

技術仕様書

Orbipac CPF81D/CPF82D およ び CPF81/CPF82

pH/ORP センサ、デジタル Memosens テクノロジ
ー搭載またはアナログ
鉱業用、産業用水および廃水処理用



アプリケーション

- 浮遊選鉱
- 浸出
- 中和処理
- 流出口の監視

特長

- 特許取得済みの KNO_3 電解液ブリッジにより、 S^{2-} または CN^- イオンなどの電極汚染物質への耐性が向上
- 耐摩耗性を向上させるためのフラットメンブレンをオプションで選択可能
- 上部と下部のネジ込み接続 NPT 3/4" により、ユーザー側での設置が容易
- 0~14 pH および温度範囲 0~110 °C (32~230 °F) での測定に最適
- 内蔵温度センサ付きのデジタル pH センサ、内蔵温度センサ付き/なしのアナログ pH センサ
- 損傷を防ぐための保護キャップ

Memosens テクノロジーのその他の利点

- 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
- センサ稼動データがセンサに記録されるため予測メンテナンスが可能

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、電極のガラス膜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、ガラス膜の外層に 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。

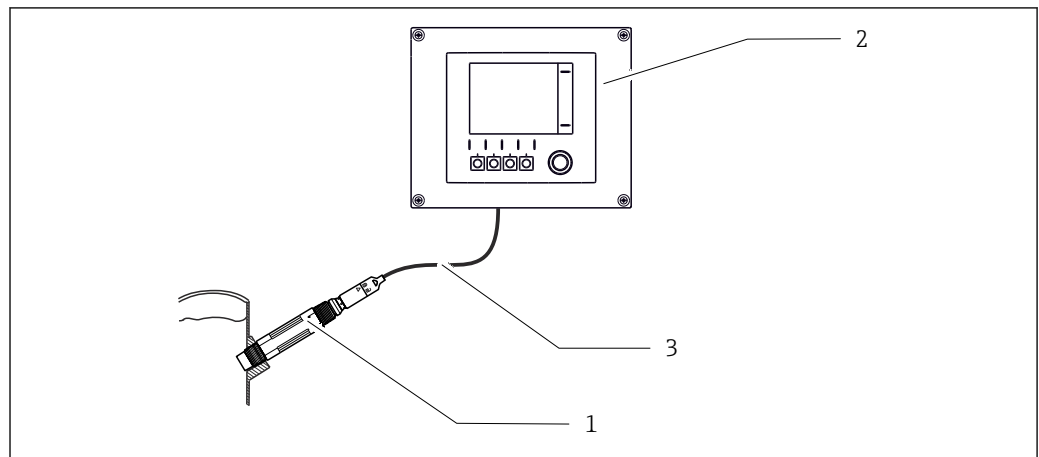
ORP 測定

ORP 電位は、測定物の酸化成分と還元成分間の平衡状態を示す測定単位です。ORP は、白金または金の電極を使用して測定されます。pH 測定と同様に、統合された Ag/AgCl リファレンスシステムが比較電極として使用されます。

計測システム

計測システム一式は以下で構成されます。

- センサ CPF81D、CPF81、CPF82D または CPF82
- 変換器（例：Liquiline CM44x/R または Liquiline M CM42）
- 測定用ケーブル（例：CYK10 または固定ケーブル）



A0024721

図 1 計測システムの例

- 1 センサ CPF81D
- 2 変換器 Liquiline CM44x
- 3 測定用ケーブル CYK10

通信およびデータ伝送

変換器との通信

Memosens テクノロジー搭載のデジタルセンサは、必ず Memosens テクノロジー搭載の変換器に接続します。アナログセンサ用の変換器にデータを伝送することはできません。

デジタルセンサでは、計測システムデータをセンサ内に保存できます。これには、以下のデータが含まれます。

- 製造データ
 - シリアル番号
 - オーダーコード
 - 製造日
- 校正データ
 - 校正日
 - 校正されたスロープ (25 °C (77 °F) 時) (CPF81D)
 - 校正されたゼロ点 (25 °C (77 °F) 時) (CPF81D)
 - 校正されたオフセット (CPF82D、ORP mV 測定モード)
 - スロープ (%) (CPF82D、ORP % 測定モード)
 - 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
 - 校正データベース (最後の 8 回分の校正を Memosens ヘッドに保存)
- アプリケーションデータ
 - 温度適用範囲
 - pH アプリケーション範囲 (CPF81D)
 - ORP アプリケーション範囲 (CPF82D)
 - 初期調整の日付
 - 最高温度値
 - 温度 80 °C (176 °F) および 100 °C (212 °F) 以上での稼働時間
 - 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)

