

Technische Information

Memosens CPS171D

pH-Elektroden für Bioreaktoren mit digitaler Memosens-Technologie

Für biotechnologische Produktionsprozesse mit Ionenfalle für langzeitstabile Referenz



Anwendungsbereich

Hygiene- und Sterilanwendungen (sterilisierbar, autoklavierbar)

- Bioreaktor/Fermenter
- Biotechnologie
- Pharma
- Lebensmittel

Mit ATEX-/IECEX-, FM-, CSA-, NEPSI-, FDA- und USP-Zulassung für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen.

Ihre Vorteile

- Biokompatibilität bezüglich Zytotoxizität und Bioreaktivität erfolgreich getestet
- Dokument zum Nachweis der Pharma-Konformität mit Seriennummer des Sensors (optional)
- Haltbare Schaffbeschriftung, nachgewiesen nicht zytotoxisch
- CIP-/SIP- und autoklavierfähig, je nach Ausführung bis zu 140 °C (284 °F)
- Druckbeaufschlagte Referenz, speziell für Fermentationsprozesse
- Integrierter Druckindikator
- Langzeitstabile Referenz mit Ionenfalle, dadurch sehr lange Standzeit, Brückenelektrolyt frei von Silberionen
- Keine Farbveränderung des Gels
- Keramik-Diaphragma
- Integrierter Temperatursensor zur effektiven Temperaturkompensation
- Prozessmedienberührende Teile nicht aus Materialien tierischen Ursprungs hergestellt

Weitere Vorteile durch Memosens-Technologie

- Maximale Prozesssicherheit durch kontaktlose, induktive Signalübertragung
- Datensicherheit durch digitale Datenübertragung
- Einfachste Handhabung durch Speicherung der Sensorkennwerten im Sensor
- Vorausschauende Wartung mit Memobase Plus CYZ71D möglich durch Aufzeichnen von Sensorbelastungsdaten im Sensor

Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip

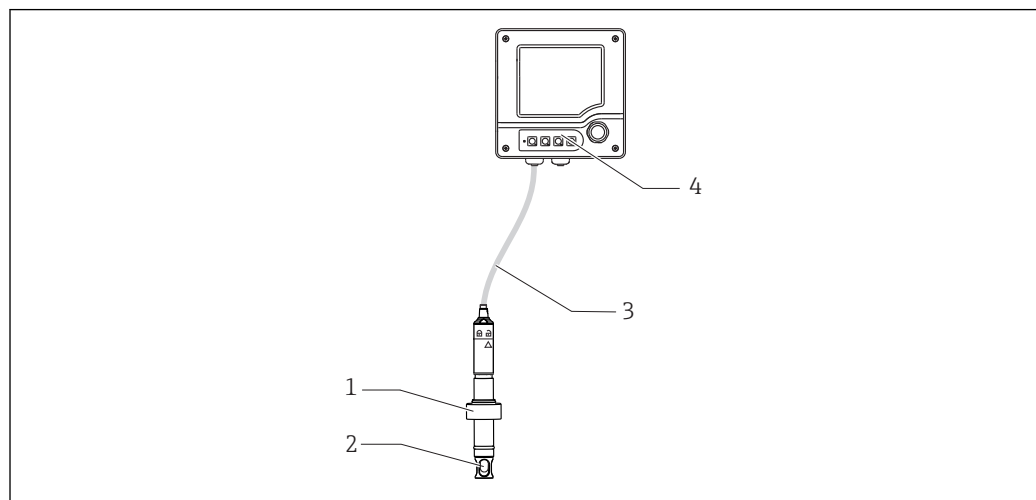
pH-Messung

Der pH-Wert ist ein Maß für den sauren bzw. basischen Charakter eines Mediums. Abhängig vom pH-Wert des Mediums liefert das Membranglas der Elektrode ein elektrochemisches Potenzial. Dieses entsteht durch das selektive Eindringen von H^+ -Ionen in die Außenschicht der Membran. Dadurch bildet sich an dieser Stelle eine elektrochemische Grenzschicht mit einem elektrischen Potenzial. Ein integriertes Ag/AgCl-Referenzsystem bildet die erforderliche Bezugselektrode. Der Messumformer wandelt die gemessene Spannung entsprechend der Nernst-Gleichung in den dazugehörigen pH-Wert um.

