

技術仕様書

Memosens CPS171D

pH 電極、バイオリアクタ用（Memosens テクノロジ搭載）

バイオテクノロジー製造プロセス用、長期安定リファレンスのイオントラップ付き



アプリケーション

サニタリおよび滅菌アプリケーション（滅菌可能、オートクレーブ可能）

- バイオリアクタ/ファーマンタ
- バイオテクノロジー
- 医薬産業
- 食品

必要な産業用の認定および認証（例：FDA、USP、危険場所で使用するために ATEX/IECEX 認定）を取得

特長

- 細胞毒性および生物反応性に関する生体適合性の試験に合格
- 医薬産業の要件への準拠を証明するセンサのシリアル番号を記載したドキュメント（オプション）
- シャフト刻字の耐久性、非細胞毒性として検証済み
- バージョンに応じて最高 140 °C (284 °F) までの CIP / SIP およびオートクレーブに対応
- 加圧リファレンスシステム、特に培養プロセスに有効
- 圧力インジケータ内蔵
- 長寿命化を実現するイオントラップ付き長期安定リファレンス、銀イオンのないブリッジ電解液
- ゲルの変色なし
- セラミック液絡膜
- 効果的な温度補正用の内蔵温度センサ
- プロセス測定物と接触する部分に動物由来の材料を使用しない

Memosens テクノロジによるその他の特長

- 非接触式の電磁誘導信号伝送により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
- センサデータをセンサ内に記録することにより、Memobase Plus CYZ71D を使用したメンテナンス予測が可能

機能とシステム構成

測定原理

pH 測定

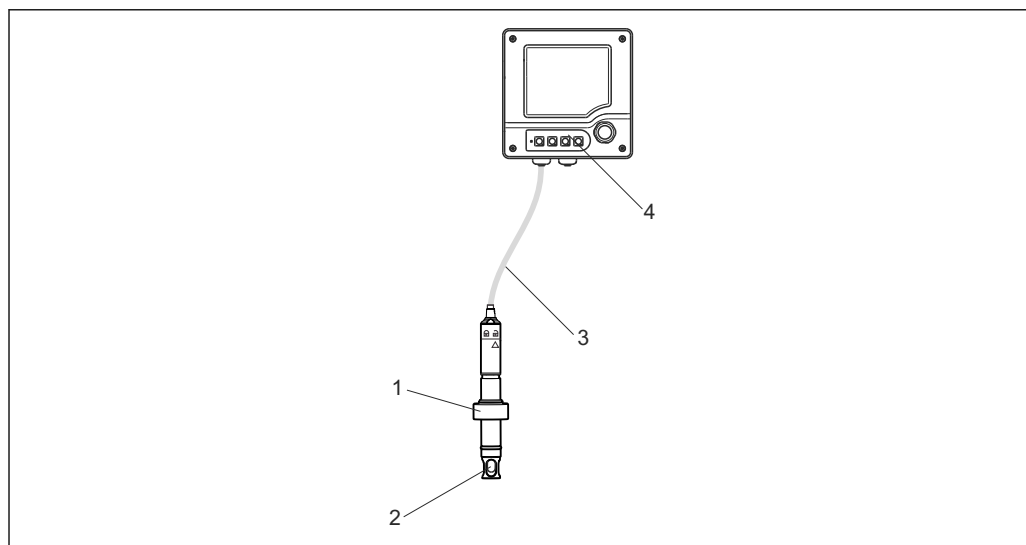
pH 値は、液体測定物の酸性度またはアルカリ度の測定単位として使用されます。測定物の pH 値に応じて、電極のガラス膜が電気化学ポテンシャルを発生させます。このポテンシャルは、ガラス膜の外層に H^+ イオンが選択的に浸透することによって生じます。そこで電位を伴う電気化学境界層が形成されます。内蔵された Ag/AgCl リファレンスシステムが、比較電極として機能します。

変換器はネルンストの式に従って測定電圧を対応する pH 値に変換します。

計測システム

計測システムは以下の機器から構成されます。

- pH 電極 CPS171D
- 変換器（例：Liquiline M CM42、CM44x/R）
- Memosens データケーブル CYK10
- ホルダ（例：Unifit CPA442）



A0028291

図 1 pH 測定用計測システムの例

- 1 ホルダ Unifit CPA442
- 2 pH 電極 CPS171D
- 3 Memosens データケーブル CYK10 (Memosens センサ用)
- 4 変換器 Liquiline M CM42

通信およびデータ処理

変換器との通信

Memosens テクノロジ搭載デジタルセンサは、必ず Memosens テクノロジを搭載した変換器に接続してください。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
 - 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
- 動作データ
 - 温度適用範囲
 - pH 適用範囲
 - 初期調整日
 - 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