信頼性

信頼性

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: 総稼働時間または過酷な測定条件下での稼働時間など) を保存できる電子部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。
- 事前校正したセンサを迅速かつ簡単に交換できるため、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、メンテナンス間隔の正確な設定および予測メンテナンスが可能です。
- 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に記録できます。
- そのため、センサの現在のアプリケーションでの過去からの履歴を把握することが可能です。

干渉波の適合性

デジタルデータ伝送によりデータセキュリティを保証

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、

- センサの故障またはセンサと変換器間の接続が遮断された場合、自動エラーメッセージが生成されます。
- 即時のエラー検知により測定点の可用性が向上します。

安全

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

測定値

CPF81D および CPF81

pH 値

温度

CPF82D および CPF82

ORP

測定範囲

CPF81D および CPF81

バージョン LH

- pH : 0~14
- 温度 : 0~110 °C (32~230 °F)

バージョン NN

- pH : 0~14 (11~14 は精度低下)
- 温度 : 0~80 °C (32~176 °F)

CPF82D、CPF82

-1500 mV~+1500 mV



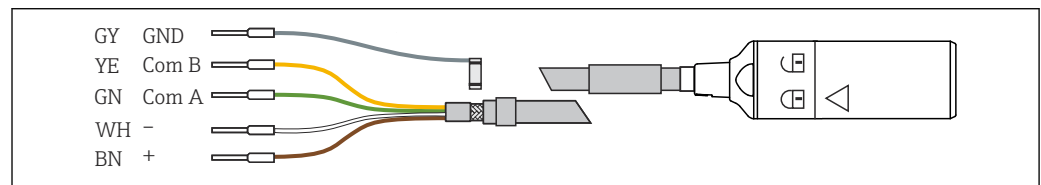
プロセスの動作条件に注意してください。

電源

電気接続

CPF81D および CPF82D

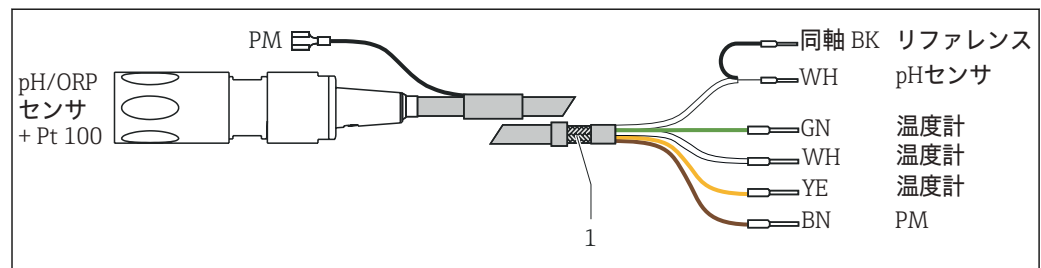
変換器への電気接続は、測定用ケーブル CYK10 を使用します。



A0024019

図 2 測定用ケーブル CYK10

CPF81 および CPF82 (TOP68 プラグインヘッド付き)



