡膜： シャフト：	PPS-GF40 PBT-GF20 PBT-GF10 PBT-GF20 PBT-GF10 ステンレス 1.4404 PBT-GF10 POM ステンレス 1.4404 ステンレス 1.4301 PA12 POM ステンレス 1.4401/SUS 303 相当 EPDM POM POM PP PVC、可塑剤 EPDM PTFE PC
----	---	--

圧縮空気接続 ホース（外径 4 mm）用

索引

P

pH 値の補償 25

ア

圧縮空気洗浄ユニット

変換器による制御 25

安全上の注意事項 6

安全情報 4

アンモニア電極

pH 値の補償 25

ウ

受入検査 10

エ

塩化物電極

水晶の洗浄 26

カ

確認

設置 20

配線 22

隔膜の洗浄 26

キ

技術データ 32

構造 34

コ

合格証 11

校正

安定条件 23

プロセス外校正 24

プロセス内校正 23

シ

指定用途 6

修理 31

シンボル 4

ス

水晶の洗浄 26

セ

製品説明 8

接続

保護等級の確保 22

設置 12

確認 20

設置要件 12

センサの設置 12

例 12

設置条件

寸法 12

設置場所 12

設定 22

センサ

接続 21

設置 12

センサの設置

準備 13

測定点での設置 14

ソ

操作 23

測定パラメータ

変更 28

テ

電気接続 21

電極の交換 27

ニ

認証 11

ノ

納入範囲 11

ハ

廃棄 31

配線

確認 22

ヘ

返却 31

ホ

保護等級 22

メ

メンテナンス 26

ヨ

用途 6



www.addresses.endress.com