Messeinrichtung

Eine komplette Messeinrichtung besteht mindestens aus:

- pH-Elektrode CPS171D
- Messumformer, z. B. Liquiline M CM42, CM44x/R
- Memosens-Datenkabel CYK10
- Armatur, z. B. Unifit CPA442



A0028291

1 Beispiel Messeinrichtung zur pH-Messung

- 1 Einbauarmatur Unifit CPA442
- 2 pH-Elektrode CPS171D
- 3 Memosens-Datenkabel CYK10 für Memosens Sensoren
- 4 Messumformer Liquiline M CM42

Kommunikation und Datenverarbeitung

Kommunikation mit dem Messumformer



Digitale Sensoren mit Memosens-Technologie immer an einen Messumformer mit Memosens-Technologie anschließen. Die Datenübertragung zu einem Messumformer für analoge Sensoren ist nicht möglich.

Digitale Sensoren können u. a. folgende Daten der Messeinrichtung im Sensor speichern:

- Herstellerdaten
 - Seriennummer
 - Bestellcode
 - Herstelldatum
- Kalibrierdaten
 - Kalibrierdatum
 - Steilheit bei 25 °C (77 °F)
 - Nullpunkt bei 25 °C (77 °F)
 - Temperatur-Offset
 - Anzahl der Kalibrierungen
 - Seriennummer des Messumformers mit dem die letzte Kalibrierung durchgeführt wurde
- Einsatzdaten
 - Temperatur-Einsatzbereich
 - pH-Einsatzbereich
 - Datum der Erstinbetriebnahme
 - Betriebsstunden bei extremen Bedingungen
 - Anzahl der Sterilisationen
 - Widerstand der Glasmembran

Die oben aufgeführten Daten mit Liquiline CM42, CM44x/R und Memobase Plus CYZ71D anzeigen lassen.

Verlässlichkeit**Zuverlässigkeit****Einfache Handhabung**

Sensoren mit Memosens-Technologie haben eine integrierte Elektronik, die Kalibrierdaten und weitere Informationen (bspw. gesamte Betriebsstunden oder Betriebsstunden unter extremen Messbedingungen) speichert. Die Sensordaten werden nach Anschluss des Sensors automatisch an den Messumformer übermittelt und zur Berechnung des aktuellen Messwerts verwendet. Das Speichern der Kalibrierdaten ermöglicht die Kalibrierung und Justierung des Sensors unabhängig von der Messstelle. Das Ergebnis:

- Bequeme Kalibrierung im Messlabor unter optimalen äußeren Bedingungen erhöht die Qualität der Kalibrierung.
- Die Verfügbarkeit der Messstelle wird durch schnellen und einfachen Tausch vorkalibrierter Sensoren drastisch erhöht.
- Dank der Verfügbarkeit der Sensordaten ist eine exakte Bestimmung der Wartungsintervalle der Messstelle und vorausschauende Wartung möglich.
- Die Sensorhistorie kann mit externen Datenträgern und Auswerteprogrammen, bspw. Memobase Plus CYZ7 1D, dokumentiert werden. Der Einsatzbereich des Sensors kann in Abhängigkeit von seiner Vorgeschichte bestimmt werden.

Störuneempfindlichkeit**Datensicherheit durch digitale Datenübertragung**

Die Memosens-Technologie digitalisiert die Messwerte im Sensor und überträgt sie kontaktlos und frei von Störpotenzialen zum Messumformer. Das Ergebnis:


- Automatische Fehlermeldung bei Ausfall des Sensors oder Unterbrechung der Verbindung zwischen Sensor und Messumformer
- Erhöhte Verfügbarkeit der Messstelle durch die sofortige Fehlererkennung

Sicherheit**Maximale Prozesssicherheit**

Durch die induktive Übertragung des Messwertes über eine kontaktlose Steckverbindung garantiert Memosens maximale Prozesssicherheit und bietet folgende Vorteile:

- Sämtliche Feuchtigkeitsprobleme werden eliminiert:
 - Steckverbindung frei von Korrosion
 - Keine Messwertverfälschung durch Feuchtigkeit
 - Steckverbindung selbst unter Wasser steckbar
- Der Messumformer ist galvanisch vom Medium entkoppelt. Die Frage nach "symmetrisch hochohmig" oder "unsymmetrisch" bzw. nach Impedanzwandler stellt sich nicht mehr.
- EMV-Sicherheit ist gewährleistet durch Schirmmaßnahmen in der digitalen Messwertübertragung.
- Einsatz im Ex-Bereich ist unproblematisch durch eigensicher ausgeführte Elektronik.

