

技術仕様書

Orbisint CPS11D および CPS11

プロセス制御・モニタおよび水処理用途の標準アプリケーション向け pH センサ



Memosens テクノロジー搭載デジタルまたはアナログセンサ

アプリケーション

- 安定したプロセス条件下でのプロセスの長期的な監視およびリミット制御
 - 化学産業：強酸/強アルカリ、プラスチック、バルブおよび製紙工業
 - 発電所（例：煙道ガス洗浄）、石油・ガス
 - 焼却炉
- 水処理・排水処理
 - ボイラー用水および冷却水
 - 井戸水および飲用水
 - あらゆる工業用・公共処理施設

ATEX、IECEX、FM、CSA および NEPSI 防爆認定取得

特長

- 防汚性のある大型の PTFE リング状液絡膜による容易なメンテナンスと高い堅牢性
- 最大 1.7 MPa (246.5 psi) (絶対圧) までのプロセス圧力で使用可能
- 高アルカリ性のアプリケーションにも対応するプロセスガラス (BA および BT バージョン)
- フッ化水素酸を含む測定物のアプリケーションに対応するプロセスガラス (FA バージョン)
- 低導電率の測定物用 (AS バージョン)
- 効果的な温度補正用の NTC 30K (Memosens) 温度センサを内蔵
- オプション：イオントラップ付き耐毒性リファレンス

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
- Memobase Plus CYZ71D を使用することによりセンサ稼働データがセンサに記録されるため予知保全が可能

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。

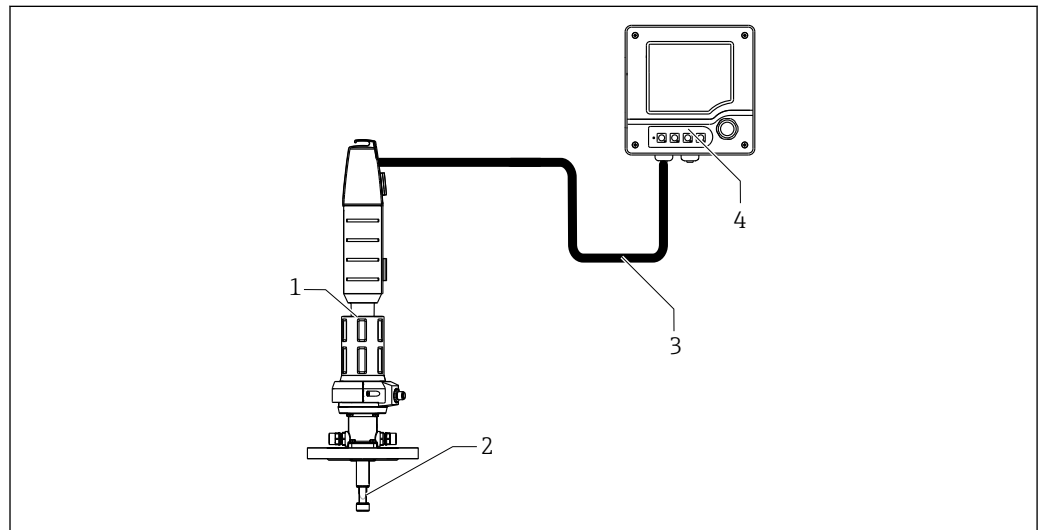
測定電圧はネルンストの式を使用して対応する pH 値に変換されます。

計測システム

計測システム一式の最小構成：

- pH センサ CPS11D または CPS11
- 変換器（例：Liquiline CM42、CM44x、Mycom S CPM153、Liquisys M CPM2x3）
- Memosens データケーブル CYK10（Memosens センサ用）または CPK9（アナログセンサ用）
- ホルダ
 - 浸漬ホルダ（例：Dipfit CPA111）
 - 流通ホルダ（例：Flowfit CPA250）
 - リトラクタブルホルダ（例：Cleanfit CPA871）
 - 常設型ホルダ（例：Unifit CPA842）

