

# Technische Information

## Orbipore CPS91D und CPS91

pH-Elektroden, mit digitaler Memosens-Technologie oder analog



Mit Lochdiaphragma für stark verschmutzte Medien, optional mit integriertem Temperatursensor für analoge Sensoren

### Anwendungsbereich

- Chemische Prozesse
- Zellstoff- und Papierindustrie
- Rauchgaswäsche
- Stark verschmutzte Medien:
  - Feststoffe
  - Emulsionen
  - Fällungsreaktionen

Mit ATEX-, FM- und CSA-Zulassung für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

### Ihre Vorteile

- Lochdiaphragma, daher anwendbar in stark verschmutzten Medien
- Wartungsarm dank Gel-Füllung
- Optional: Vergiftungsresistente Referenz mit Ionenfalle
- Hohe Standzeiten durch neuartiges, stabilisiertes Brückenelektrolyt Gel
- Unempfindlich gegenüber Druck- und Temperaturschwankungen
- Integrierter Temperatursensor zur effektiven Temperaturkompensation (optional für CPS91)

### Weitere Vorteile durch Memosens-Technologie

- Maximale Prozesssicherheit
- Datensicherheit durch digitale Datenübertragung
- Einfachste Handhabung durch Speicherung der Sensorkenndaten im Sensor
- Vorausschauende Wartung mit Memobase Plus CYZ71D möglich durch Aufzeichnen von Sensorbelastungsdaten im Sensor

## Arbeitsweise und Systemaufbau

### Messprinzip

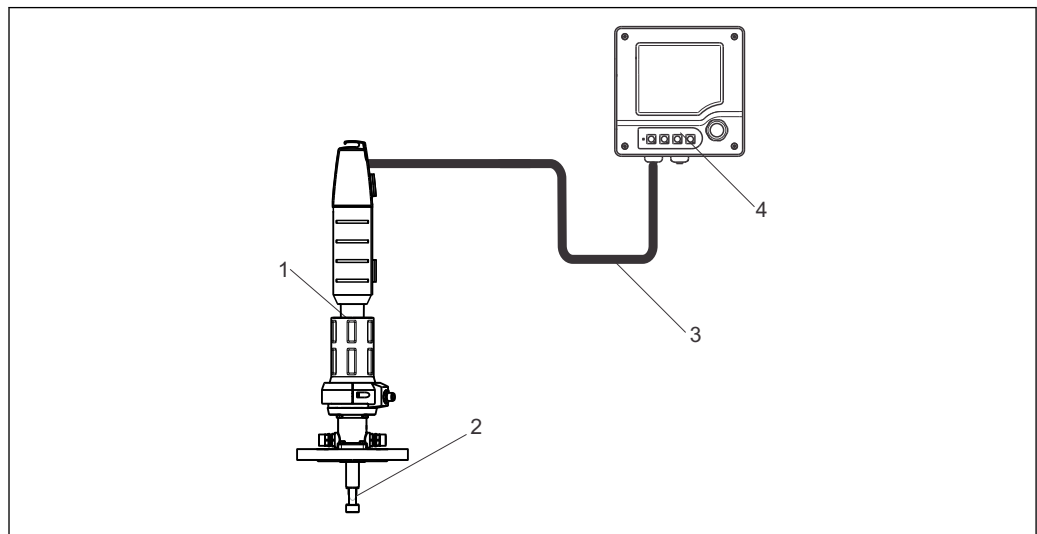
#### pH-Messung

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 Bezugs Elektrode. 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 CPS91D oder CPS91
- Messumformer, z. B. Liquiline CM42, CM44x, Mycom S CPM153, Liquisys M CPM2x3
- Memosens-Datenkabel CYK10 für Memosens-Sensoren oder CPK9 für analoge Sensoren
- Eintauch-, Durchfluss- oder Wechselarmatur, z.B. Cleanfit CPA871



