

# 取扱説明書

## pH センサ CPSx1E、CPFx1E

## ORP センサ CPSx2E、CPFx2E

pH および ORP 測定  
Memosens 2.0 テクノロジーを搭載したセンサ









# 目次








<b>1</b>	<b>本説明書について</b> .....	<b>4</b>
1.1	警告 .....	4
1.2	使用されるシンボル .....	4
1.3	関連資料 .....	4
<b>2</b>	<b>安全上の基本注意事項</b> .....	<b>6</b>
2.1	作業員の要件 .....	6
2.2	用途 .....	6
2.3	労働安全 .....	6
2.4	操作上の安全性 .....	6
2.5	製品の安全性 .....	7
<b>3</b>	<b>納品内容確認および製品識別 表示</b> .....	<b>8</b>
3.1	納品内容確認 .....	8
3.2	製品識別表示 .....	8
3.3	保管および輸送 .....	9
3.4	納入範囲 .....	9
3.5	認証と認定 .....	9
<b>4</b>	<b>取付け</b> .....	<b>10</b>
4.1	取付要件 .....	10
4.2	設置状況の確認 .....	11
<b>5</b>	<b>電気接続</b> .....	<b>12</b>
5.1	センサの接続 .....	12
<b>6</b>	<b>設定</b> .....	<b>13</b>
6.1	前書き .....	13
<b>7</b>	<b>メンテナンス</b> .....	<b>16</b>
7.1	メンテナンス作業 .....	16
<b>8</b>	<b>修理</b> .....	<b>17</b>
8.1	返却 .....	17
8.2	廃棄 .....	17
<b>9</b>	<b>アクセサリ</b> .....	<b>17</b>
<b>10</b>	<b>技術データ</b> .....	<b>17</b>

# 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 <b>負います</b> 。
 <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。

-  危険場所における電気機器の安全上の注意事項、ATEX および IECEx 認証取得 Memosens 2.0 pH/ORP センサ、XA01991C
-  危険場所における電気機器の安全上の注意事項、日本国内防爆認定取得 Memosens 2.0 pH/ORP センサ、XA02244C
-  危険場所における電気機器の安全上の注意事項、NEPSI 防爆認定取得 Memosens 2.0 pH/ORP センサ、XA02113C
-  危険場所における電気機器の安全上の注意事項、INMETRO 認証取得 Memosens 2.0 pH/ORP センサ、XA02082C
-  危険場所における電気機器の安全上の注意事項、ICSA C/US 認証取得 Memosens 2.0 pH/ORP センサ、XA02235C
-  危険場所における電気機器の安全上の注意事項、英国防爆認定取得 Memosens 2.0 pH/ORP センサ、XA02588C
-  危険場所における電気機器の安全上の注意事項、韓国防爆認定取得 Memosens 2.0 pH/ORP センサ、XA02739C

## 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

pH センサ CPSx1E、CPFx1E は液体の pH 値の連続測定用に設計されています。

ORP センサ CPSx2E、CPFx2E は液体の酸化還元電位 (ORP) 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 最新の安全技術

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。

- 製造者の詳細情報
- オーダーコード
- シリアル番号
- 安全上の注意と警告
- 認証情報

▶ 銘板の情報とご注文の仕様を照合してください。

#### 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](http://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


または

Endress+Hauser Conducta Inc.  
4123 East La Palma Avenue, Suite 200  
Anaheim, CA 92807 USA

## 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。

 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

## 3.5 認証と認定

製品の現在の認証書は、[www.endress.com](http://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 取付け

### 4.1 取付要件

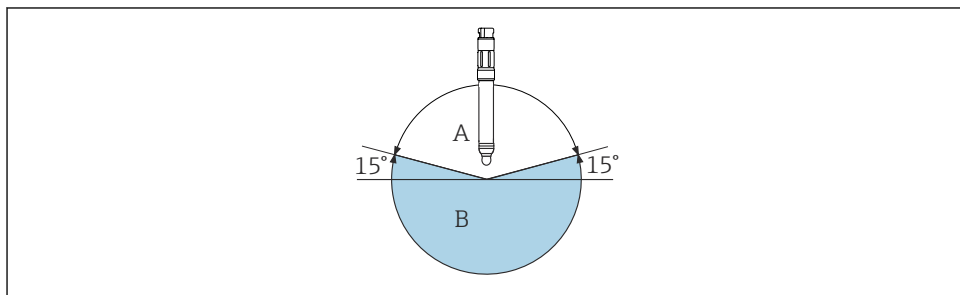


ホルダ設置方法の詳細：使用されるホルダの取扱説明書を参照してください。

1. 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。
2. センサをねじ込み、手で  $3 \text{ Nm}$  ( $2.21 \text{ lbf ft}$ ) 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