アプリケーションに応じて、他のオプションを使用可能：自動洗浄および校正システム（例：Liquiline Control CDC90）



A0025757

図 1 pH 測定用計測システムの例

- 1 リトラクタブルホルダ Cleanfit CPA871
- 2 pH センサ CPS11D
- 3 Memosens データケーブル CYK10
- 4 危険場所で使用可能な 2 線式変換器 Liquiline M CM42

通信およびデータ処理

変換器との通信

i 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。

- 製造者データ
 - シリアル番号
 - オーダーコード
 - 製造日
- 校正データ
 - 校正日
 - 25 °C (77 °F) 時のスロープ
 - 25 °C (77 °F) 時のゼロ点
 - 内蔵温度センサのオフセット
 - 校正回数
 - 校正履歴
 - 前回の校正または調整に使用された変換器のシリアル番号
- アプリケーションデータ
 - 温度アプリケーション範囲
 - pH アプリケーション範囲
 - 初期調整日
 - 最高温度値
 - 過酷な条件下での稼働時間
 - 滅菌回数
 - ガラス膜インピーダンス
 - CIP カウンタ

Liquiline CM42、CM44x、および Memobase Plus CYZ71D を使用して上記のデータを表示できます。

総合信頼性

信頼性

取扱いが容易

Memosens テクノロジ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知保全が可能です。
- 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（例：Memobase Plus CYZ71D）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。

整合性

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、

- センサが故障した場合、またはセンサと変換器間の接続が中断された場合、これが確実に検出され、通知されます。
- 測定点の可用性が確実に検出され、通知されます。

安全性

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気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。
- 本質的に安全な電子部により危険場所で問題なく使用できます。

入力

測定変数

pH 値
温度

測定範囲

AA および AS バージョン

- pH : 1~12
- 温度 : -15~80 °C (5~176 °F)

BA バージョン

- pH : 0~14
- 温度 : 0~135 °C (32~275 °F)

FA バージョン

- pH : 0~10
- 温度 : 0~70 °C (30~158 °F)

BT バージョン (イオントラップ付き)

- pH : 0~14
- 温度 : 0~135 °C (32~275 °F)

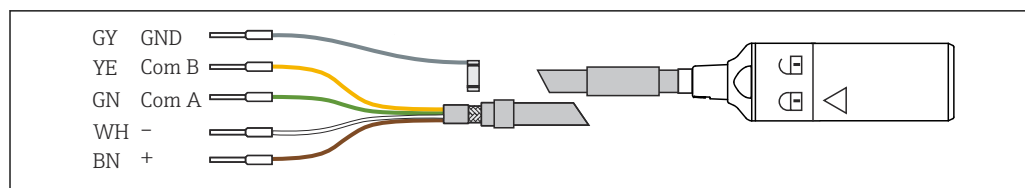


プロセスの動作条件に注意してください。

電源

電気接続

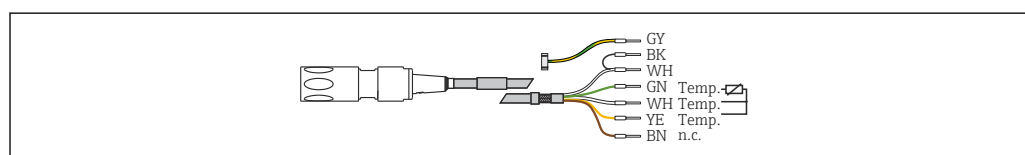
Memosens センサ



A0024019

図 2 測定用ケーブル CYK10 または CYK20

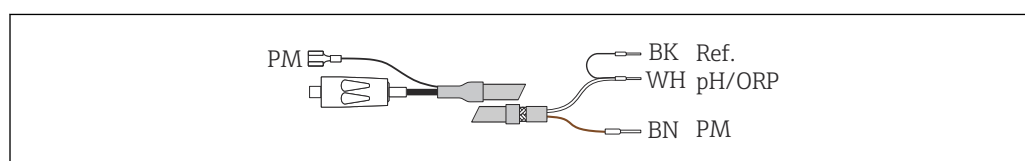
TOP68 プラグインヘッド付きセンサ



A0028048

図 3 測定用ケーブル CPK9

GSA プラグインヘッド付きセンサ



A0028051

図 4 測定用ケーブル CPK1

▶ 変換器の取扱説明書に記載された接続指示に従ってください。

プラグインヘッド

CPS11D : 非接触デジタルデータ伝送用の Memosens プラグインヘッド

CPS11 :

