

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 Sensorkennwerten im Sensor
- Vorausschauende Wartung möglich durch Aufzeichnen von Sensorbelastungsdaten im Sensor

Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip

pH-Messung

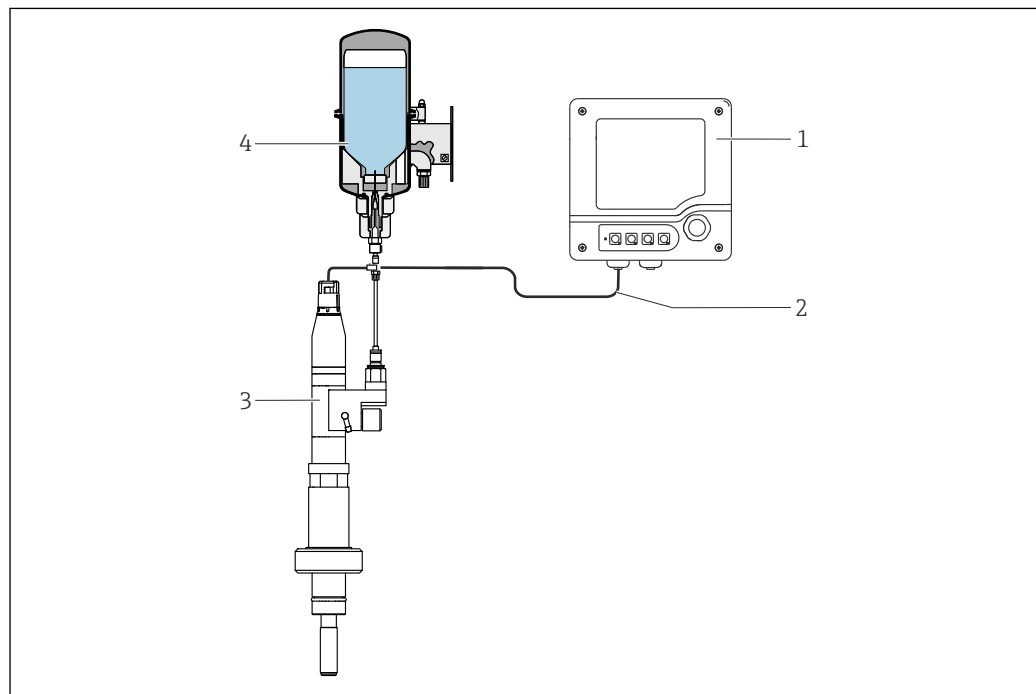
Der pH-Wert ist ein Maß für den sauren beziehungsweise basischen Charakter eines Mediums. Abhängig vom pH-Wert des Mediums liefert das Emaille der Elektrode ein elektrochemisches Potential. Dieses entsteht durch das selektive Anlagern von H^+ -Ionen an der Außenschicht der pH-sensitiven Emaille. Dadurch 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
- Messumformer, z. B. Liquiline CM44x, CM42
- Memosens-Datenkabel CYK10 oder CYK20