- センサを上下逆向きに取り付けしないでください。
- 水平に対して最低  $15^\circ$  以上の傾斜角度が必要です。



A0028039

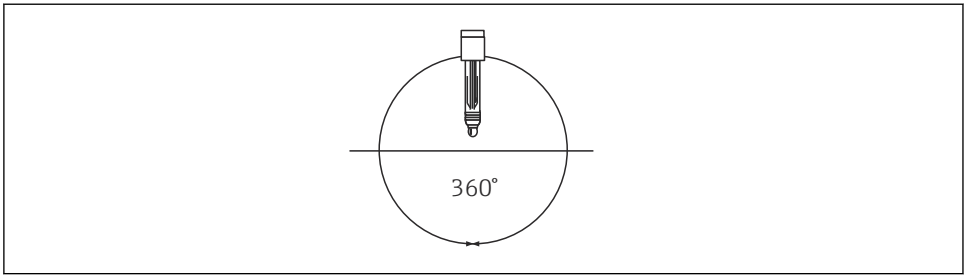
#### 図 1 取付角度は水平に対して最低 $15^\circ$ 以上

- A 許容される取付方向  
B 不正な取付方向

#### 上下逆向きの設置対応のセンサの設置方向：

- 「リファレンスシステム」オーダーコードに準拠のセンサは上下逆向きの設置に適しています。<sup>1)</sup>
- 任意の方向にセンサを設置できます。

1) 固体ゲルを使用する ORP およびリファレンスハーフセルの場合も、上下逆向きの設置が可能です。



A0028040

図 2 取付角度は任意

**▲ 注意****加圧リファレンス付きガラスセンサ**

突然の破裂およびガラスの破片により負傷する恐れがあります。

- ▶ これらのセンサを取り扱う場合は、必ず保護メガネおよび適切な手袋を着用してください。

**▲ 注意****高いプロセス圧力下で長期間使用するとセンサが加圧状態になります。**

突然の破裂およびガラスの破片により負傷する恐れがあります。

- ▶ これらの加圧状態のセンサを、減圧したプロセス圧力または大気圧で使用する場合は、急速に加熱しないでください。
- ▶ これらのセンサを取り扱う場合は、必ず保護メガネおよび適切な手袋を着用してください。