上記にリストされたデータは、Liquiline CM42、CM44x/R および Memobase Plus CYZ71D を使用して表示できます。

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、過酷な条件下での稼働時間）を保存する電子ユニットが内蔵されています。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。
- 保存されたすべてのセンサデータと校正データに基づき、メンテナンス間隔の決定およびメンテナンスの予測が可能です。
- 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用い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 は最大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
 - 湿気による測定値の誤りがない
 - 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。
- 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

測定値	pH 値 温度
測定範囲	pH : 1 ～ 12 pH (0 ～ 100 °C時の測定範囲) / 0 ～ 14 pH (アプリケーション) 温度 : 0 ～ 140 °C (32 ～ 284 °F)  プロセス動作条件に注意してください。

設置

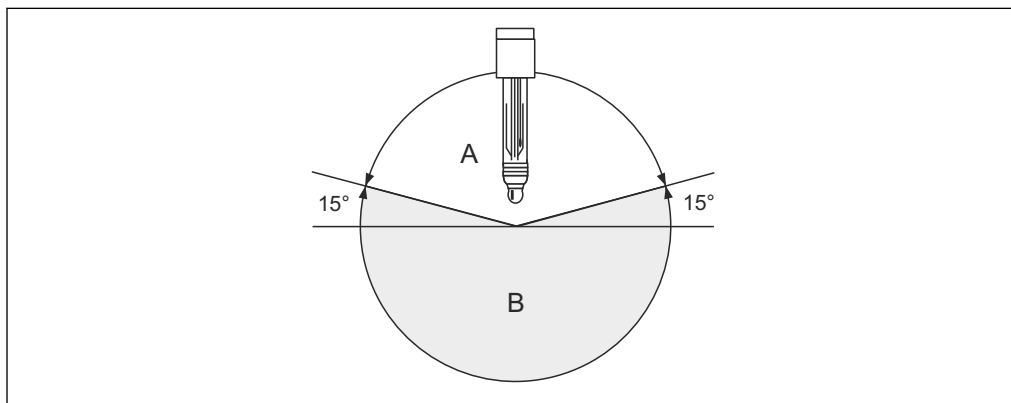
取付手順

電極を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° 以上の傾斜角度が必要です。これより傾斜角度が小さいとガラス球の中で気泡が発生して、pH ガラス膜が内部の電解液で完全に湿潤されなくなるため正確な測定ができません。

注記

電極をねじ込む前に、ホルダのネジ接続に汚れがなくスムーズに回るか確認してください。

- ▶ 電極を手できつく締め付けてください (3 Nm) (この値は、Endress+Hauser 製 CPA ホルダに取り付ける場合にのみ有効です。)
- ▶ 使用するホルダの取扱説明書に記載された取付手順にも注意してください。



A0024316

図 2 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

⚠ 注意

加圧リファレンス付きガラス電極

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。

- ▶ この電極で作業する場合は、必ず保護メガネを着用してください。

環境

周囲温度範囲

注記

凍結により破損する恐れがあります。

- ▶ 温度が 0 °C (32 °F) 以下の場合は、センサを使用しないでください。

保管温度

0 ~ 50 °C (32 ~ 122 °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 日間、1 mol KCl)

プロセス

プロセス温度

- 0 ~ 100 °C (32 ~ 212 °F)
(140 °C (284 °F) まで滅菌可能)
- 0 ~ 135 °C (32 ~ 275 °F)、防爆認定センサの場合

プロセス圧力 (絶対圧)

0.1 ~ 0.7 MPa (14.5 ~ 101.5 psi)



最小値として 80 kPa (12 psi) 絶対圧に対応

⚠ 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。

ガラスの破損により負傷する恐れがあります。

- ▶ これら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、過剰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、保護メガネおよび適切な手袋を着用してください。