A0025757

1 Beispiel Messeinrichtung zur pH-Messung

1 Wechselarmatur Cleanfit CPA871

2 pH-Elektrode CPS91D

3 Memosens-Datenkabel CYK10

4 Zweidraht-Messumformer Liquiline M CM42 für explosionsgefährdeten Bereich

## Kommunikation und Datenverarbeitung CPS91D

### Kommunikation mit dem Messumformer

Schließen Sie digitale Sensoren mit Memosens-Technologie immer an einen Messumformer mit Memosens-Technologie an. 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 letzte Kalibrierung durchgeführt wurde
- Einsatzdaten
  - Temperatur-Einsatzbereich
  - pH-Einsatzbereich
  - Datum der Erstinbetriebnahme
  - Maximale erreichte Temperatur
  - Betriebsstunden bei extremen Bedingungen
  - Anzahl der Sterilisationen
  - Widerstand der Glasmembran

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

## Verlässlichkeit

---

### Zuverlässigkeit

#### Einfache Handhabung

Sensoren mit Memosens-Technologie haben eine integrierte Elektronik, die Kalibrierdaten und weitere Informationen (wie z. B. Betriebsstunden gesamt, 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. Der Einsatzbereich des Sensors kann in Abhängigkeit von seiner Vorgeschichte bestimmt werden.

---

### 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:

- 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****Messgrößen**

pH-Wert

Temperatur

**Messbereich**

0 ... 14 pH

0 ... 110 °C (32 ... 230 °F)



Beachten Sie die Einsatzbedingungen im Prozess.

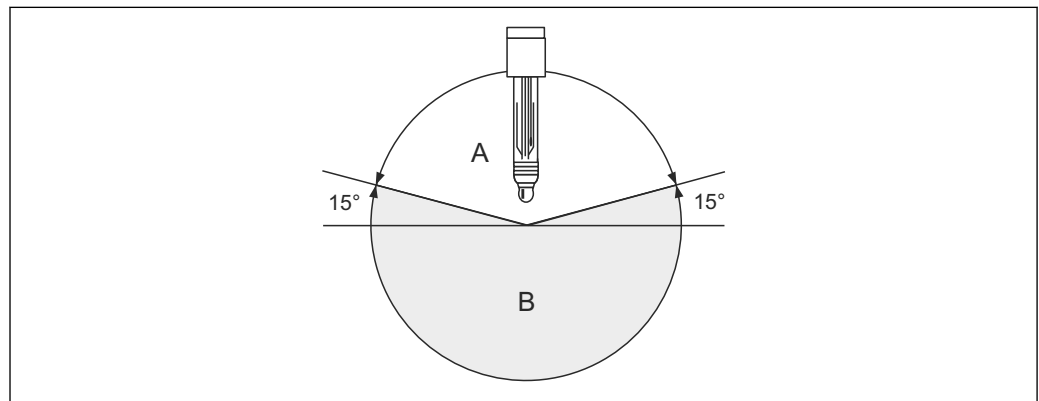
**Montage****Einbauhinweise**

Bauen Sie die Elektroden nicht über Kopf ein. Der Neigungswinkel aus der Horizontalen muss mindestens 15° sein. Ein kleinerer Einbauwinkel ist nicht zulässig, da eine solche Neigung zur Folge hätte, dass sich in der Glaskugel eine Luftblase bildet und die vollständige Benetzung der pH-Membran mit Innenelektrolyt nicht mehr gewährleistet ist.

**HINWEIS**

**Achten Sie vor dem Einschrauben der Elektrode auf Sauberkeit und einwandfreie Gängigkeit des Einschraubgewindes der Armatur.**

- ▶ Schrauben Sie die Elektrode handfest ein (3 Nm)! (Angabe nur gültig bei Einbau mit Endress+Hauser Armaturen.)
- ▶ Beachten Sie auch die in der Betriebsanleitung der verwendeten Armatur angegebenen Hinweise zum Einbau.



A0024316

2 Einbau der Elektrode; Einbauwinkel mindestens 15° gegen die Horizontale

A Zulässige Einbaulage

B Unzulässige Einbaulage

## Umgebung

Umgebungstemperatur

**HINWEIS**

**Gefahr von Frostschäden**

- ▶ Bei Temperaturen unter  $-15\text{ °C}$  ( $5\text{ °F}$ ) darf der Sensor nicht mehr eingesetzt werden.