## 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、センサを作動させてください。

- 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

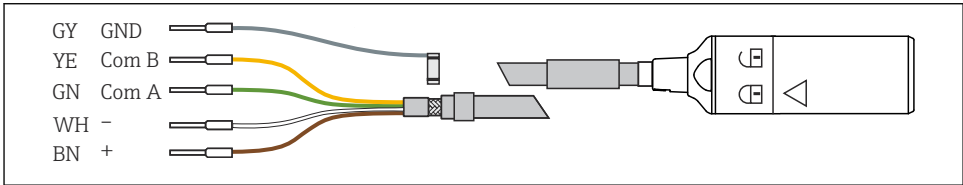
### ⚠ 警告

#### 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。

### 5.1 センサの接続



A0024019

図 3 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。



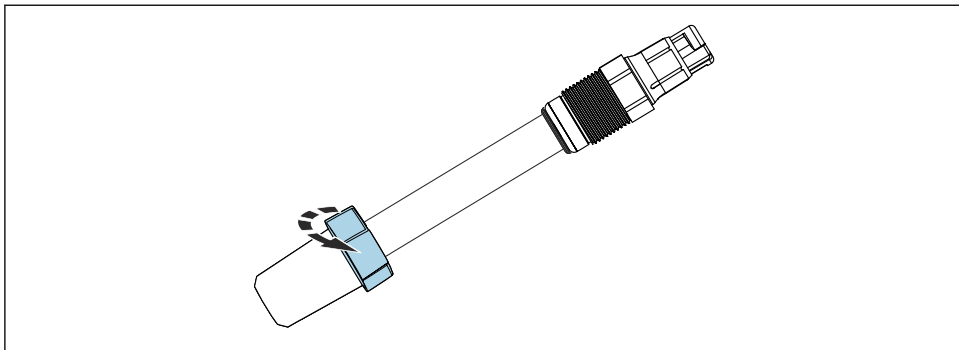
ケーブル CYK10 の詳細については、BA00118C を参照してください。

## 6 設定

### 6.1 前書き

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。

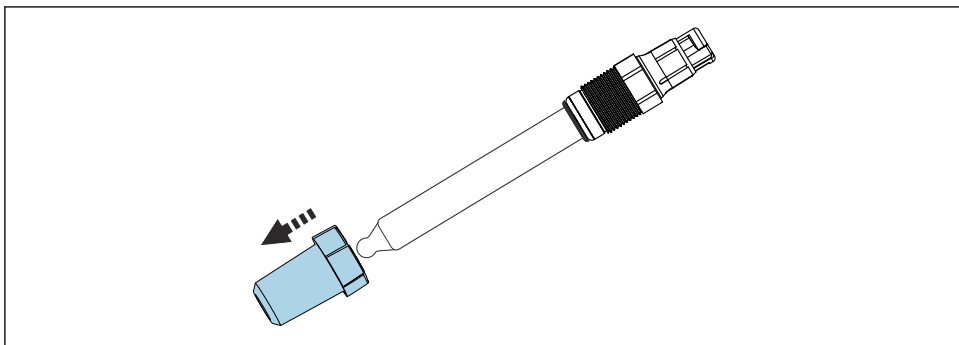
1. 保湿キャップの最上部を回します。



A0041481

- 図 4 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。



A0041482

- 図 5 保湿キャップの取外し

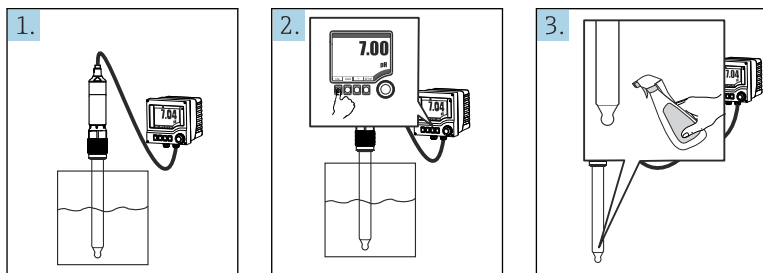
#### 6.1.1 校正および調整


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（例：汚れ、化学的負荷）に応じて異なります。

**i** Memosens テクノロジー搭載の新品の pH または ORP センサは、校正を行う必要がありません。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。

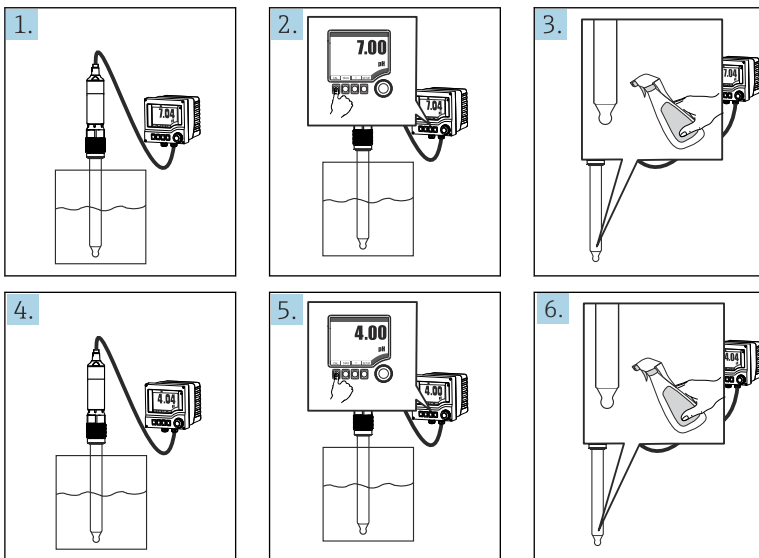
- pH センサの場合は、2 点校正が必要です。これには Endress+Hauser 製の高品質標準液（例：CPY20）を使用してください。
- ORP センサの場合は、1 点校正が必要です。これには Endress+Hauser 製の 220 mV または 468 mV の標準液（例：CPY3）を使用してください。

### ORP センサの校正および調整




1. 規定された標準液（例：pH 7 または 220 mV）にセンサを浸漬させます。
  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 または mV 値を入力します。
    - (c) 校正を開始します。
    - (d) 安定すると値が取り込まれます。
  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。
-  校正および測定には、自動温度補正機能（ATC）の使用が推奨されます。

## pH センサの校正および調整



1. 規定された標準液（例：pH 7 または 220 mV）にセンサを浸漬させます。
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 値または mV 値を入力します。
  - (c) 校正を開始します。
  - (d) 安定すると値が取り込まれます。
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) 安定すると値が取り込まれます。
6. 蒸留水を使用してセンサを洗い流します。

 校正および測定には、自動温度補正機能（ATC）の使用が推奨されます。

変換器がゼロ点およびスロープを算出して、値を表示させます。値が取り込まれると、センサは調整済みになります。

## 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

- ▶ きれいな水でセンサを洗い流します。

#### ⚠ 警告

##### 鉱酸およびフッ化水素酸

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。

- ▶ 目を保護するために保護メガネを着用してください。
- ▶ 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。
- ▶ フッ化水素酸を使用する場合は、必ずプラスチック容器を使用してください。

#### ⚠ 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。

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：

脂肪溶剤（例：アルコール）、または温水と界面活性剤（アルカリ性）を含む薬剤（例：食器用洗剤）を使用して洗浄します。

#### 2. 石灰や金属水酸化物の付着物および難溶解性（疎溶性）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（排煙脱硫または廃水処理プラントから）：

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）：

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. 易溶性の生物学的付着物：

加圧水で洗い流します。

洗浄後、センサを水で十分に洗い流し、再校正してください。

### 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)）から成るフッ化水素酸の混合液を使用します。



## 8 修理

### 8.1 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。

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](http://www.endress.com/support/return-material) をご覧ください。

### 8.2 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 Endress+Hauser へご返送ください。

## 9 アクセサリ



アクセサリの詳細については、該当センサの「技術仕様書」を参照してください。

## 10 技術データ



技術データの詳細については、該当センサの「技術仕様書」を参照してください。







71544570

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

---