圧力温度定格

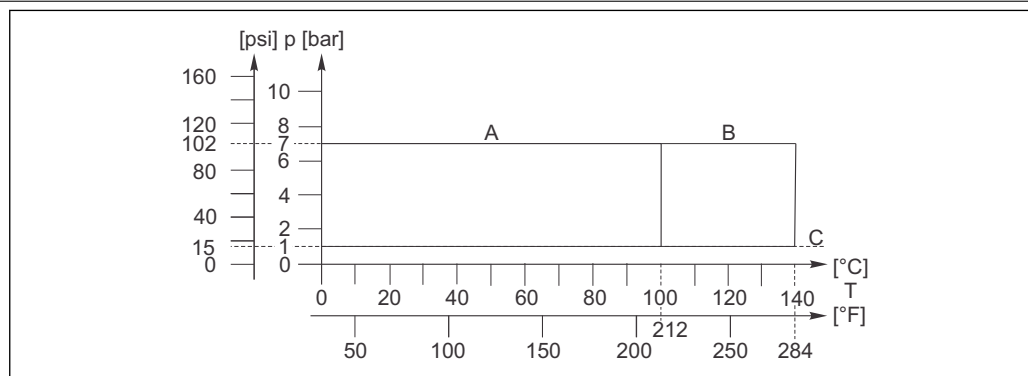


図 3 圧力温度定格

- A 連続測定
- B 短時間の SIP/オートクレーブ
- C 大気圧

最小導電率

最小 100 µS/cm (大気圧、流れなし)

pH 範囲	測定範囲：	1 ～ 12 pH
	アプリケーション範囲：	0 ～ 14 pH
注記 電極が破損する恐れがあります。 ▶ 記載された仕様の範囲外で電極を使用しないでください。		

構造

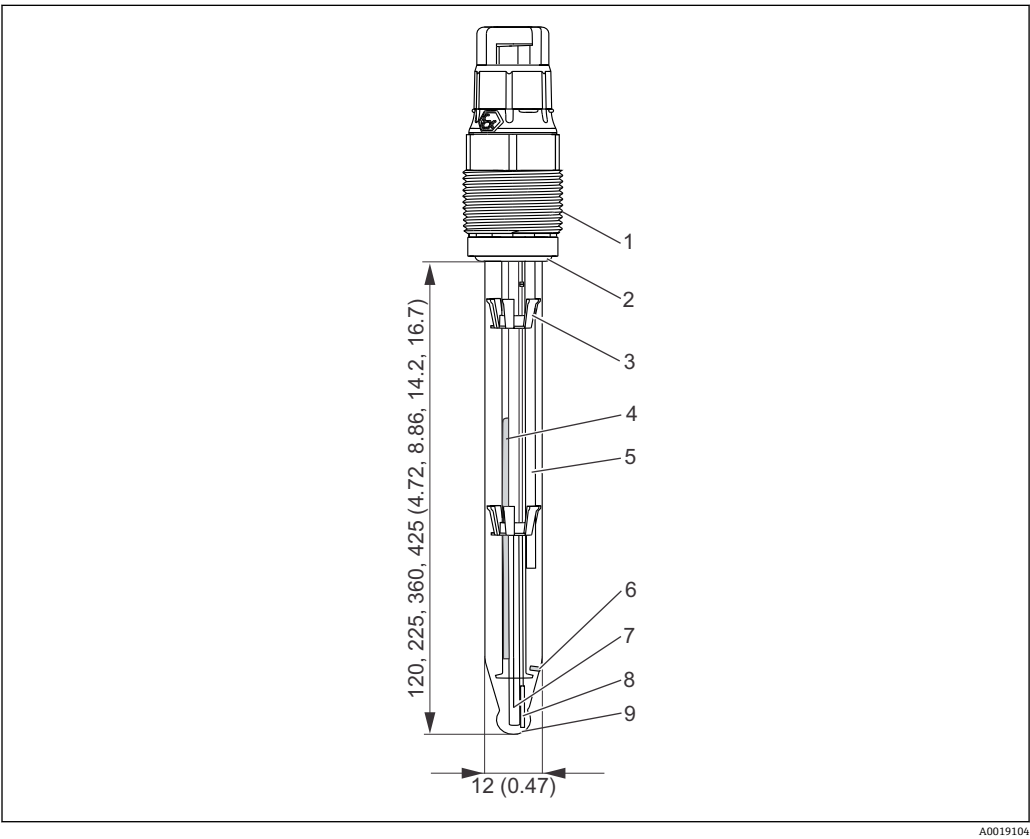
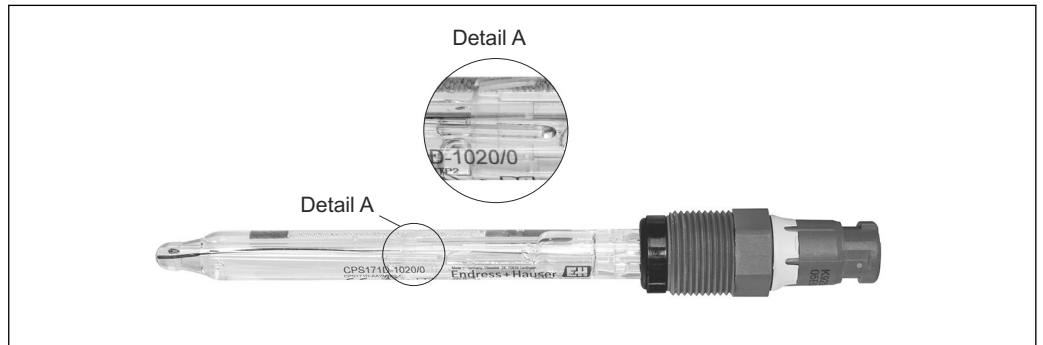
外形寸法	
------	---