A0013857

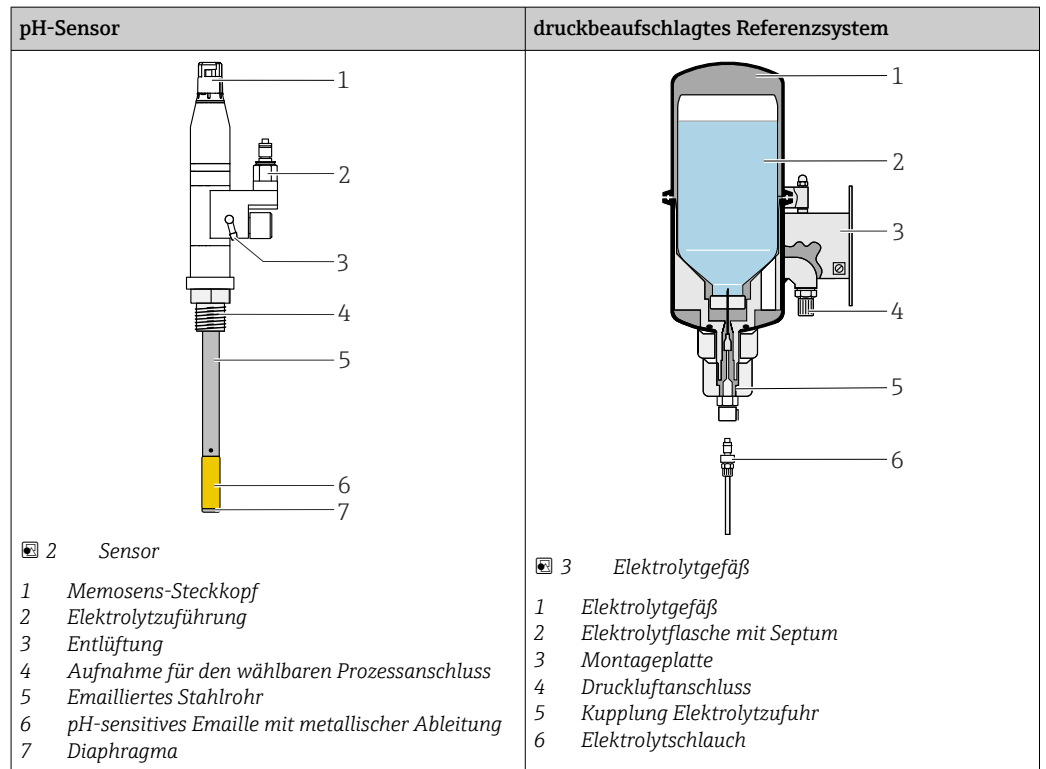
1 Messeinrichtung

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



Zur Füllstandsüberwachung des Elektrolyten kann der Ultraschallsensor 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 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.
- 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.

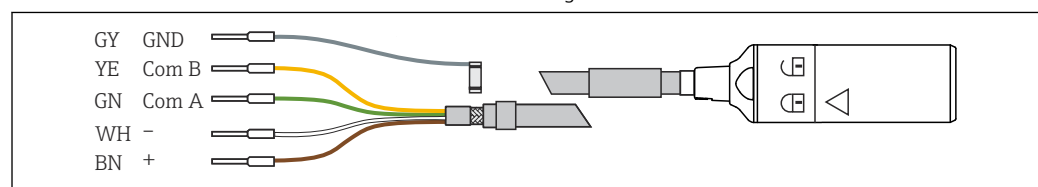
Eingang

Messgröße	pH-Wert Temperatur
Messbereich	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.



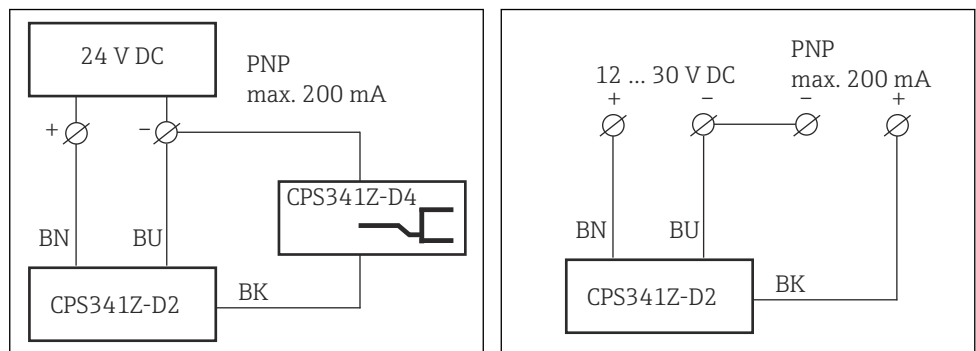
4 Messkabel CYK10

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 defekt gehen.
- ▶ 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 Emaille 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

