

Technische Information

Memosens CPS61E

pH-Sensor für Bioreaktoren in Life Science und für den Lebensmittelbereich

Digital mit Memosens 2.0 Technologie
Für hygienische Produktionsprozesse mit Ionenfalle für langzeitstabile Referenz



Anwendungsbereich

Hygienische und sterile Anwendungen (sterilisierbar, autoklavierbar):

- Bioreaktor/Fermenter
- Biotechnologie
- Pharma
- Lebensmittel

Mit den folgenden Zulassungen für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 0, Zone 1 und Zone 2: ATEX, IECEx, CSA C/US, NEPSI, JPN Ex, INMETRO.

Ihre Vorteile

- Biokompatibilität bezüglich Bioreaktivität in vitro (Zytotoxizität) und in vivo für die relevanten prozessmedienberührenden Teile erfolgreich getestet
- CIP-/SIP- und autoklavierfähig bei Temperaturen bis zu 140 °C (284 °F)
- Druckbeaufschlagte Referenz, speziell für Fermentationsprozesse (Referenzsystem TP)
- Alternativ Referenzsystem TU für den Überkopfeinbau, verfestigtes Gel in der Innenableitung
- Integrierter Druckindikator (Referenzsystem TP)
- Sehr lange Standzeit durch vergiftungsresistente Referenz mit verbesserter Ionenfalle
- Brückenelektrolyt frei von Silberionen, acrylamidfrei
- Integrierter NTC 30K Temperatursensor zur effektiven Temperaturkompensation
- Prozessmedienberührende Teile nicht aus Materialien tierischen Ursprungs, beziehungsweise TSE/BSE-risikominimiert gemäß EMA hergestellt

Weitere Vorteile durch Memosens-Technologie

- Maximale Prozesssicherheit durch kontaktlose, induktive Signalübertragung
- Datensicherheit durch digitale Datenübertragung
- Einfachste Handhabung durch Speicherung der Sensorkenndaten im Sensor
- Vorausschauende Wartung möglich durch Aufzeichnen von Sensorbelastungsdaten im Sensor

Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip

pH-Messung

Der pH-Wert ist ein Maß für den sauren beziehungsweise basischen Charakter eines Mediums. Abhängig vom pH-Wert des Mediums liefert das Membranglas der Elektrode ein elektrochemisches Potenzial. Dieses entsteht durch das selektive Anlagern von H^+ -Ionen an der Außenschicht der Membran. Dadurch bildet sich an dieser Stelle eine elektrochemische Grenzschicht mit einer elektrischen Potenzialdifferenz. Ein integriertes Ag/AgCl-Referenzsystem bildet die erforderliche Bezugselektrode.

Die gemessene Spannung wird entsprechend der Nernst-Gleichung in den dazugehörigen pH-Wert umgewandelt.

