

取扱説明書

Memosens ISFET センサ

CPS47E、CPS77E、CPS97E

pH 測定
Memosens 2.0 テクノロジーを搭載したセンサ



1 資料情報

1.1 警告

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 使用されるシンボル

-  追加情報、ヒント
-  許可または推奨
-  禁止または非推奨
-  機器の資料参照
-  ページ参照
-  図参照
-  操作・設定の結果

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。



サニタリアプリケーション用の個別説明書、SD02751C



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、Memosens ISFET pH センサ：ATEX/IECEX 認証用：XA02692C



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、Memosens ISFET pH センサ：CSA C/US 認証用：XA02689C



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、Memosens ISFET pH センサ：INMETRO 認証用：XA02688C



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、Memosens ISFET pH センサ：日本国内防爆認定用：XA02690C



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、Memosens ISFET pH センサ：NEPSI 防爆認定用：XA02691C



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、Memosens ISFET pH センサ：UKCA 認証用：XA02647C



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、Memosens ISFET pH センサ：韓国防爆認定用：XA02699C

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 用途

本センサは液体の pH 値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。

指定の用途以外で本機器を使用することは、作業員や計測システム全体の安全性を損なう恐れがあるため容認されません。

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

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。

2.5 製品の安全性

2.5.1 最先端技術

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 納品内容確認および製品識別表示

3.1 納品内容確認

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。

3.2 製品識別表示

3.2.1 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。

- メーカーの詳細情報
- オーダーコード
- シリアル番号
- 安全上の注意と警告

▶ 銘板の情報と発注時の仕様を比較確認してください。

3.2.2 製品識別表示

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 を開きます。
2. サイト検索を呼び出します（虫眼鏡）。
3. 有効なシリアル番号を入力します。
4. 検索ボタンを押します。
 - ↳ 製品構成がポップアップウィンドウに表示されます。

5. ポップアップウィンドウの製品画像をクリックします。

- ↳ 新しいウィンドウ (**Device Viewer**) が開きます。ご使用の機器に関連するすべての情報と製品ドキュメントがこのウィンドウに表示されます。

3.2.3 製造者データ

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

3.3 保管および輸送

すべてのセンサは個別にテストされ、個別に梱包された状態で支給されます。センサにはバヨネットロック式保湿キャップが装着されています。キャップには、センサの乾燥を防ぐ特殊な液体が入っています。

- ▶ センサを保管するために保湿キャップを使用しない場合は、センサを KCl 溶液 (3 mol/l) または標準液に漬しておきます。

i センサが乾燥しないようにしてください。乾燥すると、恒久的な測定エラーを引き起こすことがあります。

センサは 0~50 °C (32~122 °F) の乾燥した室内に保管してください。

注記

内部の標準液および電極の凍結

センサは -15 °C (5 °F) 以下の温度では割れる恐れがあります。

- ▶ センサの輸送時は、適切な方法で凍結から保護されるよう梱包してください。

3.4 納入範囲

納入範囲は以下の通りです。

- 注文した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)

3.5 認証と認定

製品の現在の認証書は、www.endress.com の製品コンフィギュレータから入手できます。

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。

機器仕様選定ボタンを押すと、製品コンフィギュレータが開きます。

4 設置

4.1 設置条件

- センサをねじ込む前に、ホルダのネジ、Oリング、シール表面に汚れや損傷がなく、ネジがスムーズに回ることを確認してください。
 - 使用するホルダの取扱説明書に記載された取付手順に注意してください。
- ▶ センサをねじ込み、手で 3 Nm (2.21 lbf ft) のトルクで締めてください（この仕様は Endress+Hauser 製ホルダに設置する場合のみ有効）。