A0024668-JA

図 3 測定ケーブル CPK9

1 シールド接続

CPF81 および CPF82（固定ケーブル付き）

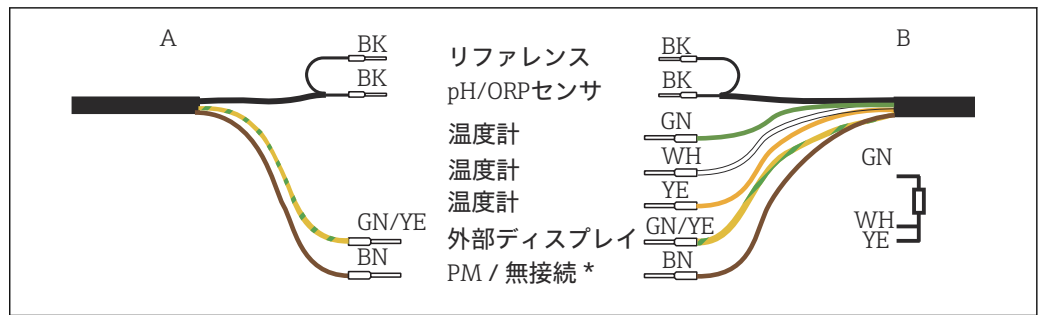


図 4 固定ケーブル接続部

A 固定ケーブル CPF81、温度センサなし、および CPF82

B 固定ケーブル CPF81、温度センサ付き

* PML は、内部 PML を備えたセンサバージョン（CPF81-xxx2xx）の場合にのみ接続できます。

性能特性

抵抗

ガラスインピーダンス

150 MΩ、25 °C (77 °F) 時

設置

設置方法

- 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）。

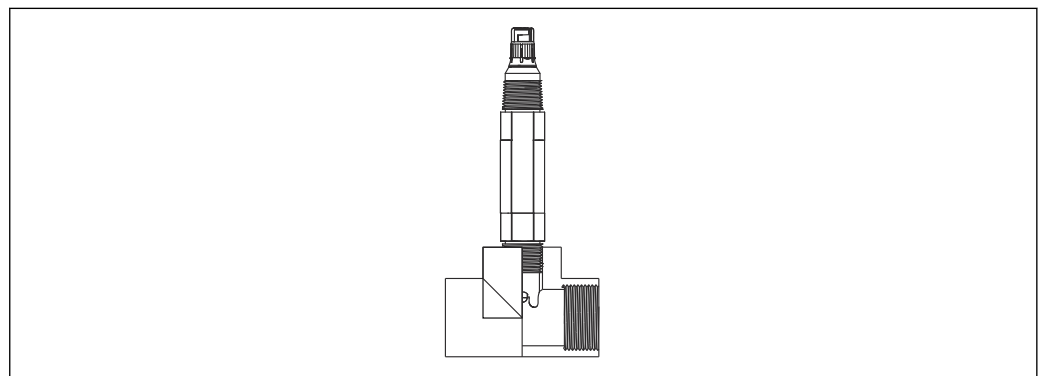
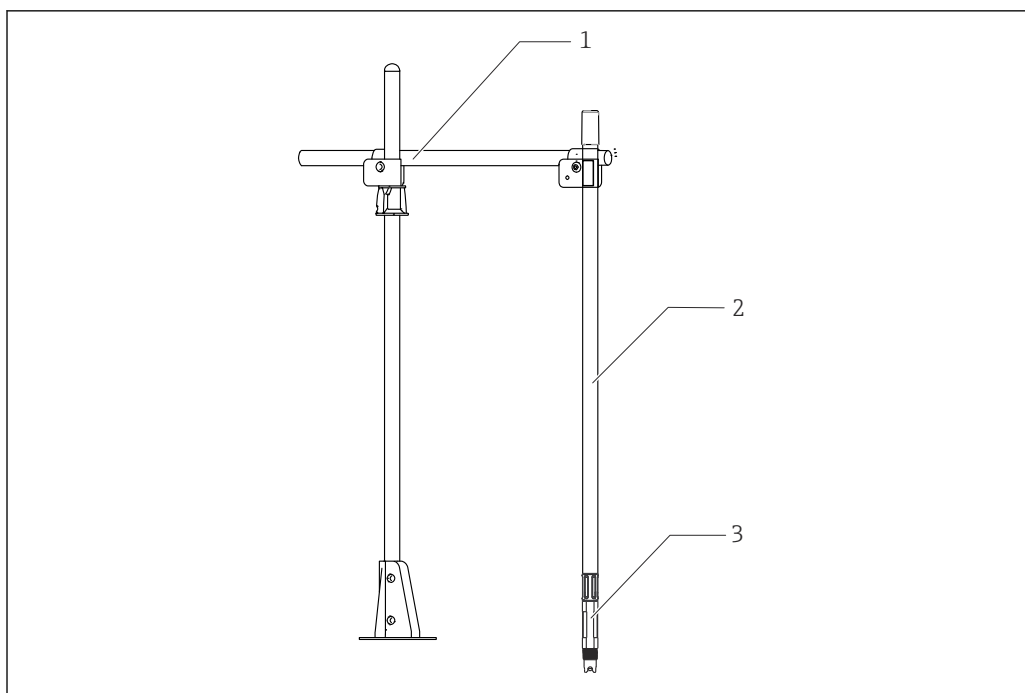


