

# Technische Information

## Ceramax CPS341D

pH-Sensor zur Anwendung in Pharmaindustrie  
und Lebensmittelherstellung

### Digital mit Memosens-Technologie



#### Anwendungsbereich

- Lebensmittelherstellung, auch hochpastöse Medien
- Getränkeherstellung und -abfüllung
- Qualitätskontrolle
- Pharmaindustrie:
  - Wasseraufbereitung
  - Wirkstoffherstellung
  - Wirkstoffaufbereitung
  - Fermentation
  - Biotechnologie

#### Ihre Vorteile

- Permanente Online-Messung im laufenden Prozess möglich
- Direkter Einbau in Behälterstutzen oder Rohrleitung
- Selbstreinigung durch Mediumsströmung
- Langzeitstabil über viele Jahre
- Hohe mechanische Belastbarkeit durch Trägermaterial Stahl
- Extrem korrosionsbeständig gegen Säuren
- Hygienisches Design: Inline CIP- und SIP-fähig
- Mit hygienischem Referenzelektrolyt in CPS341Z verfügbar

#### Weitere Vorteile durch Memosens-Technologie

- Maximale Prozesssicherheit
- 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

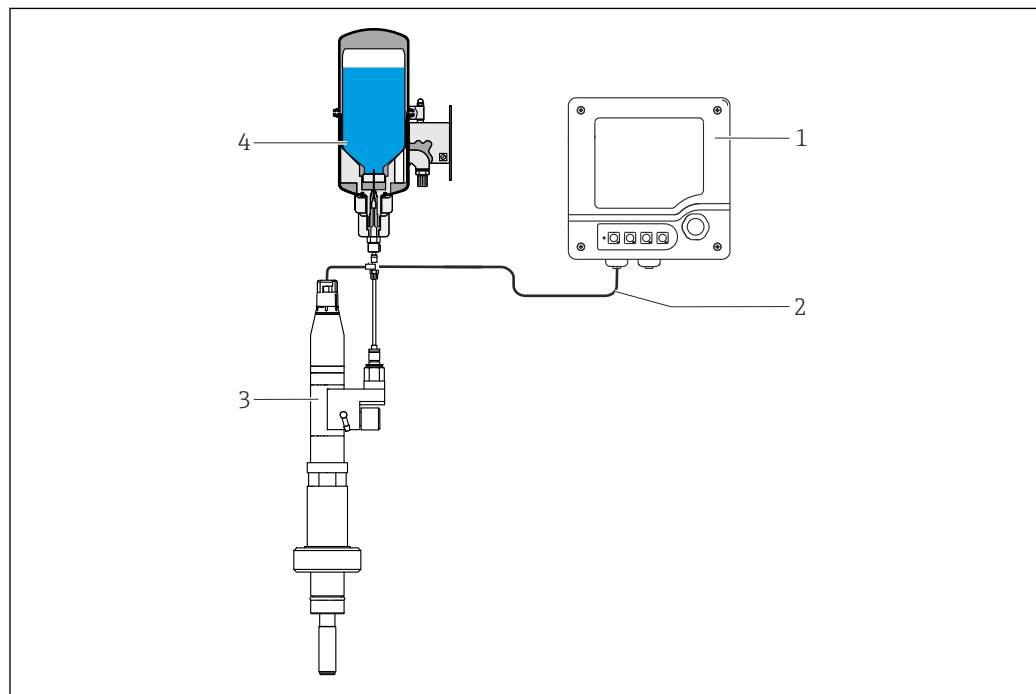
#### pH-Messung

Der pH-Wert ist ein Maß für den sauren beziehungsweise basischen Charakter eines Mediums. Abhängig vom pH-Wert des Mediums liefert das Emaille der Elektrode ein elektrochemisches Potential. Dieses entsteht durch das selektive Anlagern von  $H^+$ -Ionen an der Außenschicht der pH-sensitiven Emaille. Dadurch bildet sich an dieser Stelle eine elektrochemische Grenzschicht mit einer elektrischen Potentialdifferenz. Ein integriertes Ag/AgCl-Referenzsystem bildet die erforderliche Bezugs elektrode. Die gemessene Spannung wird entsprechend der Nernst-Gleichung in den dazugehörigen pH-Wert umgewandelt.