Lagerungstemperatur

0 ...  $50\text{ °C}$  (32 ...  $122\text{ °F}$ )

Schutzart

IP 68: Memosens-Steckkopf (10 m (33 ft) Wassersäule,  $25\text{ °C}$  ( $77\text{ °F}$ ), 45 Tage, 1 M KCl)  
 IP 68: TOP68-Steckkopf (1 m (3,3 ft) Wassersäule,  $50\text{ °C}$  ( $122\text{ °F}$ ), 168 h)  
 IP 67: GSA-Steckkopf (mit geschlossenem Stecksystem)

## Prozess

Prozesstemperatur

0 ...  $110\text{ °C}$  (32 ...  $230\text{ °F}$ )

Prozessdruck (absolut)

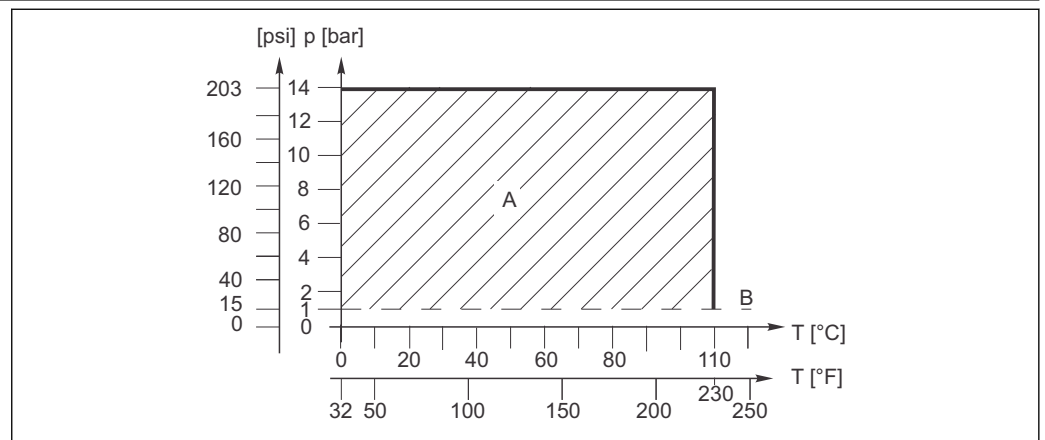
1 ... 14 bar (15 ... 203 psi)

**⚠ VORSICHT**

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

- ▶ Vermeiden Sie bei solchen Sensoren eine starke Erwärmung, wenn Sie sie unter verringertem Prozessdruck oder unter Atmosphärendruck einsetzen.
- ▶ Tragen Sie beim Hantieren mit solchen Sensoren eine Schutzbrille und geeignete Handschuhe.