4.1.1 取付方向

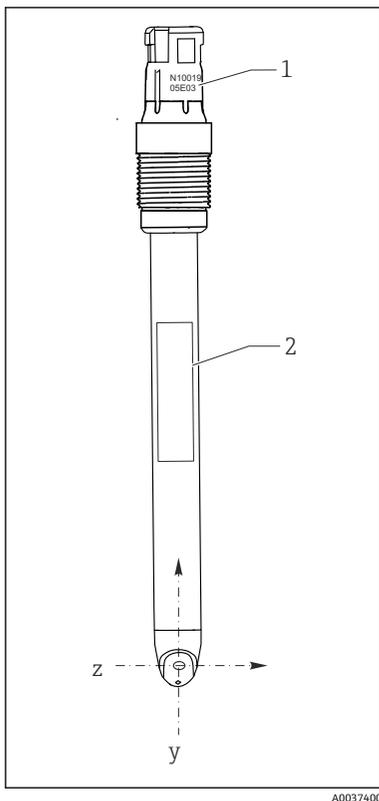
注記

開放型液絡膜

ゲルがセンサ内部から漏出し、気泡が生成されて電氣的接点が接触不良を起こす可能性があります。

- ▶ センサの取扱いには十分にご注意ください。
- ▶ センサを流れ方向に対して最適な角度に合わせてください。

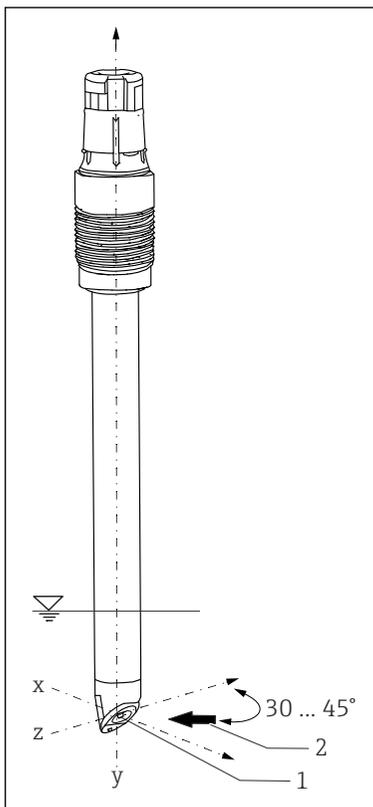
1. センサの設置時には、測定物の流れ方向にご注意ください。
2. ISFET チップを、流れ方向に対して約 30~45° の角度になるように配置します（項目 2）→  2,  9。このために、回転可能なプラグインヘッドを使用します。



A0037400

図 1 センサ方向、フロントビュー

- 1 シリアル番号
- 2 銘板



A0036028

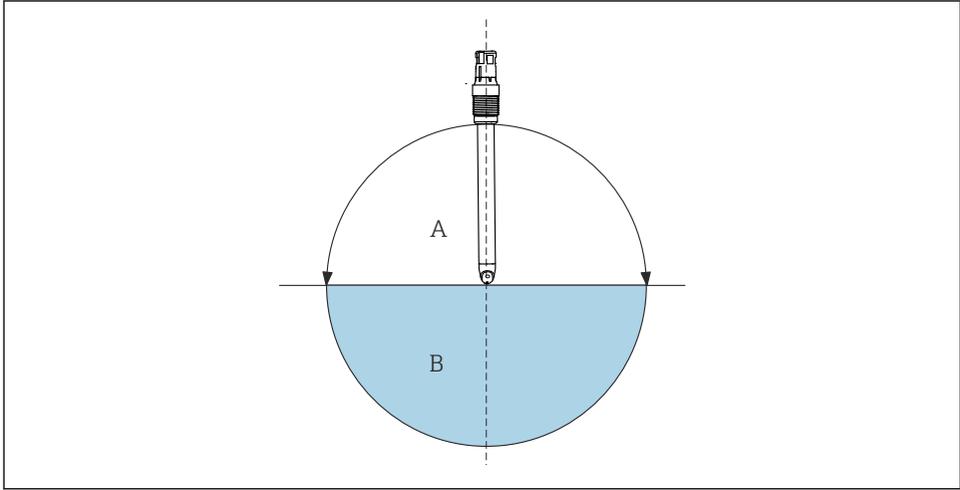
図 2 センサ方向、3D ビュー

- 1 ISFET チップ
- 2 測定物の流れ方向

センサをホルダに取り付ける場合、センサの位置合わせのために、プラグインヘッドに刻印されているシリアル番号をガイドとして使用できます → 図 1、図 9。刻印は常に ISFET チップおよび銘板と同じ面にあります (z-y 方向)。

i ISFET センサは研磨性のある測定物用には設計されていません。センサをこのようなアプリケーションで使用する場合、チップが直接流れに当たらないようにしてください。これによりセンサの稼働寿命が延び、センサのドリフトを向上します。ただし、表示される pH 値が安定しなくなります。

ISFET センサは液体内部管を持たないため、どんな位置にも設置が可能です。ただし、上下逆向きに設置した場合、リファレンスシステム内の気泡によって測定物と液絡膜リファレンス間の電気接触が妨げられる可能性を排除できません。