### Messeinrichtung

Eine komplette Messeinrichtung besteht mindestens aus:

- pH-Sensor CPS341D
- Elektrolytgefäß CPS341Z-D1
- Messumformer, z. B. Liquiline CM44x, CM42
- Memosens-Datenkabel CYK10 oder CYK20



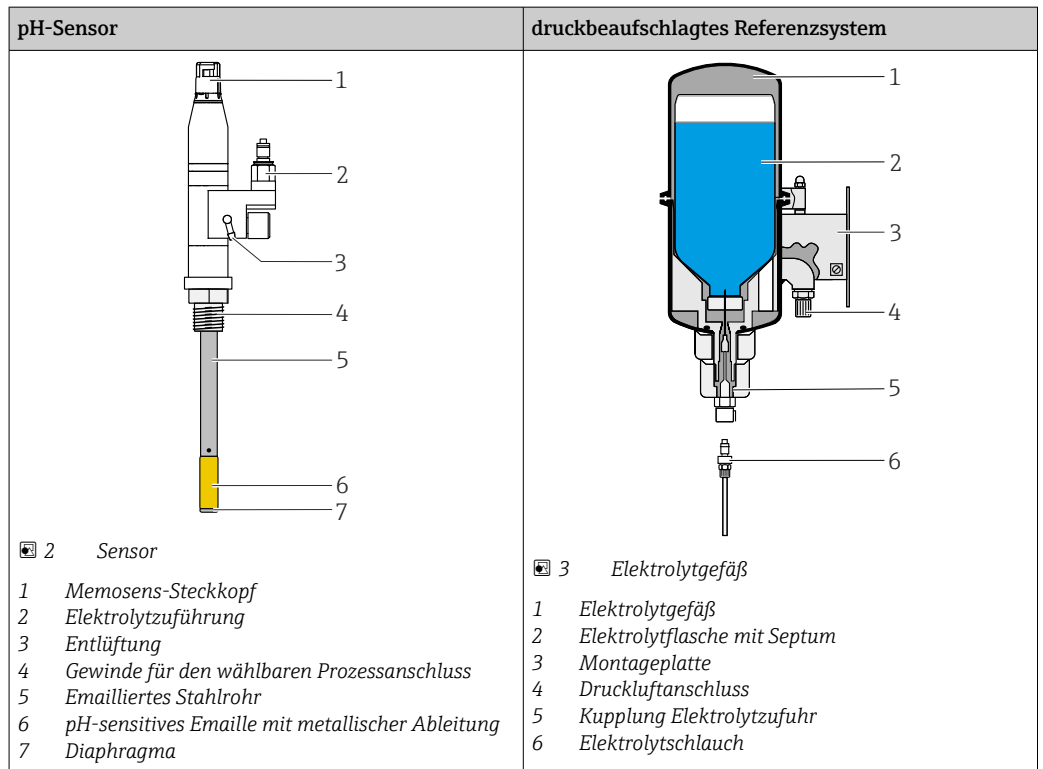
A0013857

#### 1 Messeinrichtung

- 1 Messumformer CM42
- 2 Memosens-Datenkabel
- 3 pH-Sensor CPS341D
- 4 Elektrolytgefäß CPS341Z - D1 + D5

**i** Zur Füllstandsüberwachung des Elektrolyten kann der Ultraschallsensor CPS341Z-D2 verwendet werden.

Der messfähige Sensor unterteilt sich in pH-Sensor mit Prozessanschluss und dem druckbeaufschlagten Referenzsystem mit Elektrolytflasche und Schlauchanschlüssen.