Druck-Temperatur-Diagramm



3 Druck-Temperatur-Diagramm

A Einsatzbereich CPS91(D)  
 B Atmosphärischer Druck

Mindestleitfähigkeit

min.  $500\text{ }\mu\text{S/cm}$

pH-Bereich

0 ... 14 pH

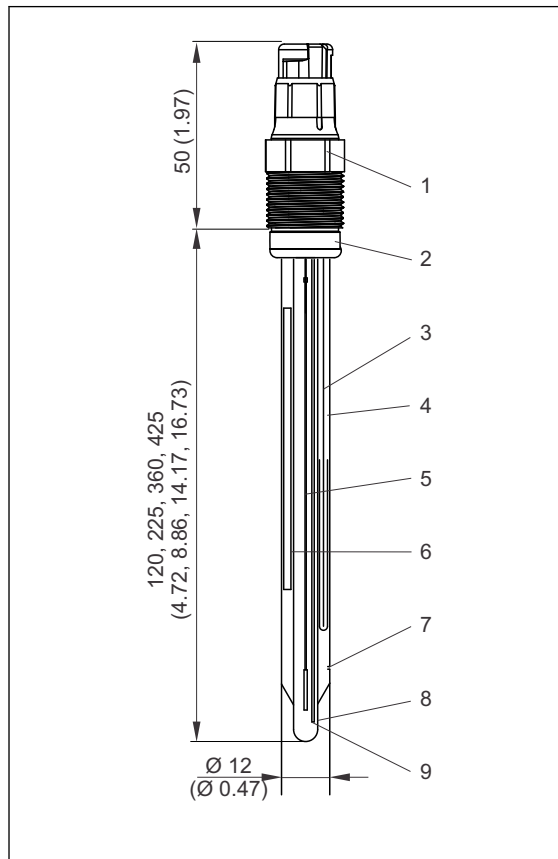
**HINWEIS**

**Gefahr von Beschädigung der Elektrode**

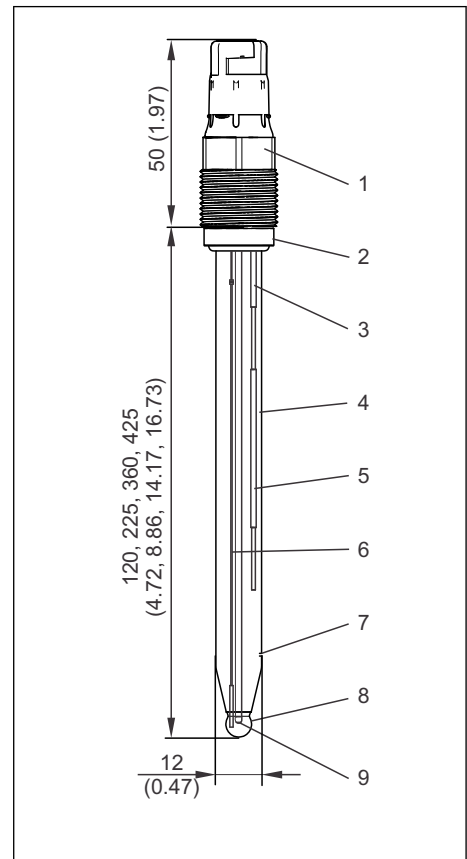
- ▶ Setzen Sie die Elektrode nie außerhalb der angegebenen Spezifikationen ein!

## Konstruktiver Aufbau

### Bauform, Maße CPS91D



A0026015



A0026016

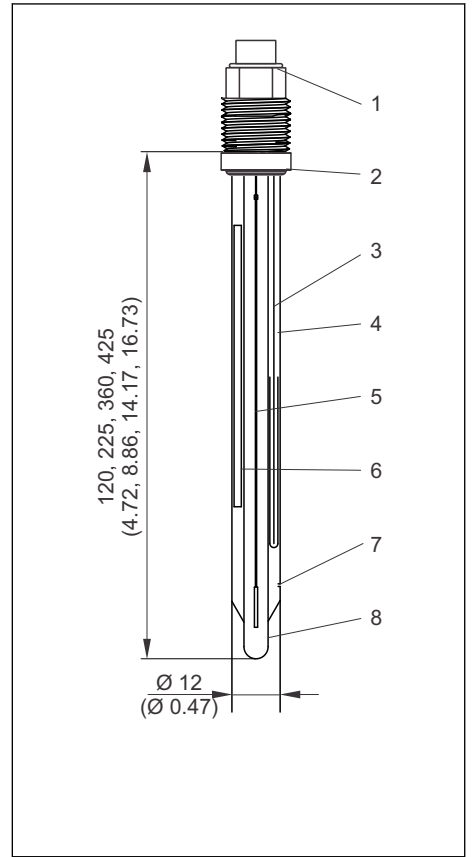
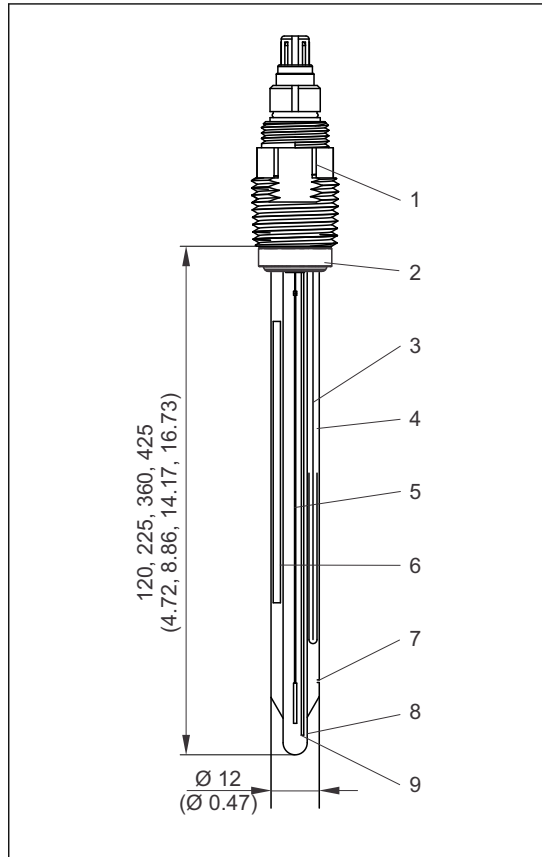
4 CPS91D mit Memosens-Steckkopf, Temperatursensor