Eingang

Messgröße	pH-Wert Temperatur
Messbereich	pH: 1 ... 12 pH (Messbereich bei 0 ... 100 °C (32 ... 212 °F))/0 ... 14 pH (Anwendungsbereich) Temperatur: 0 ... 140 °C (32 ... 284 °F)  Einsatzbedingungen im Prozess beachten.

pH-Bereich


Messbereich: 1 ... 12 pH

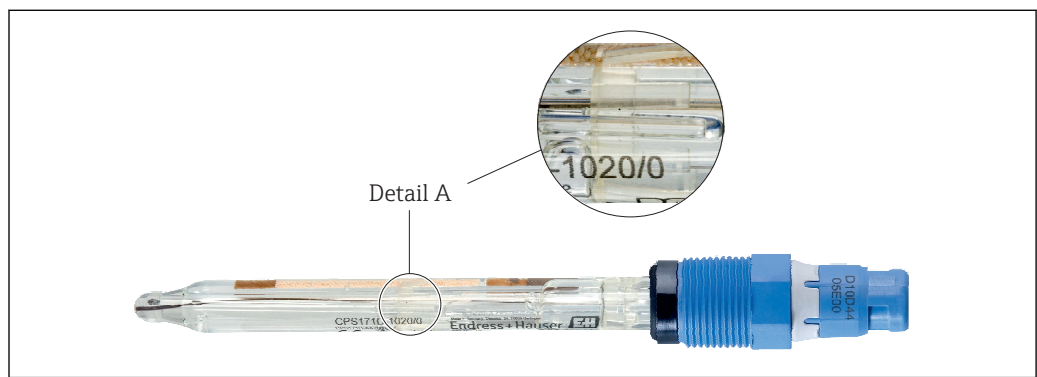
Einsatzbereich: 0 ... 14 pH

HINWEIS**Gefahr vor Beschädigung der Elektrode!**


- ▶ Die Elektrode nie außerhalb der angegebenen Spezifikationen einsetzen.

Leistungsmerkmale**Referenzbedingungen****Referenzsystem**

Ag/AgCl-Ableitung mit Ionenfalle, Brückenelektrolyt 3M KCl, nicht zytotoxisch, druckbeaufschlagt ca. 7 bar (102 psi) (abs.); Anzeige über Druckindikator (→  2).



A0036310

 2 Druckindikator

Montage

Einbauhinweise

i Elektrode nicht über Kopf einbauen.

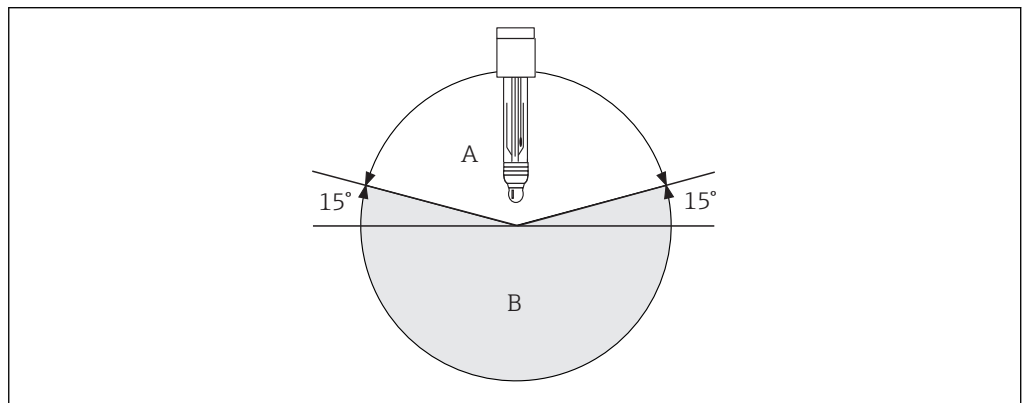
HINWEIS

Der Neigungswinkel der Elektrode aus der Horizontalen muss mindestens 15° betragen!

Eine kleinere Neigung hat zur Folge, dass sich in der Glaskugel eine Luftblase bildet. Die vollständige Benetzung der pH-Membran mit Innenelektrolyt ist nicht mehr gewährleistet.

► Den Einbauwinkel der Elektrode so wählen, dass er 15° nicht unterschreitet.

