

# Technische Information Memosens CPS31D und Ceratex CPS31

pH-Sensoren für Trink- und Schwimmbadwässer



Digital mit Memosens-Technologie oder analog  
Gelgefülltes Referenzsystem mit Keramikdiaphragma

## Anwendungsbereich

- Trinkwasser
- Schwimmbadwasser
- pH-Kompensation bei der Messung von freiem Chlor

## Ihre Vorteile

- Ein oder drei Keramikdiaphragmen
- Option Salzvorrat für verlängerte Lebensdauer
- Sehr geringe Ionenverarmung des Elektrolyten
- Gelfüllung, kein Nachfüllen von Elektrolyt erforderlich
- Memosens-Steckkopf
- ESA- oder GSA-Steckkopf

## 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

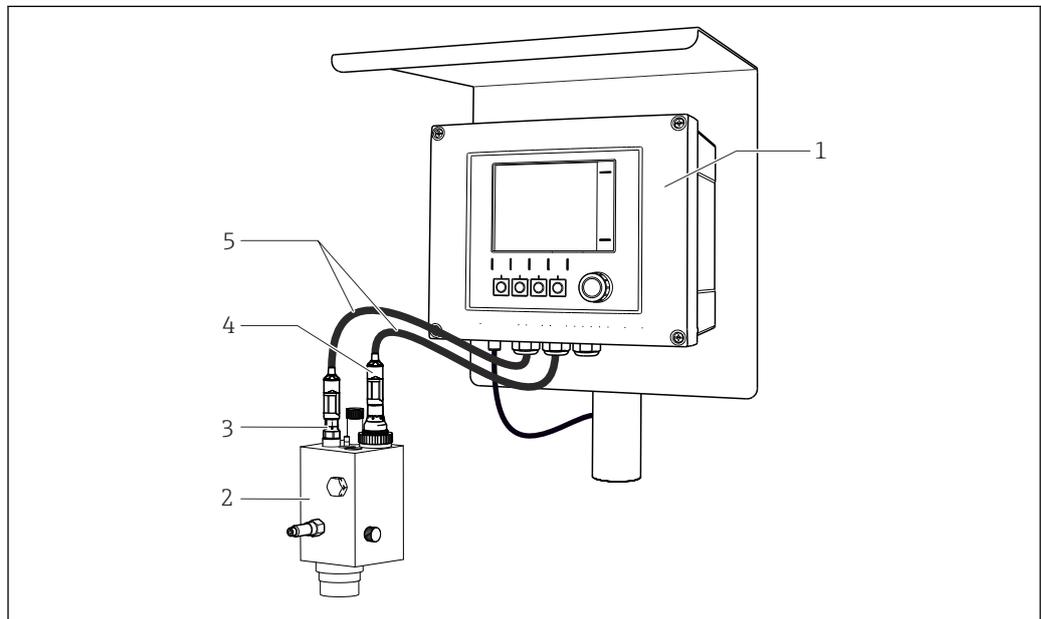
Der pH-Wert ist ein Maß für den sauren beziehungsweise basischen Charakter eines Mediums. Abhängig vom pH-Wert des Mediums liefert das Membranglas des Sensors ein elektrochemisches Potenzial. Dieses entsteht durch das selektive Anlagern von  $H^+$ -Ionen an der Außenschicht der Membran. Dadurch bildet 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 aus:

- pH-Sensor CPS31D oder CPS31
- Messumformer, z. B. Liquiline CM44x (für CPS31D mit Memosens-Technologie)
- Messkabel, z. B. CYK10 für CPS31D
- Eintauch-, Durchfluss- oder Wechselarmatur, z. B. Flowfit CYA27



A0047407

1 Beispiel einer Messeinrichtung: pH-Kompensation bei der Chlormessung

- 1 Messumformer Liquiline CM44x
- 2 Armatur Flowfit CYA27
- 3 pH-Sensor CPS31D
- 4 Chlorsensor Memosens CCS51D
- 5 Memosens-Datenkabel CYK10

### **Kommunikation und Datenverarbeitung (nur CPS31D)**

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

- Herstellerdaten
  - Seriennummer
  - Bestellcode
  - Herstelldatum
- Kalibrierdaten
  - Kalibrierdatum
  - Kalibrierte Steilheit bei 25 °C (77 °F)
  - Kalibrierter 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
  - Maximale erreichte Temperatur
  - Betriebsstunden bei Temperaturen über 80 °C (176 °F) / 100 °C (212 °F)
  - Betriebsstunden bei sehr niedrigen und sehr hohen pH-Werten (Nernst-Spannung unter -300 mV, über +300 mV)
  - Anzahl der Sterilisationen
  - Widerstand der Glasmembran

Die oben aufgeführten Daten können mit den Messumformern Liquisys CPM223, Liquiline M CM42 und Liquiline CM44x angezeigt werden.