図 5 流通設置



A0024690

図 6 Flexdip CYA112 を使用した浸漬ホルダの設置

- 1 CYH112 ホルダ固定機器
- 2 CYA112 ホルダ
- 3 センサ

環境

周囲温度範囲

注記

凍結による損傷の危険

- ▶ センサは 0 °C (32 °F) 以下の温度では使用できません。

保管温度

0～50 °C (32～122 °F)

保護等級

CPF81D および CPF82D

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

CPF81 および CPF82 (TOP68 プラグインヘッド付き)

IP 68 (1 m (3.3 ft) 水柱、50 °C (122 °F)、168 時間)

CPF81 および CPF82 (固定ケーブル付き)

IP67

電磁適合性 (EMC)

EN 61326-1:2006、EN 61326-2-3:2006 準拠の干渉波の放出および干渉波の適合性

Memosens バージョン

ESD > 8 kV の場合：精度低下 ±1.5 pH

プロセス

許容プロセス温度

CPF81D、CPF81

- バージョン LH : 0～110 °C (32～230 °F)
- バージョン NN : 0～80 °C (32～176 °F)

CPF82D、CPF82

0～80 °C (32～176 °F)

プロセス圧力範囲

1～10 bar 絶対圧、80 °C 時 (15～145 psi 絶対圧、176 °F 時)

圧力温度曲線

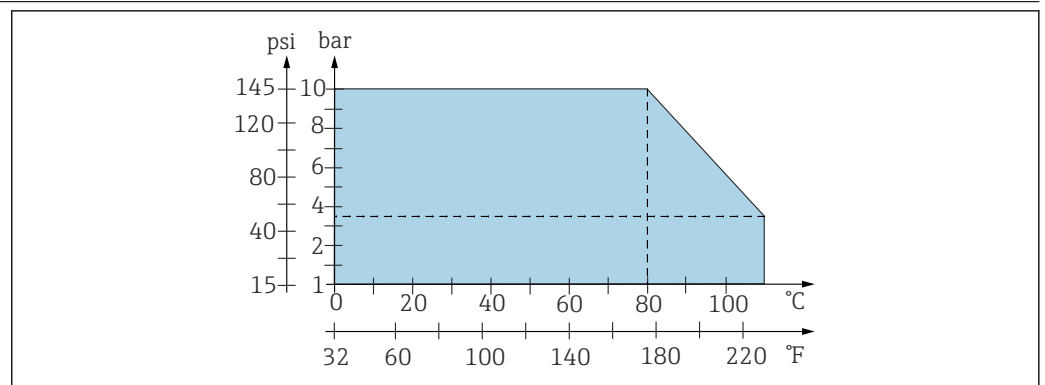


図 7 圧力温度曲線

導電率

最小導電率

50 µS/cm

構造

外形寸法

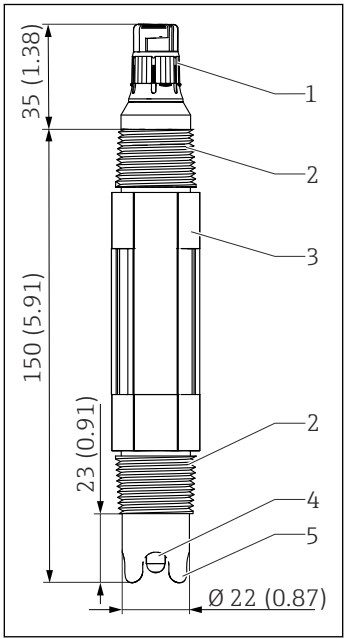
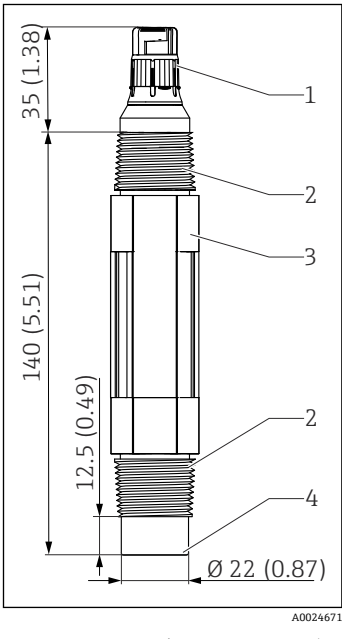
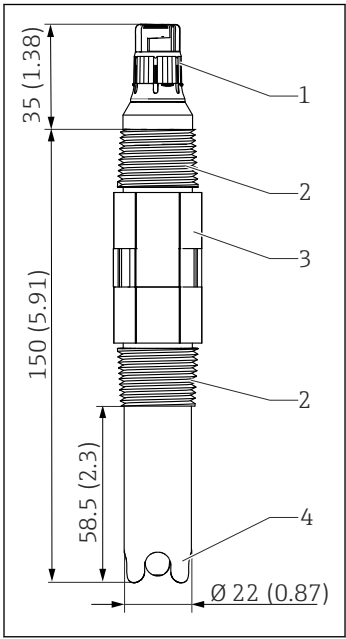
プリアンプ内蔵（オプション）