A0030407

図 3 設置角度

- A 推奨
B 許可。基本条件に注意 → 図 9

基本条件：センサは気泡がない状態で工場から出荷されます。ただし、タンクを空にする場合などに、真空ポンプを使用した場合に気泡が発生します。

特に、上下逆に設置する場合は KCl 供給容器の接続時に気泡が存在していないことを確認してください。

 設置されたセンサを最大 6 時間乾燥状態のままにします（逆向き設置にも適用）。

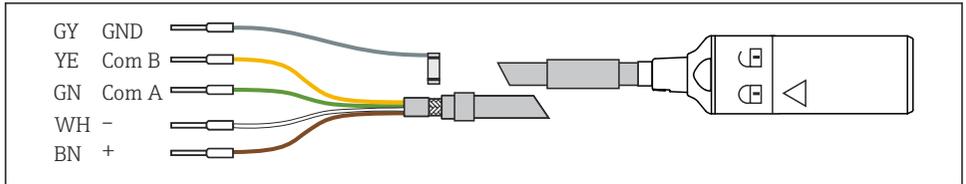
4.2 設置状況の確認

次のすべてのチェック項目が確実に施工されていることを必ず確認した上で、センサを起動させてください。

- センサとケーブルに損傷がないか？
- 取付方向は正しいか？

5 電気接続

5.1 センサの接続



A0024019

図 4 測定用ケーブル CYK10 または CYK20

▶ Memosens 測定用ケーブル（例：CYK10 または CYK20）をセンサに接続します。

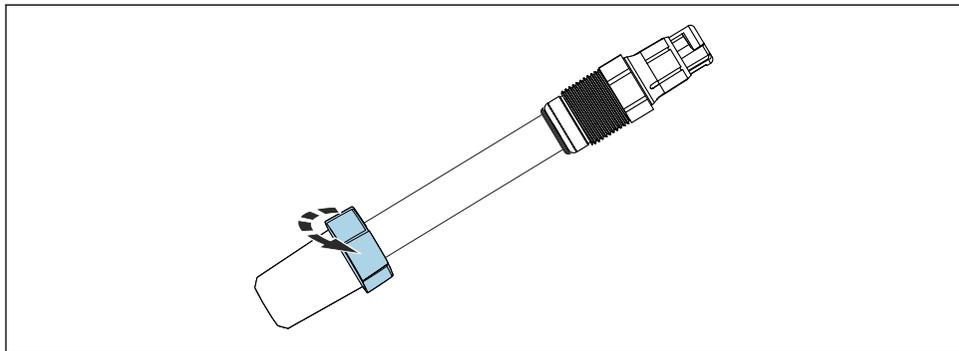
 ケーブル CYK10 の詳細については、BA00118C を参照してください。

6 設定

6.1 準備手順

センサの設定を行う前に、バイヨネットコネクタ付き保湿キャップを取り外します。

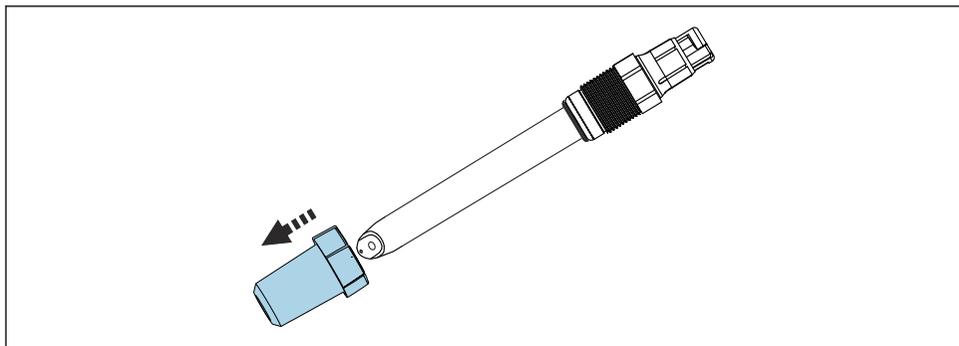
1. 保湿キャップの最上部を回します。



A0041481

図 5 保湿キャップを緩める

2. センサから保湿キャップをゆっくりと取り外します。



A0046694

図 6 保湿キャップの取外し

6.1.1 校正および調整

センサ校正またはセンサ点検を実施する頻度は、動作条件（汚れ、化学的負荷）に応じて異なります。

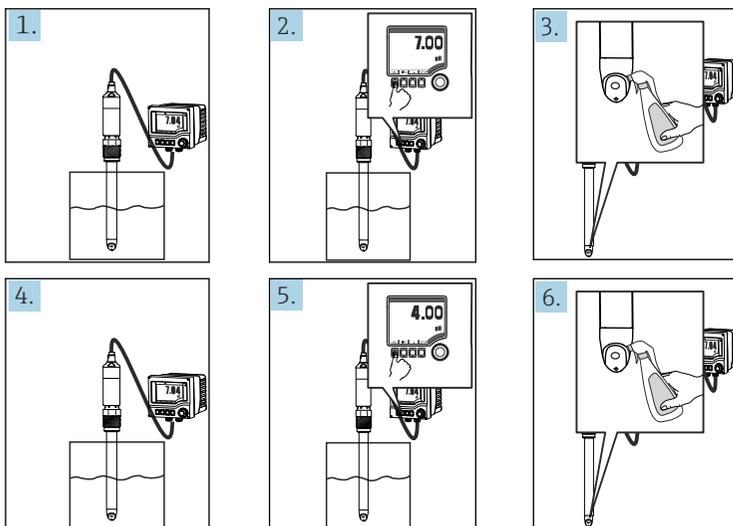
i Memosens テクノロジ搭載の ISFET センサは、新品のセンサ交換時に校正する必要がありません。極めて高い精度の要件を満たさなければならない場合、またはセンサが 3 ヶ月以上保管されていた場合は、センサ交換時に校正を実施してください。