ESA : 温度センサ付き/なし電極用のネジ込みプラグインヘッド Pg 13.5、TOP68、1.7 MPa (246 psi) (絶対圧) 過圧保護 (3 重)、防爆

GSA : 温度センサなし電極用のネジ込みプラグインヘッド Pg 13.5

性能特性

リファレンスシステム

AA、BA、FA バージ Ag/AgCl リファレンスリード、高性能ゲル 3 mol KCl 付き、AgCl フリー
ョン :

AS バージョン : Ag/AgCl リファレンスリード、高性能ゲル付き、塩橋付き飽和 KCl (> 3 mol KCl)、AgCl フリー



以下は、一定のプロセス条件下（例：安定した温度および流量）で塩橋（KCl の固定供給）が使用済みになったことを示します。

- pH 値の連続的な上昇傾向（アルカリ性 pH 値に対して）
- 校正中の調整後、ゼロ点の連続的な下降傾向（酸性 pH 値に対して）

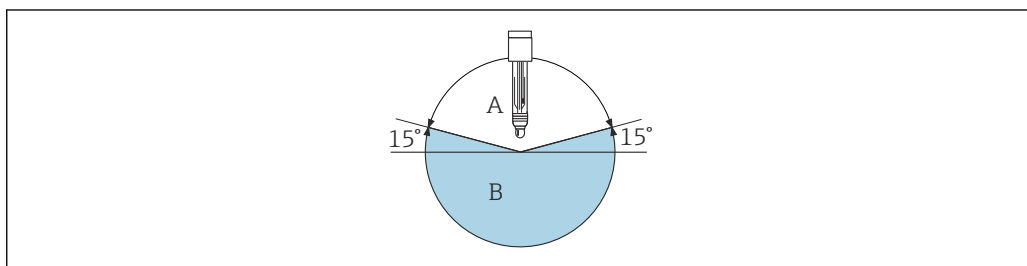
BT バージョン : Ag/AgCl リファレンスリード、イオントラップおよび高性能ゲル 3 mol KCl 付き

設置

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° 以上の取付角度が必要です。

15° 以下の取付角度は許容されません。そうでない場合は、気泡が発生します。ガラス膜とリファレンスリード間の接触が保証されなくなります。



A0028039

5 取付角度は水平に対して最低 15° 以上

- A 許容される取付方向
B 禁止される取付方向

設置方法



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 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）。