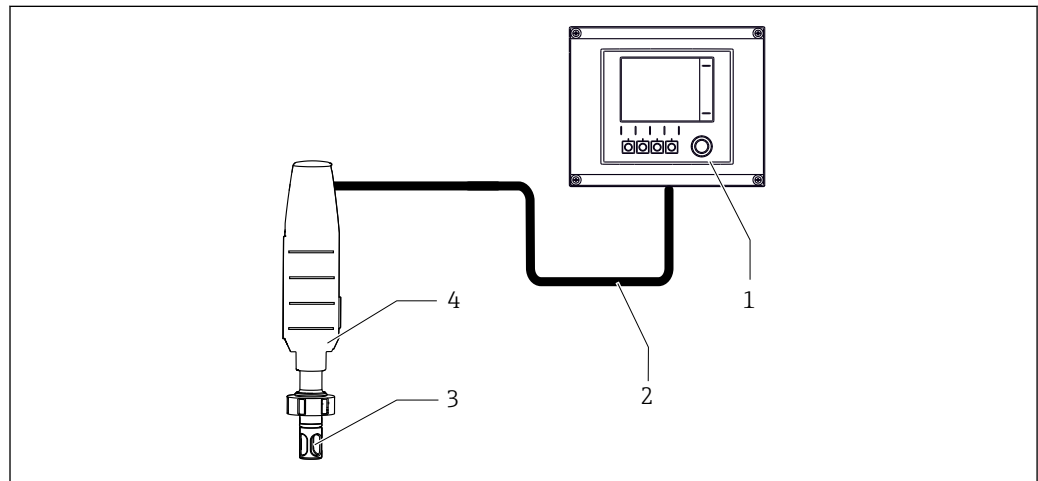
Messeinrichtung

Eine komplette Messeinrichtung besteht mindestens aus:

- pH-Sensor CPS61E
- Memosens Datenkabel CYK10 oder CYK20
- Messumformer, z. B. Liquiline CM44, Liquiline CM42
- Armatur
 - Wechselarmatur, z. B. Cleanfit CPA875
 - Festeinbauarmatur, z. B. Unifit CPA842

Je nach Anwendungsbereich gibt es weitere Optionen:

Automatisches Reinigungs- und Kalibriersystem, z. B. Liquiline Control CDC90



A0044431

1 Beispiel Messeinrichtung zur pH-Messung

- 1 Messumformer Liquiline CM44x
- 2 Memosens Datenkabel CYK10
- 3 pH-Sensor CPS61E
- 4 Festeinbauarmatur CPA842

Kommunikation und Datenverarbeitung

Kommunikation mit dem Messumformer

i 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 unter anderem 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)
 - Offset des integrierten Temperatursensors
 - Anzahl der Kalibrierungen
 - Kalibrierhistorie
 - Seriennummer des Messumformers mit dem die letzte Kalibrierung oder Justierung durchgeführt wurde
- Einsatzdaten
 - Temperatur-Einsatzbereich
 - pH-Einsatzbereich
 - Datum der Erstinbetriebnahme
 - Maximale erreichte Temperatur
 - Betriebsstunden bei extremen Bedingungen
 - Anzahl der Sterilisationen
 - CIP-Zähler
 - Belastung des Sensors

Die oben aufgeführten Daten können mit Liquiline CM42, CM44x, CM44x/R und Memobase Plus CYZ71D angezeigt werden.

Verlässlichkeit

Zuverlässigkeit

Einfache Handhabung

Sensoren mit Memosens-Technologie haben eine integrierte Elektronik, die Kalibrierdaten und weitere Informationen (z. B. 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, z. B. Memobase Plus CYZ71D, dokumentiert werden.
- Anhand der gespeicherten Einsatzdaten des Sensors lässt sich der weitere Einsatz des Sensors gezielt bestimmen.

Störungsempfindlichkeit

Datensicherheit durch digitale Datenübertragung

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

- Ausfall des Sensors oder Unterbrechung der Verbindung zwischen Sensor und Messumformer werden sicher erkannt und angezeigt
- Verfügbarkeit der Messstelle wird sicher erkannt und angezeigt


Sicherheit

Maximale Prozesssicherheit

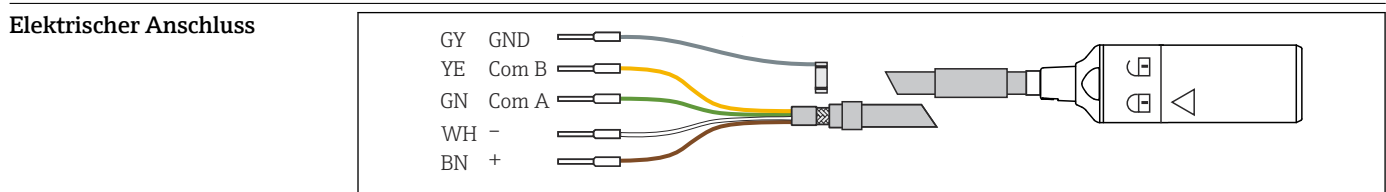
Durch die induktive Übertragung des Messwertes über eine kontaktlose Steckverbindung garantiert Memosens maximale Prozesssicherheit und bietet folgende Vorteile:

- Sämtliche Feuchtigkeitsprobleme werden eliminiert:
 - Keine Korrosion an der Steckverbindung
 - Keine Messwertverfälschung durch Feuchtigkeit
- Der Messumformer ist galvanisch vom Medium entkoppelt. Die Frage nach "symmetrisch hochohmig" oder "unsymmetrisch" bzw. nach der Art des Impedanzwandlers stellt sich nicht mehr.
- Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) ist durch Schirmmaßnahmen in der digitalen Messwertübertragung gewährleistet.
- Einsatz im Ex-Bereich ist unproblematisch durch eigensicher ausgeführte Elektronik. Volle Flexibilität durch Ex-Einzelzulassungen für alle Komponenten, wie Sensoren, Kabel und Messumformer.

Eingang


Messgröße	pH-Wert Temperatur
Messbereich	Anwendungsbereich M und N <ul style="list-style-type: none"> ■ pH: 0 ... 14 ■ Temperatur: 0 ... 100 °C (32 ... 212 °F)  Einsatzbedingungen im Prozess beachten.

Energieversorgung




 2 Messkabel CYK10 oder CYK20

- ▶ Memosens-Messkabel, z. B. CYK10 oder CYK20 am Sensor anschließen.

 Weitere Angaben zum Kabel CYK10: BA00118C

Leistungsmerkmale

Referenzsystem	Referenzsystem TP: Ag/AgCl-Ableitung mit Ionenfalle, Referenz- und Brückenelektrolyt 3 M KCl, frei von Acrylamid, fließfähige Gelelektrolyte, druckbeaufschlagt 7 bar (102 psi) (absolut); Anzeige über Druckindikator Referenzsystem TU: Ag/AgCl-Ableitung mit Ionenfalle, Referenz- und Brückenelektrolyt 3 M KCl, frei von Acrylamid, verfestigte Gelelektrolyte  Die Einsatzbedingungen im Prozess beachten.
-----------------------	---

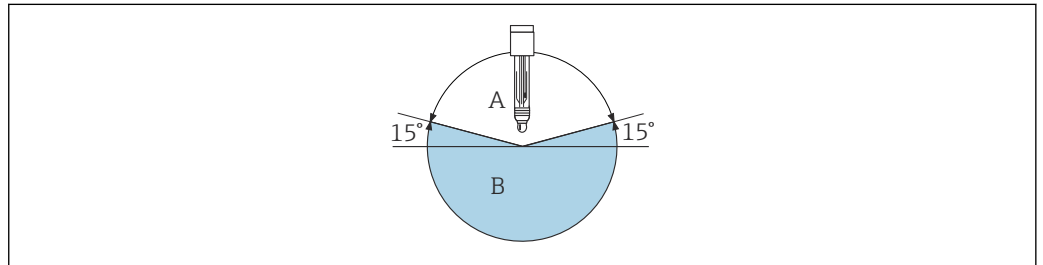
Montage

Einbaulage

Referenzsystem TP

- Den Sensor nicht über Kopf einbauen.
- Der Neigungswinkel der Horizontalen muss mindestens 15° betragen.

Ein Einbauwinkel < 15° ist nicht zulässig, da sich sonst eine Luftblase bildet. Der Kontakt zwischen Referenz und Membranglas ist dann nicht mehr gewährleistet.