ISFET センサの場合、2 点校正が必要です。これには Endress+Hauser 製の高品質標準液（CPY20 など）を使用してください。

1. 校正/測定を行うために、バイオネットコネクタ付き保湿キャップを取り外します → 図 12。
2. 保湿キャップを使用せずにセンサを保管する場合は、センサを KCl 溶液（3 mol/l）または標準液に浸漬させた状態で保管してください。
3. センサの保管には蒸留水を使用しないでください。

乾燥状態で保管された ISFET センサは、使用する前に最低 15 時間以上、水に浸漬させる必要があります。計測システムの電源を入れると、閉ループが形成されます。この間（5～8 分）に、測定値は実際の値に合わせて調整されます。

この設定動作は毎回行われ、pH 感受性半導体とリファレンスリード間の液体膜は阻害されます。設定時間は阻害時間に応じて異なります。



1. センサを規定の標準液（例：pH 7）に浸漬させます。
2. 変換器を操作して校正を実施します。
 - (a) pH センサおよび手動の温度補正の場合、測定温度を設定します。
 - (b) 標準液の pH 値を入力します。

- (c) 校正を開始します。
- (d) 安定条件に達すると値が承認されます。

3. 蒸留水を使用してセンサを洗い流します。センサを乾燥させないでください。

4. センサを次の標準液（例：pH 4）に浸漬させます。

5. 変換器を操作して校正を実施します。

- (a) 次の標準液の pH 値を入力します。
- (b) 校正を開始します。
- (c) 安定条件に達すると値が承認されます。

機器で動作点とスロープが算出され、値が表示されます。調整値が承認されると、機器は新しいセンサに合わせて調整されます。

6. 蒸留水を使用してセンサを洗い流します。

7 メンテナンス

7.1 メンテナンス作業

7.1.1 センサの洗浄

警告

鉱酸

苛性やけどにより死亡または重傷を負う危険があります。

- ▶ 保護メガネを着用して目を保護してください。
- ▶ 保護手袋および適切な防護服を着用してください。
- ▶ 絶対に目、口、皮膚に接触しないようにしてください。

警告

チオカルバミド

飲み込むと有害です。発がん性が疑われます。胎児に対して有害となる可能性があります。環境に長期的影響を及ぼす危険があります。

- ▶ 保護メガネ、保護手袋および適切な防護服を着用してください。
- ▶ 絶対に目、口、皮膚に接触しないようにしてください。
- ▶ 産業廃棄物として処理してください。

注記

加圧水はシールを損傷させる危険性があります。

- ▶ 加圧水を直接チップに当てないでください。

センサの汚れは汚染のタイプに応じて、以下のように洗浄してください。

1. 油性およびグリース性の被膜：
グリース除去剤（例：アルコール）、または温水と界面活性剤（アルカリ性）（例：食器用洗剤）を使用して洗浄します。
2. 石灰、シアン化物、金属水酸化物の付着物および疎液性の有機付着物：
希塩酸（3%）を使用して付着物を分解し、その後、清浄水で十分に洗い流します。
3. 硫化物を含む付着物（排煙脱硫または排水処理施設から）：
塩酸（3%）とチオカルバミド（市販品）の混合液を使用し、その後、清浄水で十分に洗い流します。
4. タンパク質を含む付着物（例：食品産業の場合）：
塩酸（0.5%）とペプシン（市販品）の混合液を使用し、その後、清浄水で十分に洗い流します。
5. 繊維、浮遊物
加圧水、または場合によっては界面活性剤でリンスします。
6. 易溶性の生物学的付着物：
加圧水で洗い流します。

反応の遅い pH センサの再生

- ▶ 硝酸（10%）とフッ化アンモニウム（50 g/l（6.7 oz/gal））の混合液を使用します。

8 修理

8.1 一般情報

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。

8.2 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。

www.endress.com/device-viewer

- ▶ 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。

8.3 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：

- ▶ 機器返却の手順および条件については、弊社ウェブサイト www.endress.com/support/return-material をご覧ください。

8.4 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 Endress+Hauser へご返送ください。



71542736

www.addresses.endress.com