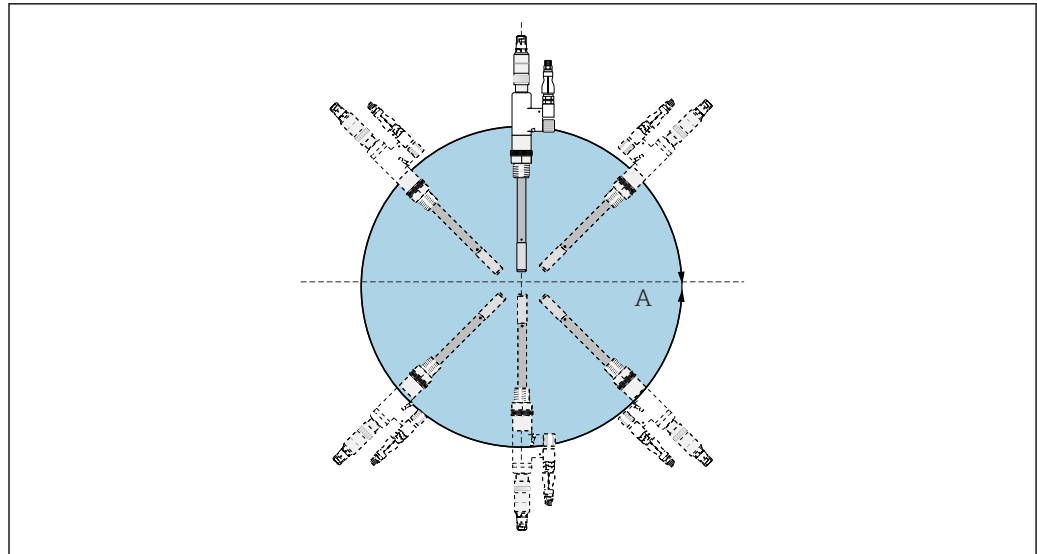
Referenzsystem

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

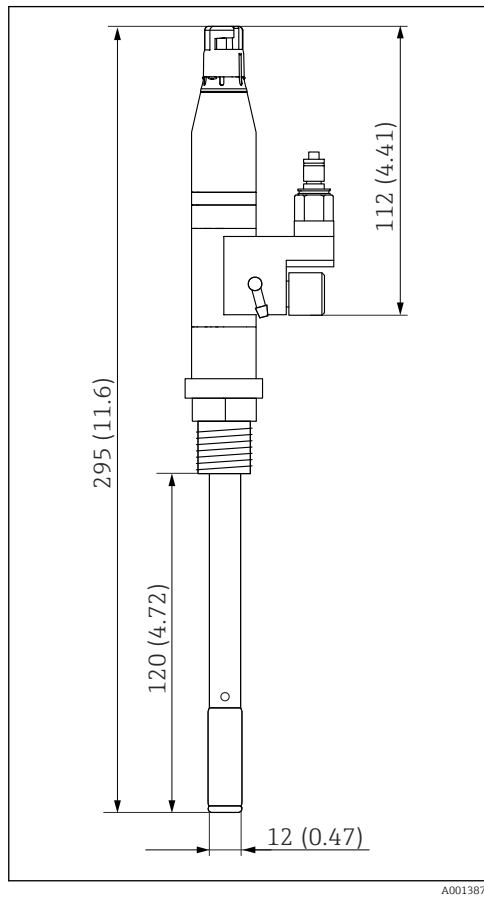
0,8 ... 7 bar (11,6 ... 101,5 psi) (absolut)