---

### **Verlässlichkeit**

#### **Zuverlässigkeit (nur CPS31D)**

##### **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

##### **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 dokumentiert werden.
- Anhand der gespeicherten Einsatzdaten des Sensors lässt sich der weitere Einsatz des Sensors gezielt bestimmen.

##### **Störungempfindlichkeit**

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
- EMV-Sicherheit ist gewährleistet durch Schirmmaßnahmen in der digitalen Messwertübertragung

## Eingang

### Messgrößen

pH-Wert  
Temperatur

### Messbereich

- pH: 1 ... 12
- Temperatur: 0 ... 80 °C (32 ... 176 °F)

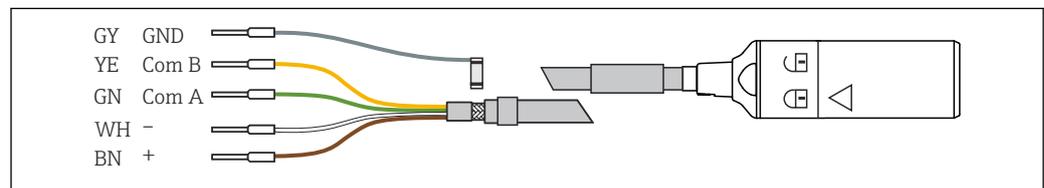


Die Einsatzbedingungen im Prozess beachten.

## Energieversorgung

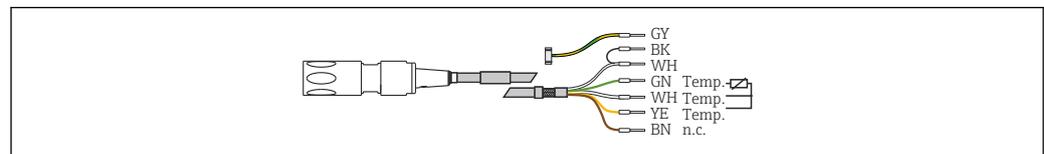
### Elektrischer Anschluss

#### Memosens-Sensoren



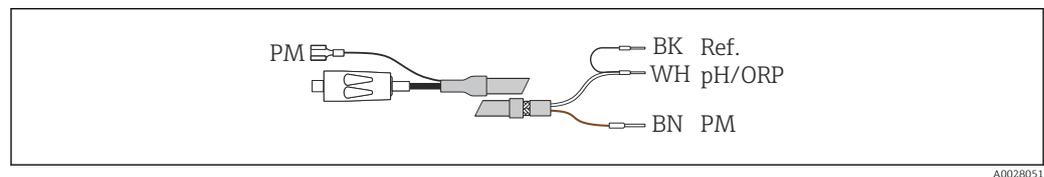
2 Messkabel CYK10 oder CYK20

#### Sensoren mit TOP68-Steckkopf



3 Messkabel CPK9

#### Sensoren mit GSA-Steckkopf



4 Messkabel CPK1

- ▶ Anschlusshinweise in der Betriebsanleitung des Messumformers beachten.

## Montage

### Einbauhinweise

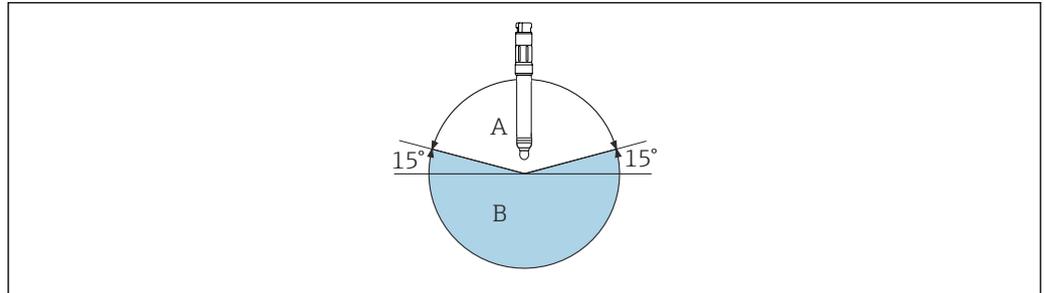
- Die Sensoren nicht über Kopf einbauen.
- Der Neigungswinkel der Horizontalen muss mindestens 15° betragen.