5 CPS91D-7BTxx

- 1 Memosens-Steckkopf, Pg 13,5
- 2 Viton-O-Ring mit Druckring
- 3 Ag/AgCl-Ableitung - Referenz
- 4 Brückenelektrolyt Gel
- 5 Ag/AgCl-Ableitung - pH
- 6 Kompensator
- 7 Lochdiaphragma
- 8 pH-Glasmembran
- 9 Temperatursensor

- 1 Memosens-Steckkopf, Pg 13,5
- 2 Viton-O-Ring mit Druckring
- 3 Ag/AgCl-Ableitung - Referenz
- 4 Brückenelektrolyt Gel
- 5 Ionenfalle
- 6 Ag/AgCl-Ableitung - pH
- 7 Lochdiaphragma
- 8 pH-Glasmembran
- 9 Temperatursensor

**Bauform, Maße CPS91**



6 CPS91 mit TOP68-Steckkopf, Temperatursensor

7 CPS91 mit GSA-Steckkopf

- 1 TOP68-Steckkopf, ESA, Pg 13,5
- 2 Viton-O-Ring mit Druckring
- 3 Ag/AgCl-Ableitung - Referenz
- 4 Brückenelektrolyt Gel
- 5 Ag/AgCl-Ableitung - pH
- 6 Kompensator
- 7 Lochdiaphragma
- 8 pH-Glasmembran
- 9 Temperatursensor

- 1 GSA-Steckkopf, Pg 13,5
- 2 Viton-O-Ring mit Druckring
- 3 Ag/AgCl-Ableitung - Referenz
- 4 Brückenelektrolyt Gel
- 5 Ag/AgCl-Ableitung - pH
- 6 Kompensator
- 7 Lochdiaphragma
- 8 pH-Glasmembran

**Gewicht** 0,1 kg (0,2 lbs)

**Werkstoffe**  
 Elektrodenschafft: prozessgeeignetes Glas  
 pH-Membrangläser: Typ B  
 Ableitsystem: Ag/AgCl  
 Diaphragma: Lochdiaphragma


**Prozessanschluss** Pg 13,5

**Temperatursensor**  
 CPS91D: NTC30K  
 CPS91: Pt100, Pt1000

**Steckköpfe**  
 CPS91D: Memosens-Steckkopf für digitale, kontaktlose Datenübertragung  
 CPS91:  
     ESA: Gewindesteckkopf Pg 13,5, TOP68 für Elektroden mit u. ohne Temperatursensor, 17 bar abs. (246 psi) Überdrucksicherheit (3-fach), Ex  
     GSA: Gewindesteckkopf Pg 13,5 für Elektroden ohne Temperatursensor