1. Vor dem Einschrauben der Elektrode auf Sauberkeit und einwandfreie Gängigkeit des Einschraubgewindes der Armatur achten.
2. Die Elektrode handfest einschrauben 3 Nm (2,2 lbf ft). (Angabe nur gültig bei Einbau mit Endress+Hauser CPA-Armaturen.)
3. Auch in der Betriebsanleitung der verwendeten Armatur die angegebenen Hinweise zum Einbau beachten.



A0024316

3 Einbauwinkel mindestens 15° gegen die Horizontale

A Zulässige Einbaulage

B Unzulässige Einbaulage

⚠ VORSICHT

Glaselektrode mit druckbeaufschlagter Referenz

Plötzliches Bersten möglich und dadurch Verletzungsgefahr durch Glassplitter!

► Immer eine Schutzbrille beim Umgang mit diesen Elektroden tragen.

Umgebung

Umgebungstemperaturbereich

HINWEIS

Gefahr vor Frostschäden!

- ▶ Bei Temperaturen unter 0 °C (32 °F) den Sensor nicht mehr einsetzen.

Lagerungstemperatur

0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)

Schutzart

IP 68: Memosens-Steckkopf (10 m (33 ft) Wassersäule, 25 °C (77 °F), 45 Tage, 1 M KCl)

Elektromagnetische Verträglichkeit

Störaussendung und Störfestigkeit gem.

- EN 61326-1: 2013
- EN 61326-2-3:2013
- EN 61326-2-5: 2013
- NAMUR NE21: 2012

Prozess

Prozesstemperaturbereich

- 0 ... 100 °C (32 ... 212 °F) (sterilisierbar bis 140 °C (284 °F))
- 0 ... 135 °C (32 ... 275 °F) bei Sensoren mit Ex-Zulassung

Prozessdruckbereich (absolut)

1 ... 7 bar (14,5 ... 101,5 psi) (abs.)



0,8 bar (12 psi) (abs.) als Minimum möglich.

⚠ VORSICHT

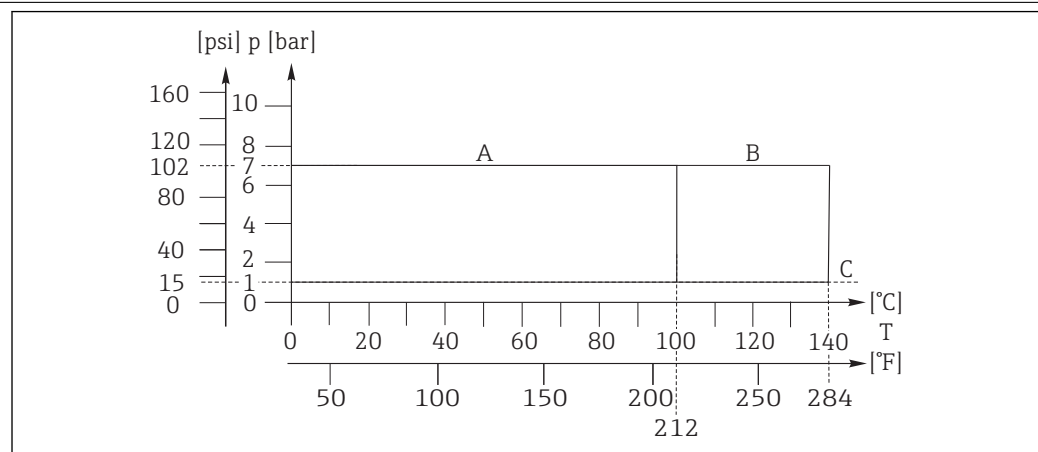
Druckbeaufschlagung des Sensors durch längeren Einsatz unter erhöhtem Prozessdruck
Verletzungsgefahr infolge von Glasbruch!

- ▶ Eine starke Erwärmung bei Sensoren vermeiden, die unter verringertem Prozessdruck oder unter Atmosphärendruck eingesetzt werden.
- ▶ Beim Hantieren mit diesen Sensoren eine Schutzbrille und geeignete Handschuhe tragen.