**Kommunikation und Datenverarbeitung**

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**

**Wartbarkeit**

**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 deutlich erhöht.
- Dank der Verfügbarkeit der Sensordaten ist eine exakte Bestimmung der Wartungsintervalle der Messstelle und eine vorausschauende Wartung möglich.
- Die Sensorhistorie kann mit externen Datenträgern und Auswerteprogrammen dokumentiert werden.
- Der Einsatzbereich des Sensors kann in Abhängigkeit seiner Vorgeschichte bestimmt werden.

### Störungsempfindlichkeit

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:
  - 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 durch Schirmmaßnahmen in der digitalen Messwertübertragung gewährleistet.

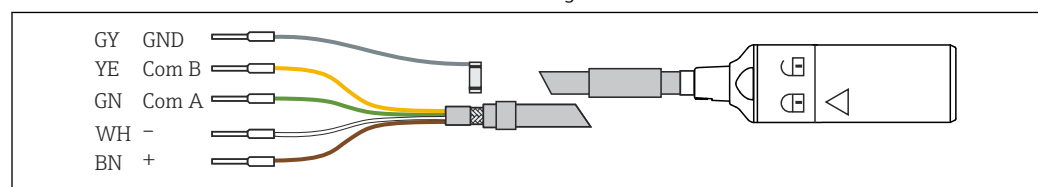
## Eingang

<b>Messgröße</b>	pH-Wert Temperatur
<b>Messbereich</b>	0 ... 10 pH (linearer Bereich) -2 ... 14 pH (Einsatzbereich) 0 ... 140 °C (32 ... 280 °F)

## Energieversorgung

### Elektrischer Anschluss      Sensor anschließen

Der elektrische Anschluss an den Messumformer erfolgt über das Messkabel CYK10.



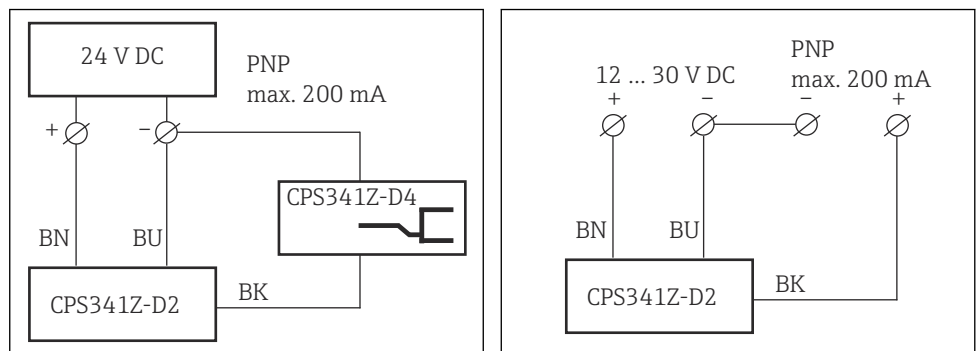
4 Messkabel CYK10

A0024019

**HINWEIS**

Wenn der Sensor ins Medium eingetaucht ist und der Messumformer vom Netz getrennt wird, kann es infolge Polarisation zu einer irreversiblen Nullpunktverschiebung kommen.

- ▶ Eine Kalibrierung durchführen.
- ▶ Den Sensor regenerieren, z. B. in 3 M KCl für 24 Stunden.
- ▶ Den Messumformer eingeschaltet lassen, solange der Sensor ins Medium taucht. Bei Eintauchen in das Medium ohne Strom kann der Sensor irreversibel beschädigt werden.
- ▶ Wartungsarbeiten mit angeschlossenem Sensor: Den Sensor aus dem Medium nehmen und trocknen, bevor der Messumformer vom Netz getrennt wird.
- ▶ Im ausgeschalteten Zustand jede Art einer leitfähigen Verbindung zwischen Referenz und pH-sensitivem Membran vermeiden.
- ▶ Wenn der Sensor aus dem Medium genommen wurde: Zum Schutz des Diaphragmas unbedingt die speziell für CPS341D entwickelte KCl-Schutzkappe und die rote Verschlusskappe auf dem Elektrolytanschluss verwenden.