構成	センサ本体に鋳造
電源	内蔵のコイン型電池を使用
基準電位：	比較電極

 プリアンプバージョンの場合は、変換器のセンサチェック機能（SCS）が無効のため、オフにする必要があります。

寸法

CPF81D、CPF82D



 8 CPF81D（ロングシャフト）。
寸法単位：mm (in)

- 1 Memosens プラグインヘッド
- 2 NPT ¾" ネジ
- 3 2 面幅 AF 26
- 4 保護キャップ

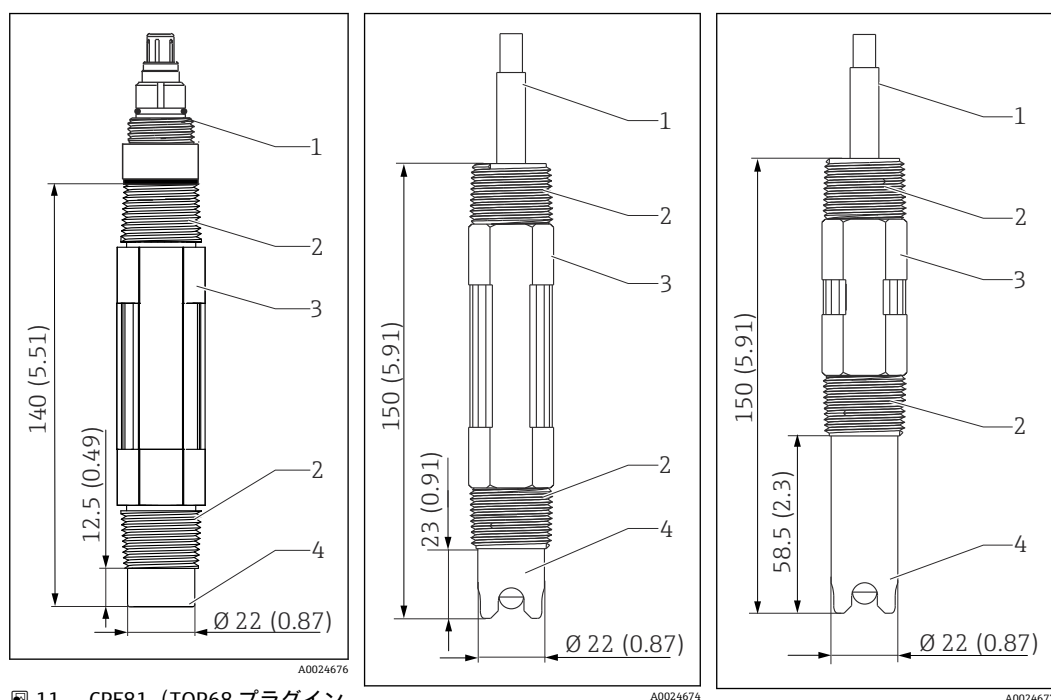
 9 CPF81D（フラットメンブレン）。寸法単位：mm (in)