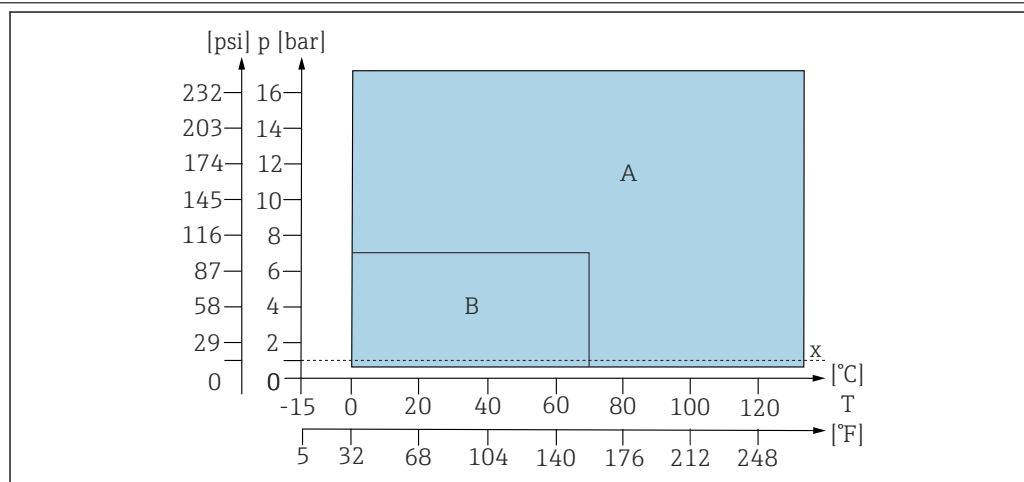
環境

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！ ▶ -15°C (5°F) 以下の温度でセンサを使用しないでください。
保管温度	$0\sim 50^{\circ}\text{C}$ ($32\sim 122^{\circ}\text{F}$)
保護等級	IP 68 : Memosens プラグインヘッド (10 m (33 ft) 水柱、 25°C (77°F)、45 日、1 mol KCl) IP 68 : TOP68 プラグインヘッド、最高 135°C (275°F) までオートクレープ可能 (1 m (3.3 ft) 水柱、 50°C (122°F)、168 時間) IP 67 : GSA プラグインヘッド (密閉コネクタ方式)
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

プロセス

プロセス温度範囲	AA、AS バージョン : $-15\sim 80^{\circ}\text{C}$ ($5\sim 176^{\circ}\text{F}$) BA、BT バージョン : $0\sim 135^{\circ}\text{C}$ ($32\sim 275^{\circ}\text{F}$) FA バージョン : $0\sim 70^{\circ}\text{C}$ ($32\sim 158^{\circ}\text{F}$)
プロセス圧力範囲	AA、AS、FA バージョン : $0.1\sim 0.7\text{ MPa}$ ($14.5\sim 101.5\text{ psi}$) (絶対圧) BA、BT バージョン : $0.1\sim 1.7\text{ MPa}$ ($14.5\sim 246.5\text{ psi}$) (絶対圧)
	▲ 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。
導電率	AA、BA、BT、FA バージョン : 最小 $50\text{ }\mu\text{S/cm}$ (最小流速 ; 圧力および温度は一定) AS バージョン : 最小 $0.1\text{ }\mu\text{S/cm}$ (接地付きステンレス製流通ホルダ ; 安定した最小流速 ; 圧力および温度は一定)