**Optionaler Ultraschallsensor Füllstandsüberwachung anschließen**

5 Anschluss an Kundennetz mit Relais

6 Anschluss an Kundennetz mit SPS

1. Das Anschlusskabel an eine bauseitige Versorgung anschließen (→ 5, → 6).
2. Den M12-Stecker mit dem M12-Anschluss des Blasensensors anschließen (wenn nicht schon beim Einbau geschehen).

Leuchtdioden im Kabelstecker signalisieren den Zustand in der Elektrolytzufuhr:

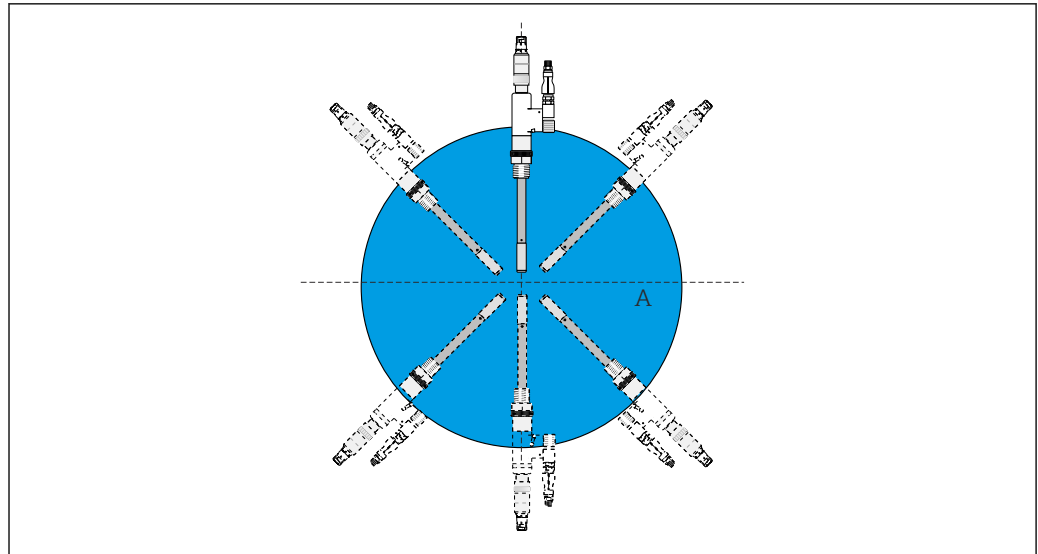
- Grün = Versorgungsspannung an
- Grün + Gelb = Luftblase im Elektrolytschlauch oder Elektrolytgefäß ist leer

**Leistungsmerkmale****Referenzsystem**

Ag/AgCl mit 3 M KCl und Inhibitor (1 ml/l kolloidale Kieselsäure)

**Montage****Einbaulage**

- ▶ Den Sensor in jedem beliebigen Winkel einbauen.



A0013862

7 Einbaulage

A Beliebiger Einbauwinkel 0 ... 360 °

## 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 bei 25 °C (77 °F) über 45 Tage, 1 mol/l KCl)

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Störaussendung und Störfestigkeit gemäß EN 61326: 2012

## Prozess

Prozesstemperaturbereich

0 ... 140 °C (32 ... 284 °F)

Prozessdruckbereich

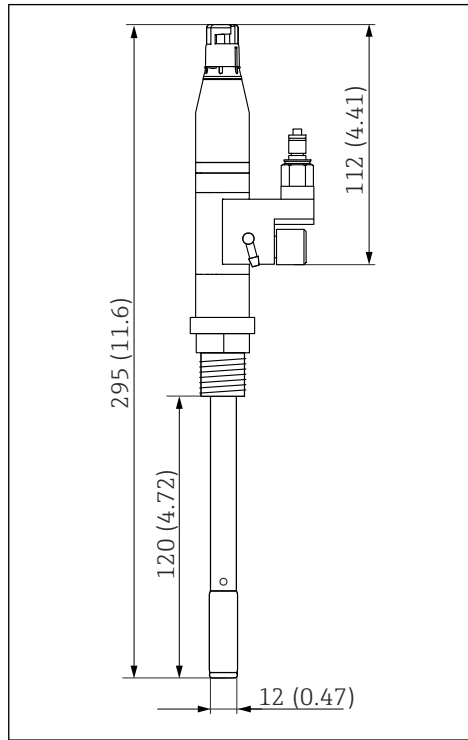
0,8 ... 7 bar (11,6 ... 101,5 psi) (absolut)