図 4 CPS171D、Memosens プラグインヘッド付き

- 1 Memosens プラグインヘッド
- 2 圧縮リング付き FKM O リング
- 3 スペーサ
- 4 気泡式圧力インジケータ
- 5 イオントラップ付き Ag/AgCl リファレンスリード
- 6 接合部
- 7 温度センサ
- 8 Ag/AgCl 内部リファレンスリード
- 9 pH ガラス膜

質量	0.1 kg (0.22 lbs)、長さ 120 mm (4.72 inch) 電極の場合	
材質	電極シャフト：	プロセスに適したガラス
	pH ガラス膜：	プロセスに適したガラス
	金属リード：	Ag/AgCl
	液絡膜：	セラミック、滅菌およびオートクレーブ可能
	ゲル：	ブリッジ電解液、非細胞毒性
	銘板：	金属酸化物セラミック
プロセス接続	Pg 13.5	

温度センサ	NTC 30K
プラグインヘッド	CPS171D : Memosens プラグインヘッド、デジタル、非接触式データ伝送用、1.6 MPa 絶対圧 (232 psi)
リファレンスシステム	イオントラップ付き Ag/AgCl リファレンスリード、ブリッジ電解液 3 mol KCl 絶対圧、非細胞毒性、加圧約 0.7 MPa 絶対圧 (102 psi 絶対圧) ; 圧力インジケータに表示 (→ 5)



A0028323

5 圧力インジケータ

認証と認定

防爆認定	IECEX Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga ATEX II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga i 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。
生体適合性	細胞毒性および生物反応性に関する生体適合性を検証： ■ ISO 10993-5:2009 : セラミック液絡膜、ブリッジ電解液、シャフト刻字に対して ■ USP <87> : O リングプロセスシール、ブリッジ電解液、シャフト刻字に対して ■ USP <88> Class VI, 121 °C (250 °F) : O リングプロセスシールに対して
TÜV 認証、Memosens プラグインヘッド	耐圧性 1.6 MPa rel. (232 psi)、最低 3 倍の安全圧力
電磁適合性	干渉波の放出および干渉波の適合性は以下に準拠 ■ EN 61326-1:2013 ■ EN 61326-2-3:2013 ■ EN 61326-2-5: 2013 ■ NAMUR NE21: 2012

注文情報

製品ページ

www.endress.com/cps171d

製品コンフィギュレータ

製品ページの右側にナビゲーション領域が表示されます。

1. 「機器サポート」の「この製品の仕様を設定してください」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。それには、画面トップにある適切なボタンをクリックします。

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
- 簡易取扱説明書

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

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ギュレータ：www.endress.com/cpa442

 技術仕様書 TI00306C

Cleanfit CPA875

- 滅菌/サニタリア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
- 標準の 120 mm センサを使用する pH、ORP、溶存酸素などのインライン測定用
- 製品ページの製品コンフィギュレータ：www.endress.com/cpa875

 技術仕様書 TI01168CJA

Cleanfit CPA475

- 滅菌測定状態における、タンクおよび配管内の pH/ORP 測定用リトラクタブルホルダ
- 製品ページの製品コンフィギュレータ：www.endress.com/cpa475

 技術仕様書 TI00240C

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ギュレータ：www.endress.com/cpa140

 技術仕様書 TI00178C

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

CYK10 Memosens 用ケーブル

- デジタルセンサ (Memosens) 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

Memosens ラボ用ケーブル CYK20

- デジタルセンサ (Memosens) 用
- 製品ページの製品コンフィグレーション: www.endress.com/cyk20

ソフトウェア

Memobase Plus CYZ71D

- ラボ校正をサポートする PC ソフトウェア
- センサ管理の可視化とドキュメンテーション
- センサ校正をデータベースに保存
- 製品構成に従って注文: www.endress.com/cyz71d



技術仕様書 TI00502C

ハンドヘルド機器

Liquiline To Go CYM290/CYM 291

- Memosens pH、導電率、溶存酸素センサ用ポータブル型マルチパラメータ変換器
- 製品構成に従って注文: www.endress.com/cym290、www.endress.com/cym291



技術仕様書 TI01198C



接続可能なセンサに関する情報については、CYM290 または CYM291 の取扱説明書を参照してください。

www.addresses.endress.com