<b>Referenzsystem</b>	Ausführung BO: Ag/AgCl-Ableitung mit Referenzelektrolyt Ausführung BT: Ag/AgCl-Ableitung mit Ionenfalle
-----------------------	--

## Zertifikate und Zulassungen

<b>Ex-Zulassung CPS91D</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ATEX II 1G Ex ia IIC T4/T6 Ga</li> <li>■ FM / CSA Class I Div. 2, in Verbindung mit den Messumformern Liquiline M CM42 und Mycom S CPM153</li> </ul> <p> Ex-Ausführungen der digitalen Sensoren mit Memosens-Technologie sind durch einen orangefarbenen Ring im Steckkopf gekennzeichnet.</p>
<b>Ex-Zulassung CPS91 (TOP68)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ATEX II 1G Ex ia IIC T4/T6 Ga</li> <li>■ FM Class I Div. 2, in Verbindung mit den Messumformern Liquiline M CM42 und Mycom S CPM153</li> </ul>
<b>TÜV-Zertifikat Memosens-Steckkopf</b>	Druckfestigkeit 16 bar rel. (232 psi), Sicherheitsüberdruck mindestens 3-fach
<b>TÜV-Zertifikat TOP68-Steckkopf</b>	Druckfestigkeit 16 bar rel. (232 psi), Sicherheitsüberdruck mindestens 3-fach
<b>Elektromagnetische Verträglichkeit CPS91D</b>	Störaussendung und Störfestigkeit gem. EN 61326: 2012

## Bestellinformationen

<b>Produktseite</b>	<a href="http://www.endress.com/cps91d">www.endress.com/cps91d</a> <a href="http://www.endress.com/cps91">www.endress.com/cps91</a>
<b>Produktkonfigurator</b>	<p>Auf der Produktseite rechts finden Sie den Navigationsbereich.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Klicken Sie unter "Geräte-Support" auf "Das ausgewählte Produkt konfigurieren". ↳ In einem neuen Fenster öffnet sich der Konfigurator.</li> <li>2. Konfigurieren Sie das Gerät nach Ihren Anforderungen, indem Sie alle Optionen auswählen. ↳ Auf diese Weise erhalten Sie einen gültigen und vollständigen Bestellcode.</li> <li>3. Exportieren Sie den Bestellcode als PDF- oder Excel-Datei. Klicken Sie dazu auf die entsprechende Schaltfläche im oberen Bereich des Auswahlfensters.</li> </ol>
<b>Lieferumfang</b>	<p>Im Lieferumfang sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sensor in der bestellten Ausführung</li> <li>■ Technische Information</li> </ul>



## Zubehör



Nachfolgend finden Sie das wichtigste Zubehör zum Ausgabezeitpunkt dieser Dokumentation. Für Zubehör, das nicht hier aufgeführt ist, wenden Sie sich an Ihren Service oder Ihre Vertriebszentrale.

---

### Armaturen

#### Cleanfit CPA450

- Handwechselarmatur zum Einbau von 120 mm Sensoren in Tanks und Rohrleitungen
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: [www.endress.com/cpa450](http://www.endress.com/cpa450)



Technische Information TI00183C

#### Cleanfit CPA471

- Kompakte Edelstahl-Wechselarmatur zum Einbau in Tanks und Rohrleitungen, zum manuellen oder pneumatisch ferngesteuerten Betrieb
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: [www.endress.com/cpa471](http://www.endress.com/cpa471)



Technische Information TI00217C

#### Cleanfit CPA472D

- Robuste Wechselarmatur für pH-, Redox- und weitere Industriesensoren
- Heavy-Duty-Ausführung aus hochbelastbaren Materialien
- Zum manuellen oder pneumatisch ferngesteuerten Betrieb
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: [www.endress.com/cpa472d](http://www.endress.com/cpa472d)



Technische Information TI00403C

#### Cleanfit CPA472

- Kompakte Kunststoff-Wechselarmatur zum Einbau in Tanks und Rohrleitungen
- Zum manuellen oder pneumatisch ferngesteuerten Betrieb
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: [www.endress.com/cpa472](http://www.endress.com/cpa472)