**HINWEIS**

**Neigungswinkel des Sensors kleiner als 15°**

In der Glaskugel bildet sich eine Luftblase und die vollständige Benetzung der pH-Membran mit Innenelektrolyt ist nicht mehr gewährleistet!

- Den Einbauwinkel des Sensors so wählen, dass er 15° nicht unterschreitet.



A0028039

5 Einbauwinkel mindestens 15° gegen die Horizontale

- A Zulässige Einbaulage
- B Unzulässige Einbaulage

Detailierte 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).

## Umgebung

Umgebungstemperaturbereich

**HINWEIS**

**Gefahr vor Frostschäden!**

- Bei Temperaturen unter -15 °C (5 °F) den Sensor nicht mehr einsetzen.

Lagerungstemperatur

0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)

Schutzart

IP 67: GSA-Steckkopf (mit geschlossenem Stecksystem)  
 IP 68: ESA-Steckkopf (1 m (3,3 ft) Wassersäule, 50 °C (120 °F), 168 h)  
 IP 68: Memosens-Steckkopf (10 m (33 ft) Wassersäule, 25 °C (77 °F), 45 Tage, 1 M KCl)

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Störaussendung und Störfestigkeit gemäß EN 61326: 2012

## Prozess

Prozesstemperaturbereich

0 ... 80 °C (32 ... 176 °F)

Prozessdruckbereich

1 ... 4 bar (14,5 ... 58 psi) (abs.)

**⚠ VORSICHT**

**Druckbeaufschlagung des Sensors durch längeren Einsatz unter erhöhtem Prozessdruck**

Plötzliches Bersten möglich und dadurch Verletzungsgefahr durch Glassplitter!

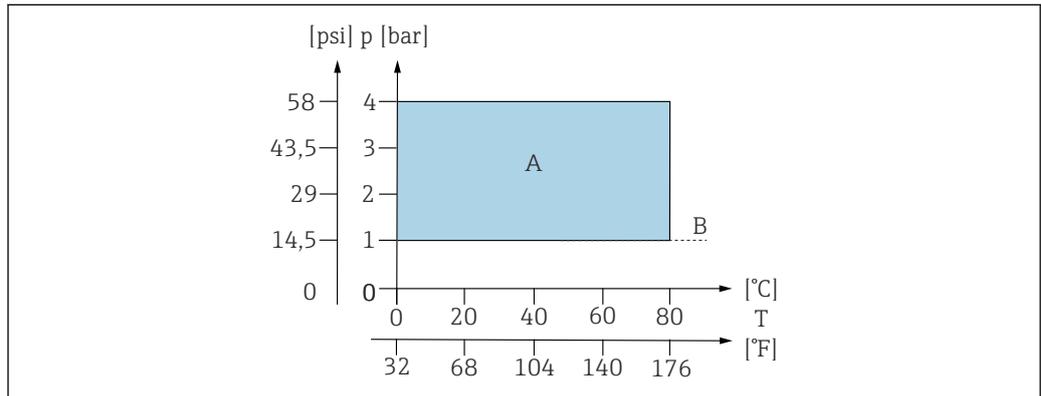
- ▶ Eine schnelle Erwärmung dieser druckbeaufschlagter Sensoren vermeiden, wenn diese unter vermindertem Prozessdruck oder unter Atmosphärendruck eingesetzt werden.
- ▶ Immer eine Schutzbrille und geeignete Schutzhandschuhe beim Umgang mit diesen druckbeaufschlagten Sensoren tragen.

**Leitfähigkeit**

min. 100  $\mu\text{S}/\text{cm}$

min. 50  $\mu\text{S}/\text{cm}$  bei Ausführung "AC" (drei Diaphragmen)