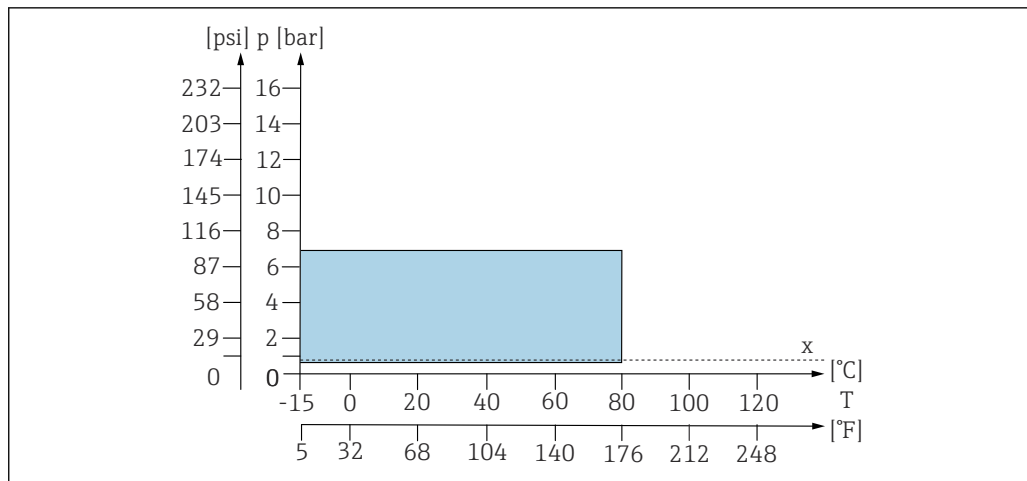
圧力/温度定格



A0025761

図 6 圧力/温度表

- A BA、BT バージョン
 B FA バージョン
 x 大気圧



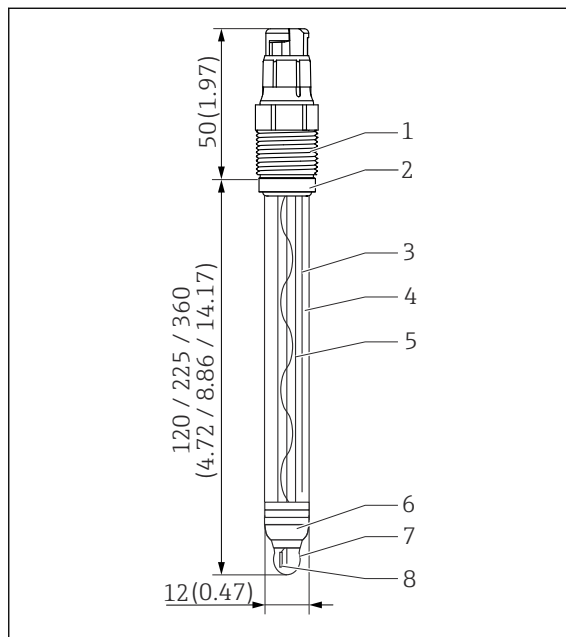
A0042300

図 7 圧力/温度表

A AA、AS バージョン
x 大気圧

構造

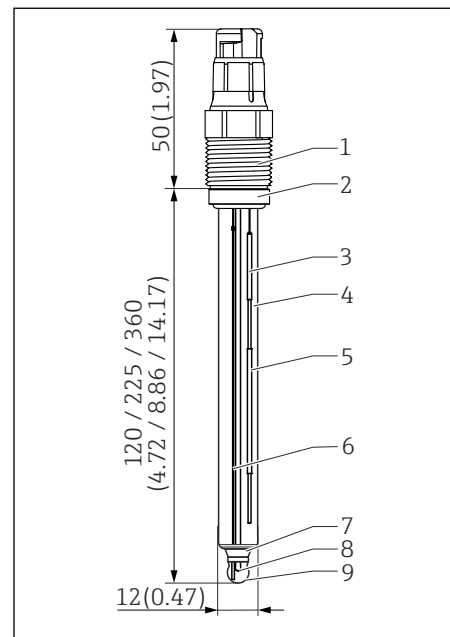
外形寸法



A0025726

図 8 CPS11D、Memosens プラグインヘッド、温度センサ付き

- 1 Memosens プラグインヘッド、Pg 13.5
- 2 スラストカラー付きパイトン O リング
- 3 Ag/AgCl リファレンスリード - リファレンス
- 4 「高性能ゲル」電解液
- 5 Ag/AgCl リファレンスリード - pH
- 6 PTFE 製液絡膜
- 7 pH ガラス膜
- 8 温度センサ NTC 30K



A0025725

図 9 CPS11D-7BTxx、イオントラップ付き

- 1 Memosens プラグインヘッド、Pg 13.5
- 2 スラストカラー付きパイトン O リング
- 3 Ag/AgCl リファレンスリード - リファレンス
- 4 「高性能ゲル」電解液
- 5 イオントラップ
- 6 Ag/AgCl リファレンスリード - pH
- 7 PTFE 製液絡膜
- 8 pH ガラス膜
- 9 温度センサ NTC 30K