Technische Information TI00223C

#### Cleanfit CPA473

- Prozess-Wechselarmatur aus Edelstahl mit Kugelhahnabsperrung für eine besonders sichere Abtrennung des Prozessmediums von der Umgebung
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: [www.endress.com/cpa473](http://www.endress.com/cpa473)



Technische Information TI00344C

#### Cleanfit CPA474

- Prozess-Wechselarmatur aus Kunststoff mit Kugelhahnabsperrung für eine besonders sichere Abtrennung des Prozessmediums von der Umgebung
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: [www.endress.com/cpa474](http://www.endress.com/cpa474)



Technische Information TI00345C

#### Cleanfit CPA475

- Wechselarmatur zur pH-/Redox-Messung in Tanks und Rohrleitungen unter sterilen Messbedingungen
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: [www.endress.com/cpa475](http://www.endress.com/cpa475)



Technische Information TI00240C

#### Unifit CPA442

- Einbauarmatur für Lebensmittel, Biotechnologie und Pharma
- Mit EHEDG- und 3A-Zertifikat
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: [www.endress.com/cpa442](http://www.endress.com/cpa442)



Technische Information TI00306C

#### Dipfit CPA111

- Tauch- und Einbauarmatur aus Kunststoff für offene und geschlossene Behälter
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: [www.endress.com/cpa111](http://www.endress.com/cpa111)



Technische Information TI00112C

**Dipfit CPA140**

- pH-/Redox-Eintaucharmatur mit Flanschanschluss für Prozesse mit hohen Anforderungen
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: [www.endress.com/cpa140](http://www.endress.com/cpa140)



Technische Information TI00178C

**Flowfit CPA240**

- pH-/Redox-Durchflussarmatur für Prozesse mit hohen Anforderungen
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: [www.endress.com/cpa240](http://www.endress.com/cpa240)



Technische Information TI00179C

**Flowfit CPA250**

- Durchflussarmatur für pH-/Redox-Messung
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: [www.endress.com/cpa250](http://www.endress.com/cpa250)



Technische Information TI00041C

**Ecofit CPA640**

- Set aus Adapter für 120 mm pH-/Redox-Elektroden und Sensorkabel mit TOP68-Kupplung
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: [www.endress.com/cpa640](http://www.endress.com/cpa640)



Technische Information TI00246C

**Cleanfit CPA871**

- Flexible Prozess-Wechselarmatur für Wasser, Abwasser und chemische Industrie
- Für Anwendungen mit Standard-12-mm-Sensoren
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: [www.endress.com/cpa871](http://www.endress.com/cpa871)



Technische Information TI01191C

**Cleanfit CPA875**

- Prozess-Wechselarmatur für sterile und hygienische Anwendungen
- Für Inline-Messungen mit Standard-12 mm-Sensoren für z.B. pH, Redox, Sauerstoff
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: [www.endress.com/cpa875](http://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 DKD (Deutscher Kalibrierdienst)-akkreditierten Labor auf primäres Referenzmaterial der PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt) und auf Standard-Referenzmaterial von NIST (National Institute of Standards and Technology) zurückgeführt werden.

Produktkonfigurator auf der Produktseite: [www.endress.com/cpy20](http://www.endress.com/cpy20)

**Messkabel****Memosens-Datenkabel CYK10**

- Für digitale Sensoren mit Memosens-Technologie
- Produkt-Konfigurator auf der Produktseite: [www.endress.com/cyk10](http://www.endress.com/cyk10)



Technische Information TI00118C

**CPK9**

- Konfektioniertes Messkabel zum Anschluss analoger Sensoren mit TOP68-Steckkopf
- Auswahl nach Produktstruktur



Für weitere Informationen und Bestellung wenden Sie sich an Ihr Vertriebsbüro.

**CPK1**

Für pH-/Redox-Elektroden mit GSA-Steckkopf

Bestellinformationen erhalten Sie von Ihrem Vertriebsbüro oder über [www.endress.com](http://www.endress.com).

---

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---