Leitfähigkeit

min. 50 µS/cm

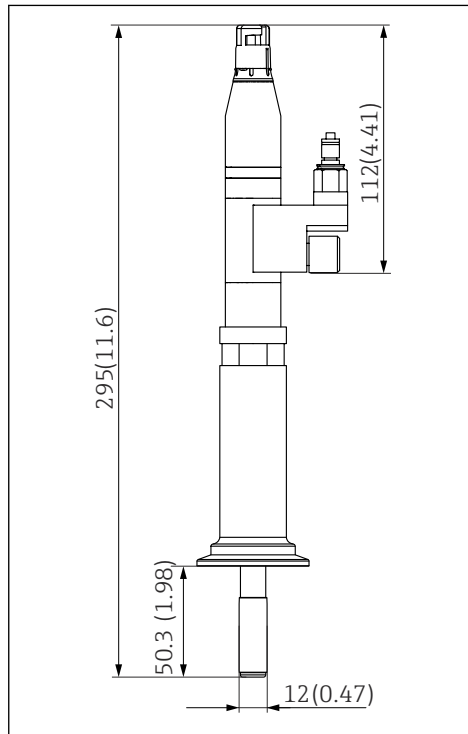
## Konstruktiver Aufbau

### Abmessungen



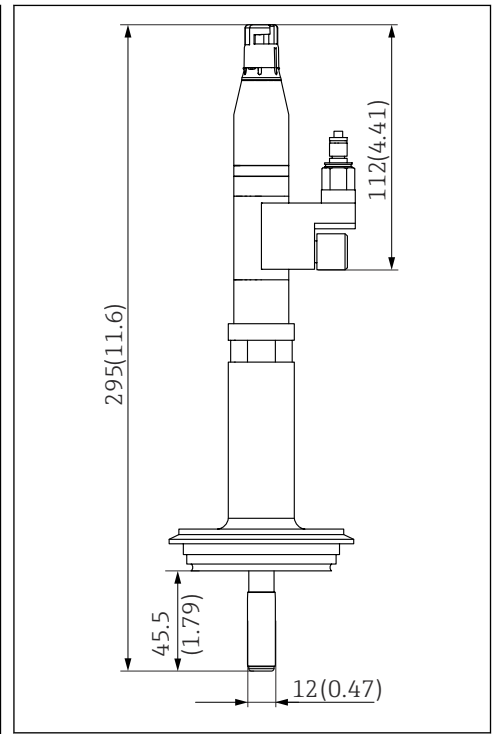
A0013874

8 Sensor ohne Prozessanschluss, Abmessungen: mm (in)



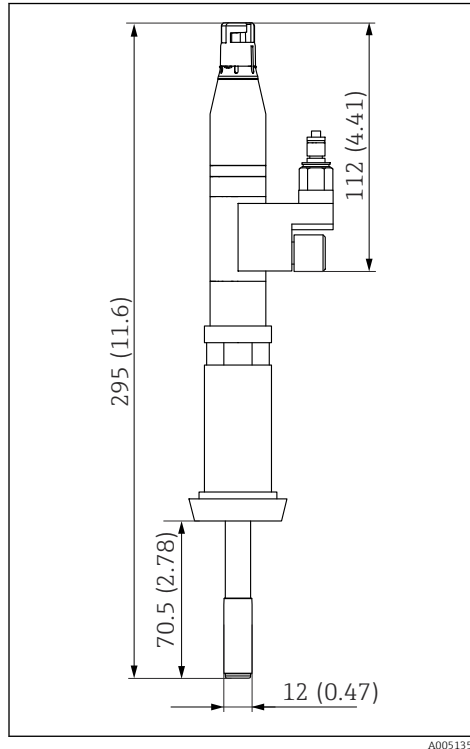
A0051621

9 Sensor mit Prozessanschluss Tri-Clamp DN50, Abmessungen: mm (in)