Mindestleitfähigkeit

min. 100 µS/cm (bei Atmosphärendruck, ohne Anströmung)

Druck-Temperatur-Kurven

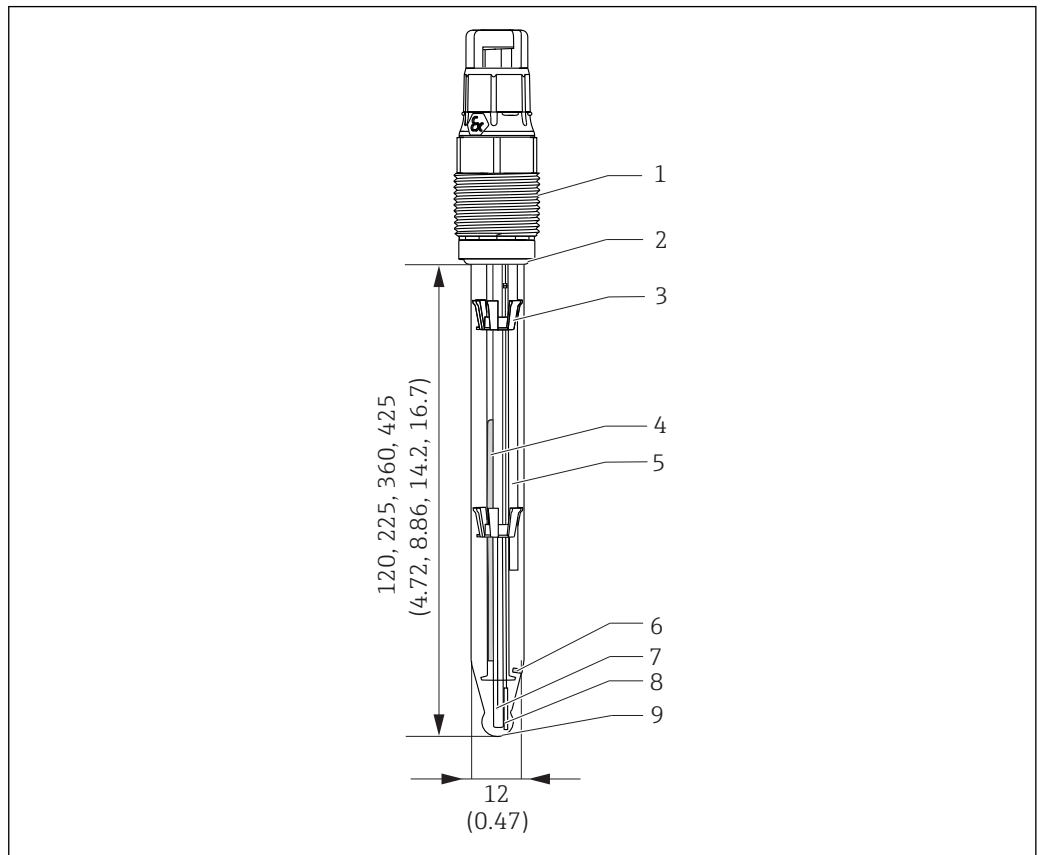


4 Druck-Temperatur-Diagramm

- A Dauereinsatz
- B Kurzzeitig für SIP/Autoklavieren
- C Atmosphärendruck

Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße



A0019104

5 CPS171D mit Memosens-Steckkopf. Maßeinheit: mm (in)

- 1 Memosens-Steckkopf
- 2 FKM-O-Ring mit Druckring
- 3 Abstandsring
- 4 Druckindikator mit Luftblase
- 5 Ag/AgCl-Ableitung mit Ionenfalle
- 6 Diaphragma
- 7 Temperatursensor
- 8 Ag/AgCl-Innenableitung
- 9 pH-Membran

Gewicht 0,1 kg (0,2 lb) bei einer Länge von 120 mm (4,7 in)

Werkstoffe

Elektrodenschaft:	prozessgeeignetes Glas
pH-Membrangläser:	prozessgeeignetes Glas
Ableitsystem:	Ag/AgCl
Diaphragma:	Keramik, sterilisierbar und autoklavierbar
Gel:	Brückenelektrolyt, frei von Zytotoxizität
Typenschild:	keramisches Metalloxid

Temperatursensor

NTC 30K

Steckköpfe

CPS171D: Memosens-Steckkopf für digitale, kontaktlose Datenübertragung, 16 bar (232 psi) (rel.)

Prozessanschlüsse

Pg 13,5

Zertifikate und Zulassungen

Ex-Zulassung

IECEX

Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

ATEX

II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

NEPSI

Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

FM

IS/NI CL. I. Div 1, Group A-D

CSA

IS/NI CL. I. Div 1, Group A-D



Ex-Ausführungen der digitalen Sensoren mit Memosens-Technologie sind durch einen orangefarbenen Ring am Steckkopf gekennzeichnet.