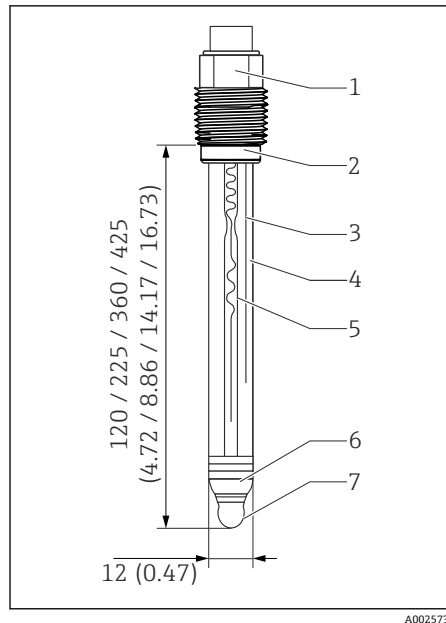


図 10 CPS11、GSA プラグインヘッド付き

- 1 GSA プラグインヘッド、Pg 13.5
- 2 圧縮リング付きバイトン O リング
- 3 Ag/AgCl リファレンスリード - リファレンス
- 4 「高性能ゲル」電解液
- 5 Ag/AgCl リファレンスリード - pH
- 6 PTFE 製液絡膜
- 7 pH ガラス膜

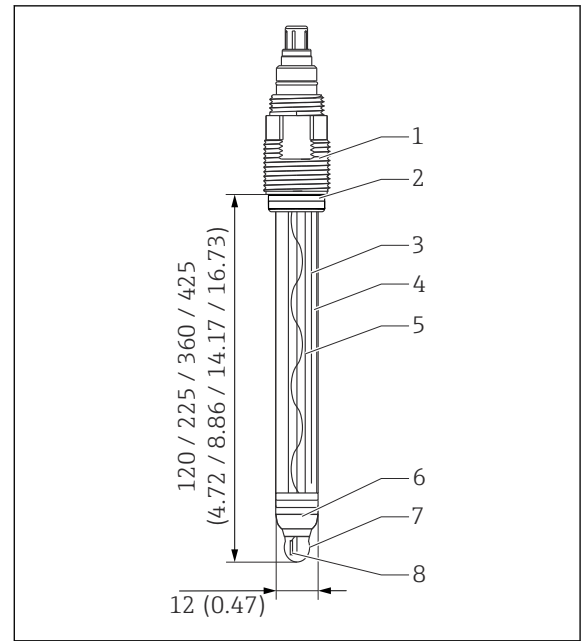


図 11 CPS11、TOP68 プラグインヘッド、温度センサ付き

- 1 TOP68 プラグインヘッド、Pg 13.5
- 2 圧縮リング付きバイトン O リング
- 3 Ag/AgCl リファレンスリード - リファレンス
- 4 「高性能ゲル」電解液
- 5 Ag/AgCl リファレンスリード - pH
- 6 PTFE 製液絡膜
- 7 pH ガラス膜
- 8 温度センサ Pt100

質量 0.1 kg (0.2 lbs)

材質	センサシャフト：	プロセスに適したガラス
	pH ガラス膜：	タイプ A、B、F
	金属リード：	Ag/AgCl
	オープンダイアフラム：	リング状の PTFE 製液絡膜、滅菌可能、非細胞毒性

温度センサ
CPS11D： NTC30K
CPS11： Pt100, Pt1000

プロセス接続 Pg 13.5

認証と認定

CE マーク

本製品はヨーロッパの統一規格の要件を満たしています。したがって、EU 指令による法規に適合しています。Endress+Hauser は本機器が試験に合格したことを、CE マークの添付により保証いたします。

防爆認定

CPS11D

- ATEX II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga
- IECEx 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga
- FM/CSA Class I Div. 2、Liquiline M CM42 および Mycom S CPM153 変換器と組み合わせた場合

 Memosens テクノロジ搭載デジタルセンサの危険場所バージョンについては、プラグインヘッドに赤橙色のリングが付いています。

CPS11 (TOP68)

- IIIS Ex ib IICT4、ATEX II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga
- FM Class I Div. 2、Liquiline M CM42 および Mycom S CPM153 変換器との組み合わせにおいて

船級認定**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 Germanische 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。

その他の認定**生体適合性**

以下に従って細胞毒性を検証：
USP 2009、<88> 章 (USP クラス VI)、液絡膜

TÜV 認証、Memosens プラグインヘッド

耐圧性 1.6 MPa (232 psi) (相対圧)、安全圧力の最低 3 倍

TÜV 認証、TOP68 プラグインヘッド

耐圧性 1.6 MPa (232 psi) (相対圧)、安全圧力の最低 3 倍

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。

注文情報

製品ページ

www.endress.com/cps11d

www.endress.com/cps11

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
- 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）