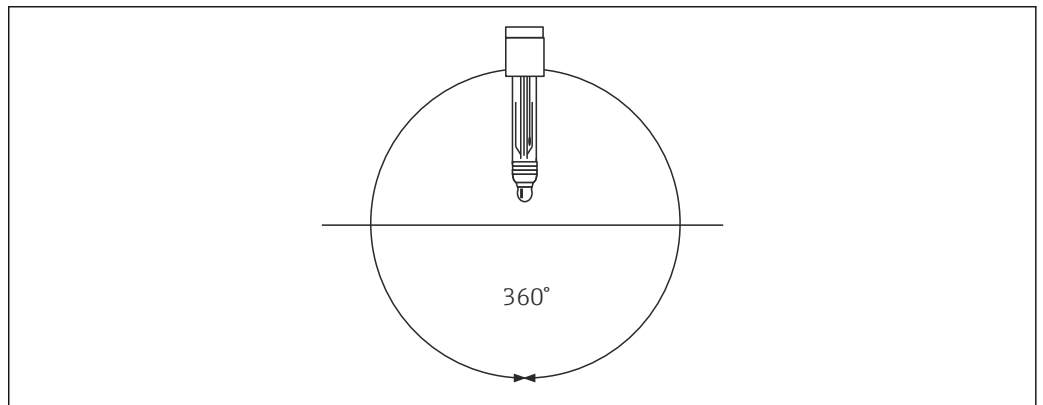
A0028039

3 Einbauwinkel mindestens 15° gegen die Horizontale

- A Zulässige Einbaulage
 B Unzulässige Einbaulage

Referenzsystem TU


- Der Sensor ist für den Überkopfeinbau geeignet.
- Den Sensor in jedem beliebigen Winkel einbauen.



A0024597

4 Beliebiger Einbauwinkel

Einbauhinweise

 Detaillierte Informationen zu Einbauhinweisen der Armatur: Betriebsanleitung der verwendeten Armatur beachten.

1. Vor dem Einschrauben auf Unversehrtheit, Sauberkeit und einwandfreie Gängigkeit des Gewindes der Armatur, der O-Ringe und der Dichtfläche achten.
2. Den Sensor mit einem Drehmoment von 3 Nm (2,21 lbf ft) handfest einschrauben (Angabe nur gültig bei Einbau in Endress+Hauser Armaturen).

 Detaillierte Informationen zum Entfernen der Feuchthaltekappe: BA01988C

Referenzsystem TP

⚠ VORSICHT

Sensor aus Glas mit druckbeaufschlagter Referenz

Plötzliches Bersten möglich und dadurch Verletzungsgefahr durch Glassplitter!

- ▶ Immer eine Schutzbrille beim Umgang mit diesen Sensoren tragen.

Für eine ordnungsgemäße pH-Messung:

1. Vor Inbetriebnahme die Schutzverpackung durch Ziehen an der roten Aufreißhilfe öffnen.

2. Die Schutzverpackung vollständig entfernen.
3. Die Feuchthaltekappe mit Bajonettverschluss entfernen.
4. Wiederverwendbares Schutznetz vom Sensor abziehen.
5. Für optimale Genauigkeit den Sensor vor der Kalibrierung für 15 ... 20 min in eine Kalibrierpufferlösung mit pH 4 ... 9 stellen.
6. Sensor in Betrieb nehmen.



Detaillierte Informationen zum Entfernen der Feuchthaltekappe: BA01988C

Hygienische Anforderungen

Für die 3-A- oder EHEDG-konforme und leicht zu reinigende Installation muss folgendes beachtet werden:

- Verwendung einer zertifizierten Prozessarmatur
- Verwendung einer Prozessarmatur mit einem Schutzkorb um den Sensor, um ein Brechen der Glassensoren im Prozess zu vermeiden
- Der Einbau muss selbstentleerend sein
- Toträume sollten vermieden werden

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 (10 m (33 ft) Wassersäule, 25 °C (77 °F), 45 Tage, 1 M KCl)

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Störaussendung und Störfestigkeit gemäß:

- EN 61326-1:2013
- EN 61326-2-3:2013
- NAMUR NE21:2017

Prozess

Prozesstemperaturbereich

Anwendungsbereich M: 0 ... 100 °C (32 ... 212 °F)

Bis zu 130 °C (266 °F) zur Sterilisation

Anwendungsbereich N: 0 ... 100 °C (32 ... 212 °F)