Biokompatibilität


Biokompatibilität erfolgreich getestet bezüglich

- Biologischer Reaktivität in vitro (Zytotoxizität) gemäß USP <87>
Für prozessdichtenden O-Ring, Brückenelektrolyt und Schaftbeschriftung
- Biologischer Reaktivität in vivo gemäß USP <88> Class VI, 121 °C (250 °F)
Für prozessdichtenden O-Ring

TÜV-Zertifikat Memosens-Steckkopf

Druckfestigkeit 16 bar (232 psi) (rel.), Sicherheitsüberdruck mindestens 3-fach





Bestellinformationen

Produktseite	www.endress.com/cps171d
Produktkonfigurator	<p>Auf der Produktseite finden Sie rechts neben dem Produktbild den Button Konfiguration.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Diesen Button anklicken. <ul style="list-style-type: none"> ↳ In einem neuen Fenster öffnet sich der Konfigurator. 2. Das Gerät nach Ihren Anforderungen konfigurieren, indem Sie alle Optionen auswählen. <ul style="list-style-type: none"> ↳ Auf diese Weise erhalten Sie einen gültigen und vollständigen Bestellcode. 3. Den Bestellcode als PDF- oder Excel-Datei exportieren. Dazu auf die entsprechende Schaltfläche rechts oberhalb des Auswahlfensters klicken. <p> Für viele Produkte haben Sie zusätzlich die Möglichkeit, CAD oder 2D-Zeichnungen der gewählten Produktausführung herunterzuladen. Dazu den Reiter CAD anklicken und den gewünschten Dateityp über Auswahllisten wählen.</p>
Lieferumfang	<p>Der Lieferumfang besteht aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensor in der bestellten Ausführung ▪ Betriebsanleitung ▪ Sicherheitshinweise für den explosionsgeschützten Bereich

Zubehör

Nachfolgend finden Sie das wichtigste Zubehör zum Ausgabezeitpunkt dieser Dokumentation.

- ▶ Für Zubehör, das nicht hier aufgeführt ist, an Ihren Service oder Ihre Vertriebszentrale wenden.

Armaturen	<p>Unifit CPA442</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Einbauarmatur für Lebensmittel, Biotechnologie und Pharma ▪ Mit EHEDG- und 3A-Zertifikat ▪ Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cpa442 <p> Technische Information TI00306C</p> <p>Cleanfit CPA875</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Prozess-Wechselarmatur für sterile und hygienische Anwendungen ▪ Für Inline-Messungen mit Standardsensoren mit 12 mm Durchmesser, z. B. für pH, Redox, Sauerstoff ▪ Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cpa875 <p> Technische Information TI01168C</p> <p>Cleanfit CPA475</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wechselarmatur zur pH-/Redox-Messung in Tanks und Rohrleitungen unter sterilen Messbedingungen ▪ Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cpa475 <p> Technische Information TI00240C</p> <p>Dipfit CPA140</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ pH-/Redox-Eintaucharmatur mit Flanschanschluss für Prozesse mit hohen Anforderungen ▪ Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cpa140 <p> Technische Information TI00178C</p>
------------------	---

Pufferlösungen**Qualitätspuffer von Endress+Hauser - CPY20**

Als sekundäre Referenzpufferlösungen werden Lösungen verwendet, die gemäß DIN 19266 von einem durch die DAkkS (Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH) nach DIN 17025 akkreditierten Labor auf primäres Referenzmaterial der PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt) oder auf Standard-Referenzmaterial von NIST (National Institute of Standards and Technology) zurückgeführt werden.

Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cpy20

Messkabel**Memosens-Datenkabel CYK10**

- Für digitale Sensoren mit Memosens-Technologie
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cyk10



Technische Information TI00118C

Memosens-Laborkabel CYK20

- Für digitale Sensoren mit Memosens-Technologie
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cyk20

Software**Memobase Plus CYZ71D**

- PC-Software zur Unterstützung der Laborkalibrierung
- Visualisierung und Dokumentation des Sensormanagements
- Datenbank Speicherung von Sensorkalibrierungen
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cyz71d



Technische Information TI00502C

Handmessgerät**Liquiline To Go CYM290, CYM291**

- Portables Multiparameter-Messgerät für Memosens pH-, Leitfähigkeit- und Sauerstoffsensoren
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cym290, www.endress.com/cym291



Technische Information TI01198C



Die jeweils anschließbaren Sensoren sind entsprechend der Betriebsanleitung für CYM290 oder CYM291 zu entnehmen.

www.addresses.endress.com