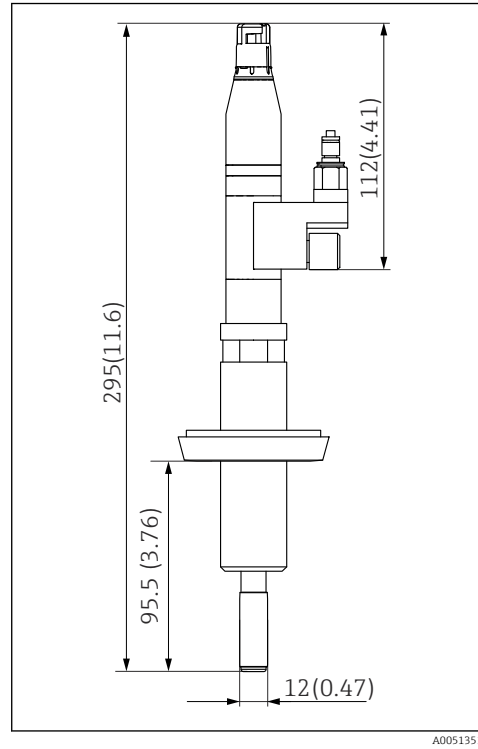


A0051354

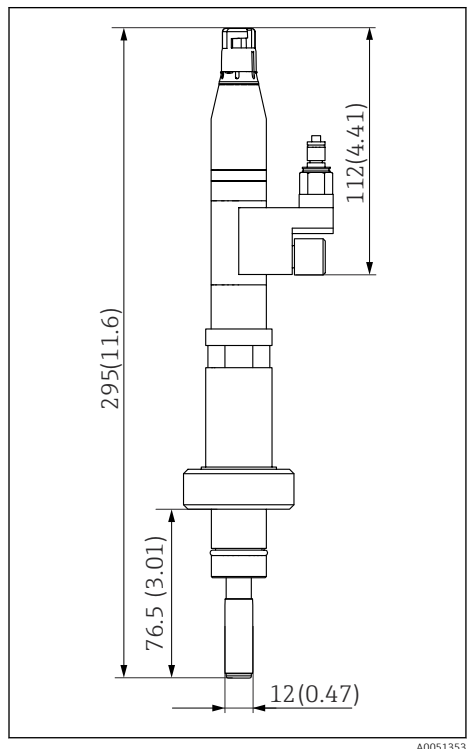
10 Sensor mit Prozessanschluss Varivent DN50, Abmessungen: mm (in)



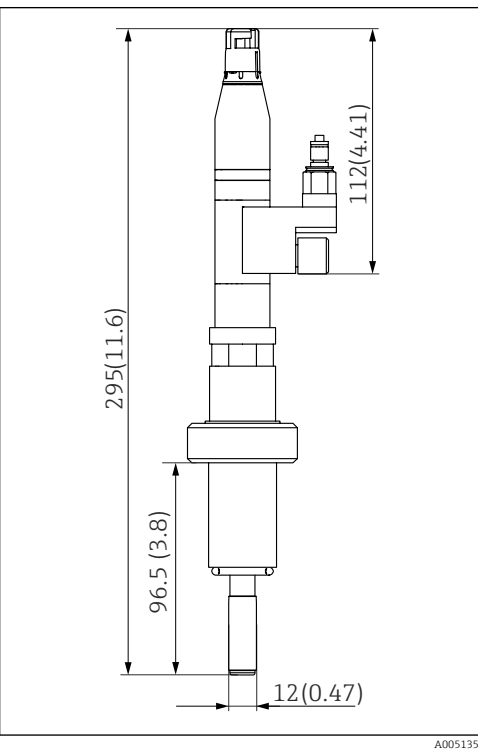
11 Sensor mit Prozessanschluss Milchrohr DN25, Abmessungen: mm (in)