Bis zu 140 °C (284 °F) zur Sterilisation

Prozessdruckbereich

Anwendungsbereich M und N 0,8 ... 7 bar (11,6 ... 101,5 psi) absolut

⚠ VORSICHT

Druckbeaufschlagung des Sensors durch längeren Einsatz unter erhöhtem Prozessdruck

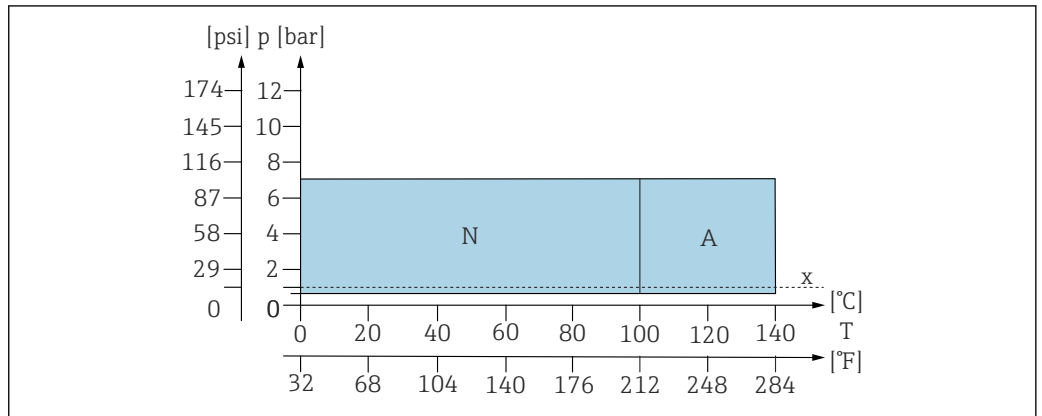
Plötzliches Bersten möglich und dadurch Verletzungsgefahr durch Glassplitter!

- ▶ Eine schnelle Erwärmung dieser druckbeaufschlagter Sensoren vermeiden, wenn diese unter verringertem Prozessdruck oder unter Atmosphärendruck eingesetzt werden.
- ▶ Immer eine Schutzbrille und geeignete Schutzhandschuhe beim Umgang mit diesen druckbeaufschlagten Sensoren tragen.

Leitfähigkeit

Minimal 100 µS/cm (minimierte Anströmung; Druck und Temperatur müssen konstant sein)

Druck-Temperatur-Kurven



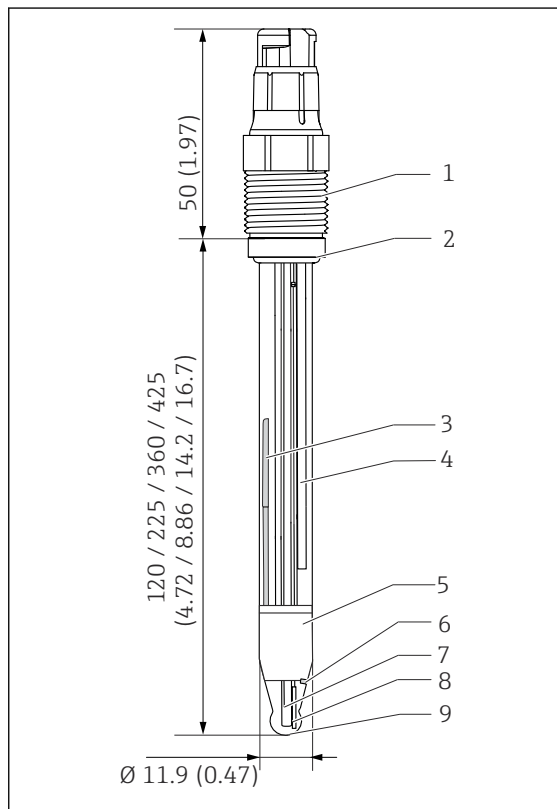
A004422-DE

5 Druck-Temperatur-Diagramm

- A Kurzzeitig für SIP und Autoklavieren für Anwendungsbereich N
- N Anwendungsbereich M und N
- x Atmosphärischer Druck