**Druck-Temperatur-Kurven**



A0047491

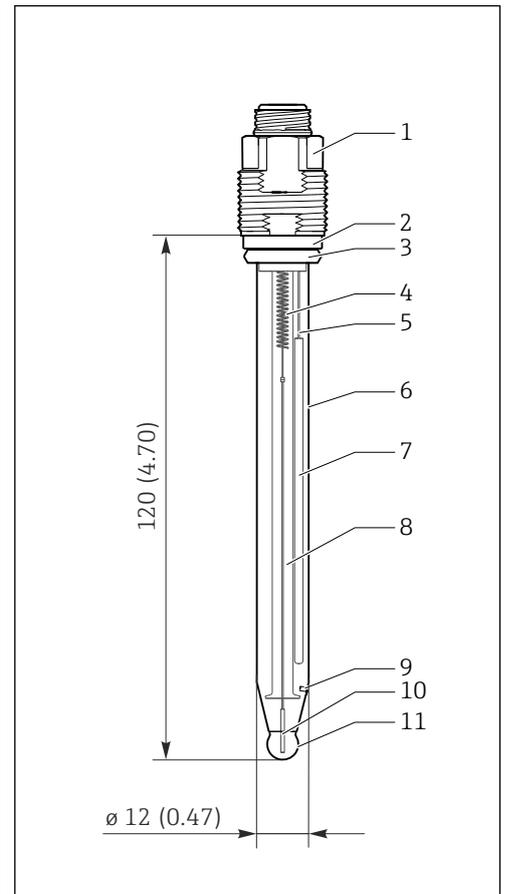
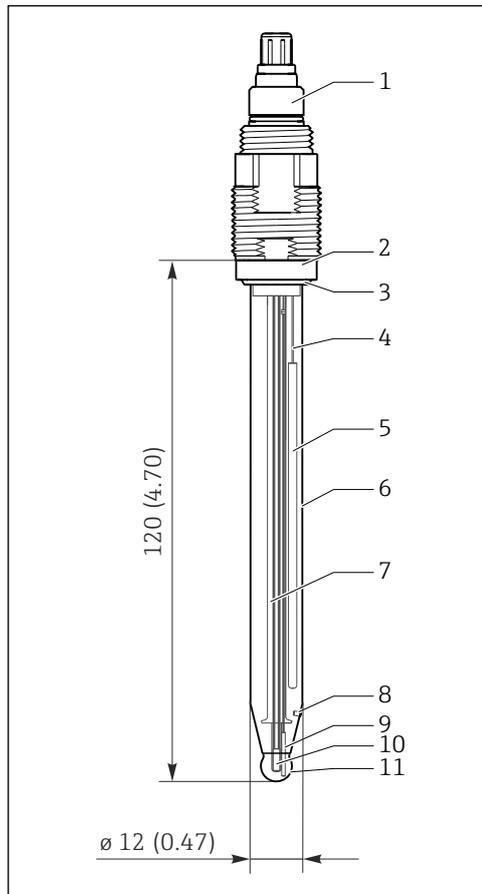
6 Druck-Temperatur-Diagramm

A Anwendungsbereich

B Atmosphärischer Druck

## Konstruktiver Aufbau

### Bauform, Maße

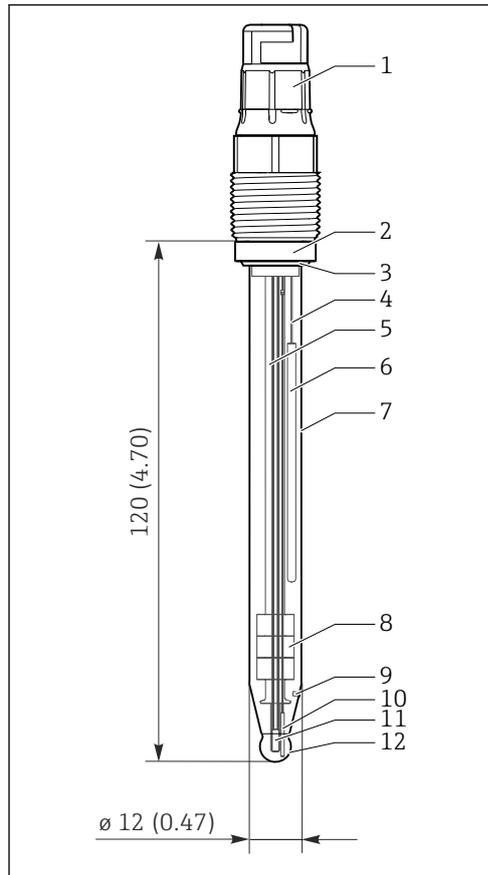


7 CPS31 mit ESA-Steckkopf

- 1 ESA-Elektrodensteckkopf, Pg 13,5
- 2 Druckring
- 3 O-Ring
- 4 Ableitung, außen
- 5 Kapillare
- 6 Schaftrohr
- 7 Innenrohr
- 8 Diaphragma
- 9 Temperaturfühler
- 10 Ag/AgCl-Innenableitung
- 11 pH-Membranglas