12 Sensor mit Prozessanschluss Milchrohr DN50, Abmessungen: mm (in)



13 Sensor mit Prozessanschluss Stutzen DN25, Abmessungen: mm (in)



14 Sensor mit Prozessanschluss Stutzen DN30, Abmessungen: mm (in)

<b>Gewicht</b>	0,6 kg (1,3 lbs)	
<b>Werkstoffe</b>	Sensorkörper: Adapter und Anschlusskopf:	Emaillierter Stahl, chemisch resistent und schockbeständig Nichtrostender Stahl 1.4404 (AISI 316 L), PVDF, PTFE



Elektrolytgefäß:	Nichtrostender Stahl 1.4301 (AISI 304)
Prozessanschlüsse:	Nichtrostender Stahl 1.4404 (AISI 316 L)

---

**Volumen** Volumen des Elektrolyten im Sensor: 1,6 ml (0,05 fl oz)

---

**Temperatursensor** NTC 30K

---

**Steckkopf** Memosens-Steckkopf für digitale, kontaktlose Datenübertragung, Druckfestigkeit 16 bar (232 psi) (relativ)

---

**Prozessanschlüsse** Je nach Ausführung

- M20 (Ersatz für installierten Sensor)
- Stutzen DN25
- Stutzen DN30
- Varivent DN50/40
- Milchrohr DN50
- Milchrohr DN25
- Tri-Clamp DN50

## Zertifikate und Zulassungen

Aktuelle Zertifikate und Zulassungen zum Produkt stehen unter [www.endress.com](http://www.endress.com) auf der jeweiligen Produktseite zur Verfügung:

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

## Bestellinformationen


---

**Produktseite** [www.endress.com/cps341d](http://www.endress.com/cps341d)

---

**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. **Übernehmen:** Das konfigurierte Produkt dem Warenkorb hinzufügen.

 Für viele Produkte haben Sie zusätzlich die Möglichkeit, CAD oder 2D-Zeichnungen der gewählten Produktausführung herunterzuladen.

5. **CAD:** Diesen Reiter aufklappen.
  - ↳ Zeichnungsfenster wird sichtbar. Sie haben die Wahl zwischen verschiedenen Ansichten. Diese können Sie in auswählbaren Formaten herunterladen.

---

**Lieferumfang** Der Lieferumfang besteht aus:

- Sensor in der bestellten Ausführung
- Betriebsanleitung
- Beiblatt für optional bestellte Zertifikate

## Zubehör

Nachfolgend finden Sie das wichtigste Zubehör zum Ausgabezeitpunkt dieser Dokumentation.

Gelistetes Zubehör ist technisch zum Produkt der Anleitung kompatibel.

1. Anwendungsspezifische Einschränkungen der Produktkombination sind möglich. Konformität der Messstelle zur Applikation sicherstellen. Dafür ist der Betreiber der Messstelle verantwortlich.
2. Informationen, insbesondere technische Daten, in den Anleitungen aller Produkte beachten.
3. Für Zubehör, das nicht hier aufgeführt ist, an Ihren Service oder Ihre Vertriebszentrale wenden.