Leitfähigkeit

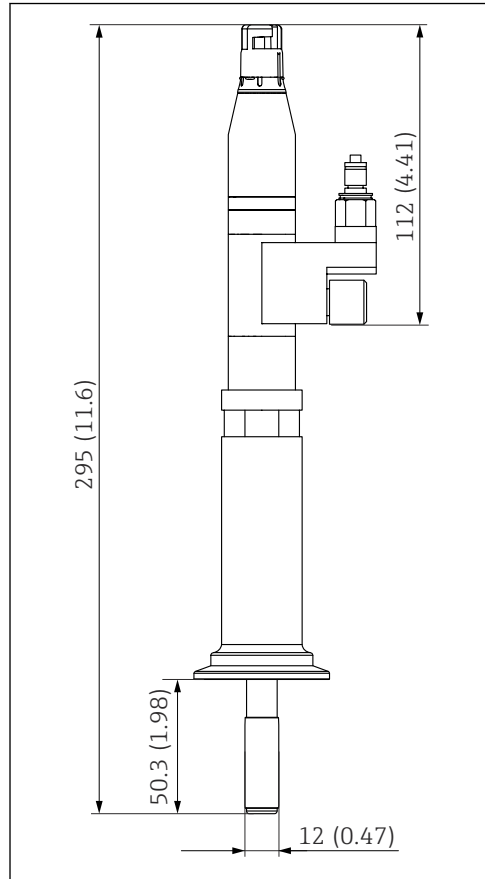
min. 50 µS/cm

Konstruktiver Aufbau

Abmessungen

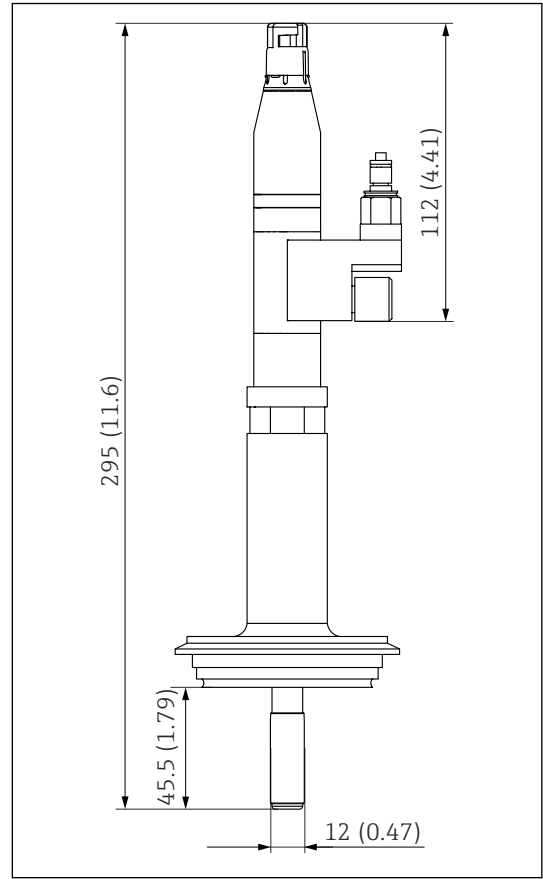


8 Sensor ohne Prozessanschluss, Abmessungen: mm (in)



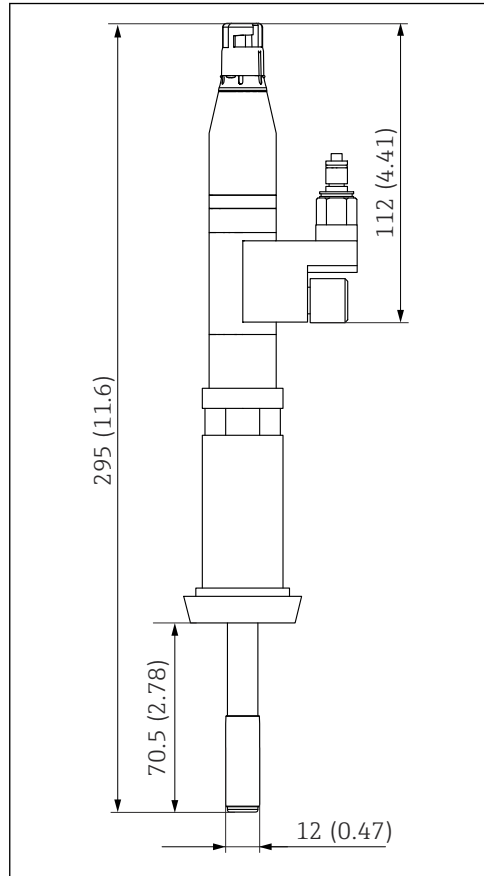
A0051621

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

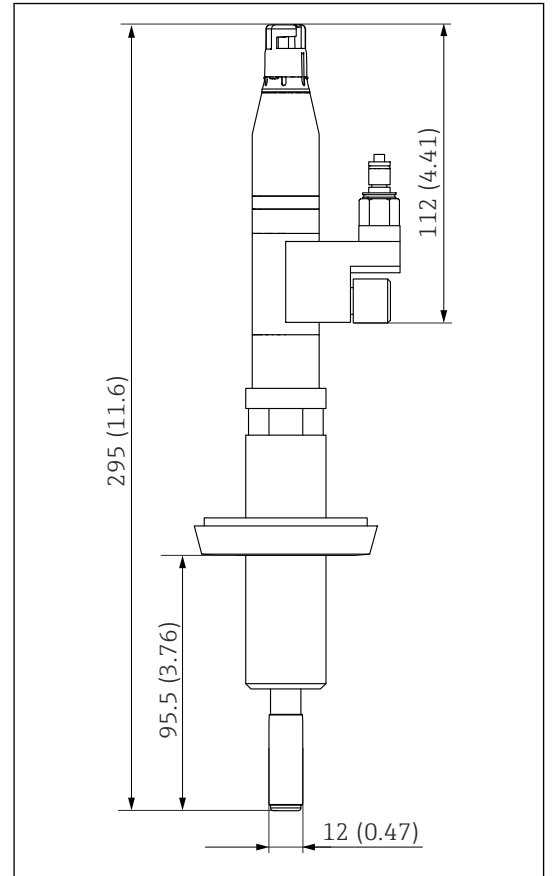


A0051354

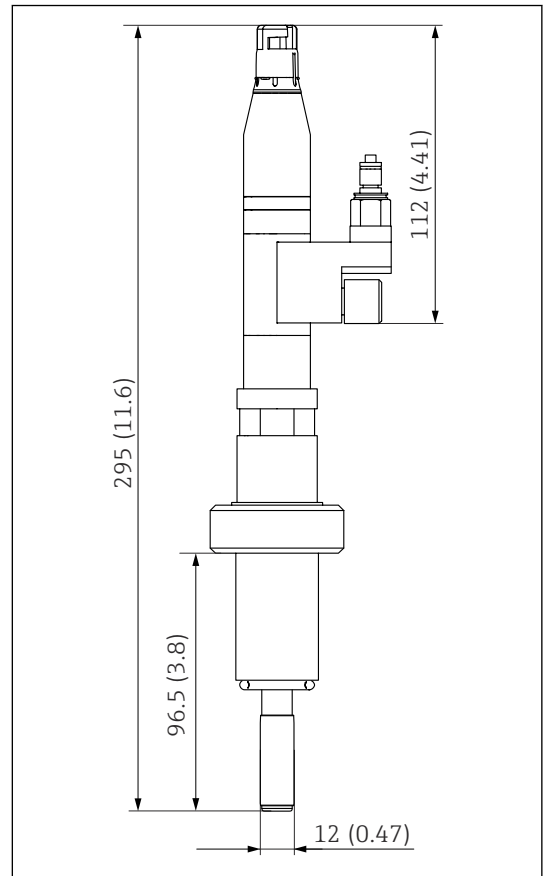
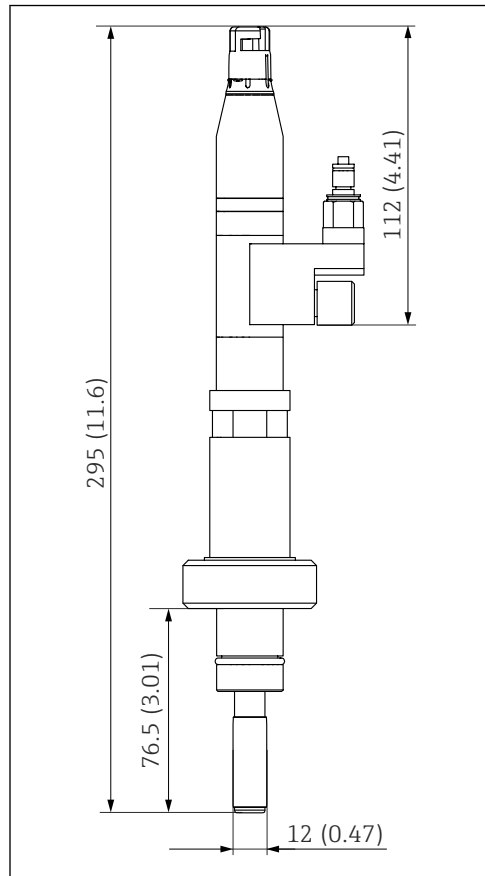
10 Sensor mit Prozessanschluss Varivent DN50, Abmessungen: mm (in)



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)

Gewicht	0,6 kg (1,3 lbs)	
Werkstoffe	Sensorkörper: Adapter und Anschlusskopf: Elektrolytgefäß: Prozessanschlüsse:	Emaillierter Stahl, chemisch resistent und schockbeständig Nichtrostender Stahl 1.4404 (AISI 316 L), PVDF, PTFE Nichtrostender Stahl 1.4301 (AISI 304) 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 <ul style="list-style-type: none"> ■ M20 (Ersatz für installierten Sensor) ■ Stutzen DN25 ■ Stutzen DN30 ■ Varivent DN50/40 ■ Milchrohr DN50 ■ Milchrohr DN25 ■ Tri-Clamp DN50 	

Zertifikate und Zulassungen

Aktuell verfügbare Zertifikate und Zulassungen zum Produkt sind über den Produktkonfigurator unter www.endress.com auswählbar:


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

Bestellinformationen

Produktseite

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. **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
- 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

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.

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
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 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

Kabel

Memosens-Datenkabel CYK10

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



Technische Information TI00118C



71583162

www.addresses.endress.com