8 CPS31 mit GSA-Steckkopf

- 1 GSA-Elektrodensteckkopf, Pg 13,5
- 2 Druckring
- 3 O-Ring
- 4 Druckfeder
- 5 Ableitung, außen
- 6 Schaftrohr
- 7 Kapillare
- 8 Innenrohr
- 9 Diaphragma
- 10 Ag/AgCl-Innenableitung
- 11 pH-Membranglas



- 9 CPS31D
- 1 Memosens-Steckkopf
  - 2 Druckring
  - 3 O-Ring
  - 4 Ableitung, außen
  - 5 Innenrohr mit Ableitungen
  - 6 Kapillare
  - 7 Schaftrohr
  - 8 Salzringe (optional)
  - 9 Diaphragma
  - 10 Ag/AgCl-Innenableitung
  - 11 Temperaturfühler
  - 12 pH-Membranglas

<b>Gewicht</b>	0,1 kg (0,2 lb)	
<b>Werkstoffe</b>	Elektrodenschaft:	prozessgeeignetes Glas
	pH-Membranglas:	Typ A
	Ableitsystem:	Ag/AgCl
	Diaphragma:	Keramik
<b>Temperatursensor</b>	CPS31D:	NTC 30K
	CPS31:	Pt 100
<b>Steckkopf</b>	CPS31D:	Memosens-Steckkopf für digitale, kontaktlose Datenübertragung
	CPS31:	ESA, GSA
<b>Prozessanschlüsse</b>	Pg 13,5	

**Referenzsystem**

Ag/AgCl, Gel, 3M KCl  
Optional: Salzring, KCl-gesättigt

## Zertifikate und Zulassungen

Aktuell verfügbare Zertifikate und Zulassungen zum Produkt sind über den Produktkonfigurator unter [www.endress.com](http://www.endress.com) auswählbar:

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

## Bestellinformationen

**Produktseite**

[www.endress.com/cps31d](http://www.endress.com/cps31d)  
[www.endress.com/cps31](http://www.endress.com/cps31)

**Produktkonfigurator**

1. **Konfiguration:** Diesen Button auf der Produktseite anklicken.
  2. **Erweiterte Auswahl** wählen.
    - ↳ In einem neuen Fenster öffnet sich der Konfigurator.
  3. Das Gerät nach Ihren Anforderungen konfigurieren, indem Sie für jedes Merkmal die gewünschte Option wählen.
    - ↳ Auf diese Weise erhalten Sie einen gültigen und vollständigen Bestellcode.
  4. **Apply:** Das konfigurierte Produkt dem Warenkorb hinzufügen.
-  Für viele Produkte haben Sie zusätzlich die Möglichkeit, CAD oder 2D-Zeichnungen der gewählten Produktausführung herunterzuladen.
5. **Show details:** Diesen Reiter am Produkt im Warenkorb aufklappen.
    - ↳ Link zur CAD-Zeichnung wird sichtbar. Bei Auswahl wird die 3D-Darstellung angezeigt und unter anderem die Option zum Download verschiedener Formate angeboten.

**Lieferumfang**

Der Lieferumfang besteht aus:

- Sensor in der bestellten Ausführung
- Betriebsanleitung
- Sicherheitshinweise für den explosionsgeschützten Bereich (bei Sensoren mit Ex-Zulassung)
- Beiblatt für optional bestellte Zertifikate

## 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**

**Unifit CPA842**

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



Technische Information TI00306C

**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](http://www.endress.com/cpa875)



Technische Information TI01168C

**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

**Flowfit CYA27**

- Modulare Durchflussarmatur für Multiparametermessungen
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: [www.endress.com/cya27](http://www.endress.com/cya27)



Technische Information TI01559C

**Ecofit CPA640**

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



Technische Information TI00246C

---

**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](http://www.endress.com/cpy20)

---

**Messkabel**

**Memosens-Datenkabel CYK10**

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



Technische Information TI00118C

**Messkabel CPK9**

- Konfektioniertes Messkabel zum Anschluss analoger Sensoren mit TOP68-Steckkopf
- Auswahl nach Produktstruktur
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: [www.endress.com/cpk9](http://www.endress.com/cpk9)



Technische Information TI00118C

**CPK1**

- Für pH-/Redox-Sensoren mit GSA-Steckkopf
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: [www.endress.com/cpk1](http://www.endress.com/cpk1)

▪



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

---



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

---