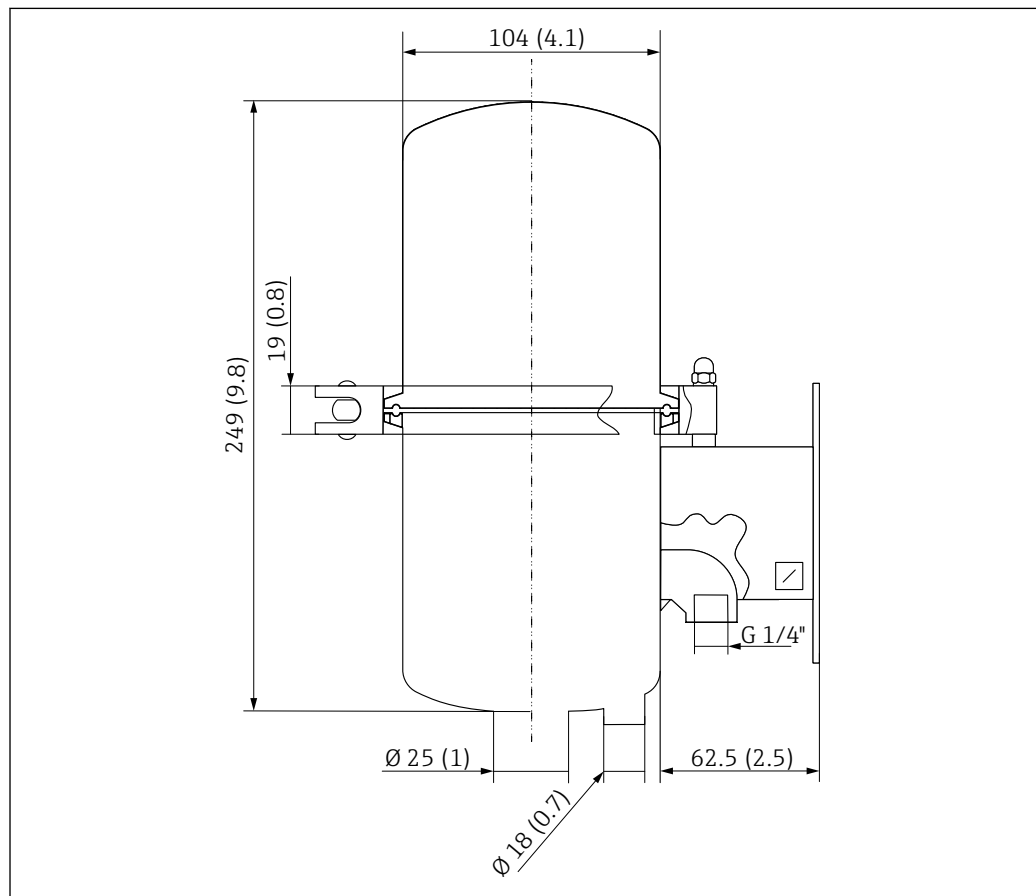
### Gerätespezifisches Zubehör

#### CPS341Z

##### Elektrolytgefäß CPS341Z-D1

Druckbeaufschlagtes Elektrolytgefäß zur sicheren KCl-Zufuhr des Sensors.

Die Elektrolytzufuhr kann durch den Ultraschallsensor zur Füllstandsüberwachung CPS341Z-D2 (Luftblasensensor) überwacht werden. Für den Ultraschallsensor ist eine Versorgungsspannung von 18 ... 30 V DC bei maximal 70 mA (ohne Schaltstrom) notwendig. Die Signalausgabe erfolgt über das Relais CPS341Z-D4 und zusätzlich optisch über die LED-Anzeige CPS341Z-D3.



15 Elektrolytgefäß CPS341Z. Abmessungen: mm (in)

CPS341Z-	Zubehör für Ceramax CPS341D
A1	Einschweißstutzen DN30, gerade
A2	Blindstopfen für Einschweißstutzen DN30
A3	Einschweißstutzen DN25, gerade
A4	Einschweißstutzen DN25, schräg
D1	Elektrolytgefäß, nichtrostender Stahl

CPS341Z-	Zubehör für Ceramax CPS341D
D2	Ultraschallsensor-Füllstandsüberwachung
D3	Kabel mit LED-Anzeige
D4	Relais, Typ KCD2-R, P+F
D5	KCl-Elektrolyt, steril, 1 l (0,26 gal) Kunststoffflasche
D7	Kunststoffflasche, leer
D8	Schutzkappe

### Pufferlösungen

#### Qualitätspuffer von Endress+Hauser - CPY20

Als sekundäre Referenzpufferlösungen werden Lösungen verwendet, die im Produktionslabor hergestellt und abgefüllt im Kalibrierlabor geprüft werden. Diese Überprüfung erfolgt an einer Teilprobe gemäß den Vorschriften der ISO 17025.

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

### Kabel

#### 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



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

---