Konstruktiver Aufbau

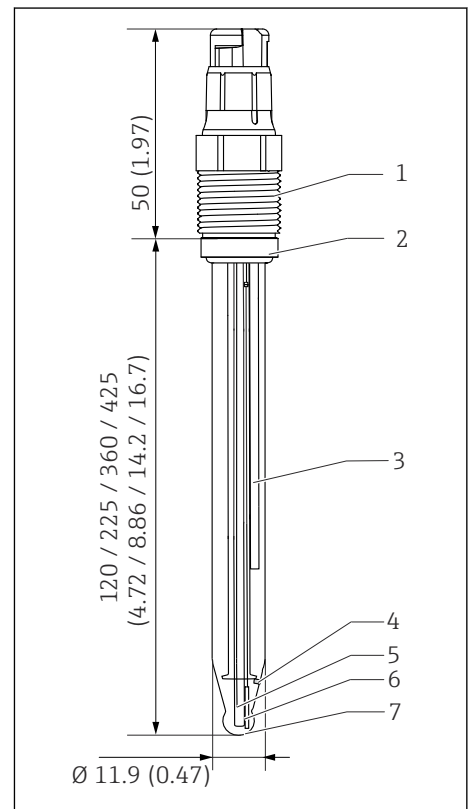
Bauform, Maße



A0042541

6 CPS61E Referenzsystem TP. Maßeinheit: mm (in)

- 1 Memosens-Steckkopf mit Prozessanschluss
- 2 O-Ring mit Druckring
- 3 Druckindikator mit Luftblase (nur bei Referenzsystem TP)
- 4 Ag/AgCl-Ableitung
- 5 Ionenfalle
- 6 Keramikdiaphragma
- 7 Temperatursensor
- 8 pH-Innenableitung
- 9 pH-Glasmembran



A0045225

7 CPS61E Referenzsystem TU. Maßeinheit: mm (in)

- 1 Memosens-Steckkopf mit Prozessanschluss
- 2 O-Ring mit Druckring
- 3 Ag/AgCl-Ableitung mit Ionenfalle
- 4 Keramikdiaphragma
- 5 Temperatursensor
- 6 pH-Innenableitung
- 7 pH-Glasmembran

Gewicht	Einbaulänge	120 mm (4,72 in)	225 mm (8,86 in)	360 mm (14,17 in)	425 mm (16,73 in)
	Gewicht	40 g (1,4 oz)	60 g (2,1 oz)	90 g (3,2 oz)	100 g (3,5 oz)
Werkstoffe	Sensorschaft	prozessgeeignetes Glas			
	pH-Membranglas	Typ N			
	Ableitsystem	Ag/AgCl			
	Überführung	Keramikdiaphragma, Zirkondioxid			
	O-Ring	FKM			
	Prozessverschraubung	PPS glasfaserverstärkt			
	Typenschild	keramisches Metalloxid			
Temperatursensor	NTC 30K				
Steckkopf	Memosens-Steckkopf für digitale, kontaktlose Datenübertragung, Druckfestigkeit 16 bar (232 psi) (relativ)				
Prozessanschlüsse	Pg 13,5				


Zertifikate und Zulassungen

Aktuelle Zertifikate und Zulassungen für das Produkt sind über den Produktkonfigurator unter www.endress.com verfügbar.

1. Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen.
2. Produktseite öffnen.

Die Schaltfläche **Konfiguration** öffnet den Produktkonfigurator.

Bestellinformationen

Produktseite	www.endress.com/cps61e
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 (bei Sensoren mit Ex-Zulassung)

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.

Gerätespezifisches Zubehör

Armaturen

Unifit CPA842

- Einbauarmatur für Lebensmittel, Biotechnologie und Pharma
- Mit EHEDG- und 3A-Zertifikat
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cpa842



Technische Information TI01367C

Cleanfit CPA875

- 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



Technische Information TI01168C

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



www.addresses.endress.com