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

Cleanfit CPA871

- 水/廃水処理、化学工業向けのフレキシブルなプロセスリトラクタブルホルダ
- 径 12 mm の標準センサを使用するアプリケーション向け
- 製品ページの製品コンフィグレータ: www.endress.com/cpa871



技術仕様書 TI01191CJA

Cleanfit CPA875

- 滅菌/サニタリアプリケーション向けのプロセスリトラクタブルホルダ
- 直径 12 mm の標準センサを使用したインライン測定用 (pH、ORP、溶存酸素など)
- 製品ページの製品コンフィグレータ: www.endress.com/cpa875



技術仕様書 TI01168CJA

Cleanfit CPA472D

- pH、ORP、その他の工業用センサの堅牢なリトラクタブルホルダ
- 非常に耐久性の高い材質製のヘビーデューティバージョン
- 手動式または空気圧式操作、リモート操作が可能
- 製品ページの製品コンフィグレータ: www.endress.com/cpa472d



技術仕様書 TI00403C

Cleanfit CPA450

- タンクおよび配管に径 12 mm、長さ 120 mm のセンサを設置するための手動式リトラクタブルホルダ
- 製品ページの製品コンフィグレータ: www.endress.com/cpa450



技術仕様書 TI00183C

Cleanfit CPA473

- 測定物と周囲の分離を実現する信頼性の高い遮断ボールバルブ付きのステンレス製プロセスリトラクタブルホルダ
- 製品ページの製品コンフィグレータ: www.endress.com/cpa473



技術仕様書 TI00344C

Cleanfit CPA474

- 測定物と周囲の分離を実現する信頼性の高い遮断ボールバルブ付きの樹脂製プロセスリトラクタブルホルダ
- 製品ページの製品コンフィグレータ: www.endress.com/cpa474



技術仕様書 TI00345C

Unifit CPA442

- 食品、バイオテクノロジー、医薬用の設置ホルダ
- EHEDG および 3A 認証
- 製品ページの製品コンフィグレータ: www.endress.com/cpa442



技術仕様書 TI00306C

Dipfit CPA111

- 開放型/密閉型タンク用の樹脂製浸漬ホルダおよび設置ホルダ
- 製品ページの製品コンフィグレータ: www.endress.com/cpa111



技術仕様書 TI00112C

Dipfit CPA140

- 非常に厳しいプロセス用のフランジ接続付き pH/ORP 浸漬ホルダ
- 製品ページの製品コンフィグレータ: www.endress.com/cpa140



技術仕様書 TI00178C

Flowfit CPA240

- 厳しい要件のプロセスに対応可能な pH/ORP 流通ホルダ
- 製品ページの製品コンフィグレータ: www.endress.com/cpa240



技術仕様書 TI00179C

Flowfit CPA250

- pH/ORP 測定用の流通ホルダ
- 製品ページの製品コンフィグレータ : www.endress.com/cpa250

 技術仕様書 TI00041C

Ecofit CPA640

- 120 mm pH/ORP センサおよび TOP68 カップリング付きセンサケーブル用のアダプタセット
- 製品ページの製品コンフィグレータ : www.endress.com/cpa640

 技術仕様書 TI00246C

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グレータ : www.endress.com/cya112

 技術仕様書 TI00432CJA

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グレータ : www.endress.com/cpy20

測定用ケーブル

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グレータ : www.endress.com/cyk10

 技術仕様書 TI00118C

測定用ケーブル 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
- 製品ページの製品コンフィグレータ : www.endress.com/cpk9

 技術仕様書 TI00118C

CPK1

- GSA プラグインヘッド付き pH/ORP センサ用
- 製品ページの製品コンフィグレータ : www.endress.com/cpk1
-

 注文情報については、弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせいただくか、
www.endress.com をご覧ください。



www.addresses.endress.com