- 1 Memosens プラグインヘッド
- 2 NPT ¾" ネジ
- 3 2 面幅 AF 26
- 4 フラットメンブレン

 10 CPF82D（ショートシャフト）。寸法単位：mm (in)

- 1 Memosens プラグインヘッド
- 2 NPT ¾" ネジ
- 3 2 面幅 AF 26
- 4 白金リング
- 5 保護キャップ

CPF81、CPF82



11 CPF81 (TOP68 プラグインヘッドとフラットメンブレン)。寸法単位：mm (in)

- 1 TOP68 プラグインヘッド
- 2 NPT ¾" ネジ
- 3 2 面幅 AF 26
- 4 フラットメンブレン

12 CPF82 (固定ケーブルバージョン、ショートシャフト)。寸法単位：mm (in)

- 1 固定ケーブル
- 2 NPT ¾" ネジ
- 3 2 面幅 AF 26
- 4 保護キャップ

13 CPF82 (固定ケーブルバージョン、ロングシャフト)。寸法単位：mm (in)

- 1 固定ケーブル
- 2 NPT ¾" ネジ
- 3 2 面幅 AF 26
- 4 保護キャップ

質量	0.12～0.15 kg (0.26～0.33 lb)、バージョンに応じて異なる（ケーブルを除く）	
材質	ハウジング、センサシャフト pH センサ（接液部） ORP センサ（接液部） ダブルチャンバリファレンスシステム	PPS 鉛フリーガラス膜、プロセスアプリケーションに最適 白金 KNO ₃ および KCl/AgCl
プロセス接続	NPT ¾"	

認証と認定

防爆認定	FM IS NI Cl. I Div.1&2, Groups A-D CSA C/US IS CL. I. Div 1&2, Group A-D T4/T6
EAC	本製品は、欧州経済地域（EEA）で適用される TP TC 004/2011 および TP TC 020/2011 ガイドラインに従って認定を取得しています。EAC 適合マークが製品に貼付されています。
船級認定	選択可能な機器およびセンサは、次の船級協会によって発行された船舶アプリケーション用型式認証を取得しています：ABS (American Bureau of Shipping)、BV (Bureau Veritas)、DNV-GL (Det Norske Veritas-Germanischer Lloyd) および LR (Lloyd's Register)。認定を取得した機器およびセンサのオーダーコード、設置および周囲条件の詳細は、インターネットの製品ページにある船舶アプリケーション用の関連認定書に記載されています。

注文情報

製品ページ

www.endress.com/cpf81d
www.endress.com/cpf81
www.endress.com/cpf82d
www.endress.com/cpf82

製品コンフィギュレータ

製品ページの製品画像の右側に「**機器仕様選定**」でカウンタをリセットします。

1. このボタンをクリックします。
↳ 別のウィンドウでコンフィギュレータが起動します。
2. すべてのオプションを選択し、要件に適合するように機器を設定します。
↳ 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。
3. オーダーコードを PDF または Excel ファイルとしてエクスポートします。そのためには、選択ウィンドウ右上の適切なボタンをクリックします。

 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。この **CAD** のタブをクリックして、選択リストから必要なファイルタイプを選択します。

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

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。

ホルダ

Flexdip CYA112

- 水/廃水処理用の浸漬ホルダ
- 開放型水槽、水路、タンク用センサのモジュール式ホルダ
- 材質：PVC またはステンレス
- 製品ページの製品コンフィギュレータ：www.endress.com/cya112

 技術仕様書 TI00432CJA

測定用ケーブル

Memosens データケーブル CYK10

- Memosens テクノロジ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

測定ケーブル CPK9

- TOP68 プラグインヘッド付きアナログセンサ接続用の終端処理済み測定用ケーブル
- 製品構成に従って注文
- 注文情報：弊社営業所または www.endress.com

標準液

Endress+Hauser の高品質標準液 - CPY20

DIN 17025 に準拠した DAkkS（ドイツ認定機関）認定ラボで DIN 19266 に準拠して、PTB（ドイツ連邦物理技術研究所）の一次標準物質または NIST（米国国立標準技術研究所）の標準物質を基準にしたものが二次標準液として使用されます。

製品ページの製品コンフィギュレータ：www.endress.com/cpy20

ORP 標準液 CPY3

- 220 mV、pH 7、250 ml (8.5 fl oz)
- 468 mV、pH 0.1、250 ml (8.5 fl oz)

製品ページの製品コンフィギュレータ：www.endress.com/cpy3



71493033

www.addresses.endress.com
