

Betriebsanleitung Ceramax CPS341D

pH-Sensor zur Anwendung in Pharmaindustrie und
Lebensmittelherstellung
Digital mit Memosens-Technologie



Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zum Dokument	4	10	Wartung	28
1.1	Warnhinweise	4	10.1	Wartungsarbeiten	28
1.2	Verwendete Symbole	4			
1.3	Dokumentation	4	11	Reparatur	33
2	Grundlegende Sicherheitshinweise	6	11.1	Allgemeine Hinweise	33
2.1	Anforderungen an das Personal	6	11.2	Ersatzteile	33
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	6	11.3	Rücksendung	33
2.3	Arbeitsicherheit	6	11.4	Entsorgung	34
2.4	Betriebssicherheit	6	12	Zubehör	34
2.5	Produktsicherheit	7	12.1	Gerätespezifisches Zubehör	34
3	Produktbeschreibung	8	13	Technische Daten	36
3.1	Produktaufbau	8	13.1	Eingang	36
4	Warenannahme und Produktidentifizierung	11	13.2	Leistungsmerkmale	36
4.1	Warenannahme	11	13.3	Umgebung	36
4.2	Produktidentifizierung	11	13.4	Prozess	37
4.3	Lieferumfang	12	13.5	Konstruktiver Aufbau	37
4.4	Zertifikate und Zulassungen	12	Stichwortverzeichnis	39	
5	Montage	13			
5.1	Montagebedingungen	13			
5.2	Sensor montieren	17			
5.3	Elektrolytgefäß montieren	17			
5.4	Optionale Elektrolytüberwachung montieren	20			
6	Elektrischer Anschluss	21			
6.1	Sensor anschließen	21			
6.2	Optionale Elektrolytüberwachung anschließen	21			
7	Inbetriebnahme	22			
7.1	Vorbereitungen	22			
8	Betrieb	27			
8.1	Messgerät an Prozessbedingungen anpassen	27			
9	Diagnose und Störungsbehebung	28			
9.1	Allgemeine Störungsbehebungen	28			

1 Hinweise zum Dokument

1.1 Warnhinweise

Struktur des Hinweises	Bedeutung
 GEFAHR Ursache (/Folgen) Ggf. Folgen der Missachtung ▶ Maßnahme zur Abwehr	Dieser Hinweis macht Sie auf eine gefährliche Situation aufmerksam. Wenn Sie die gefährliche Situation nicht vermeiden, wird dies zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.
 WARNUNG Ursache (/Folgen) Ggf. Folgen der Missachtung ▶ Maßnahme zur Abwehr	Dieser Hinweis macht Sie auf eine gefährliche Situation aufmerksam. Wenn Sie die gefährliche Situation nicht vermeiden, kann dies zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.
 VORSICHT Ursache (/Folgen) Ggf. Folgen der Missachtung ▶ Maßnahme zur Abwehr	Dieser Hinweis macht Sie auf eine gefährliche Situation aufmerksam. Wenn Sie die gefährliche Situation nicht vermeiden, kann dies zu mittelschweren oder leichten Verletzungen führen.
 HINWEIS Ursache/Situation Ggf. Folgen der Missachtung ▶ Maßnahme/Hinweis	Dieser Hinweis macht Sie auf Situationen aufmerksam, die zu Sachschäden führen können.

1.2 Verwendete Symbole

	Zusatzinformationen, Tipp
	erlaubt
	empfohlen
	verboten oder nicht empfohlen
	Verweis auf Dokumentation zum Gerät
	Verweis auf Seite
	Verweis auf Abbildung
	Ergebnis eines Handlungsschritts

1.2.1 Symbole auf dem Gerät

	Verweis auf Dokumentation zum Gerät
	Gekennzeichnete Produkte nicht als unsortierter Hausmüll entsorgen, sondern zu den gültigen Bedingungen an den Hersteller zurückgeben.

1.3 Dokumentation

In Ergänzung zu dieser Betriebsanleitung finden Sie auf den Produktseiten im Internet folgende Anleitungen:

- Technische Information des jeweiligen Sensors
- Betriebsanleitung des verwendeten Messumformers

Sensoren für den explosionsgeschützten Bereich ist zusätzlich zu dieser Betriebsanleitung eine XA "Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel im explosionsgefährdeten Bereich" beigelegt.

- ▶ Hinweise beim Einsatz im explosionsgeschützten Bereich zwingend beachten.



Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel im explosionsgeschützten Bereich, Ceramax CPS341D, XA01541C

Zusätzlich gilt für hygienische Sensorausführungen:



Sonderdokumentation Hygienische Anwendungen, SD02751C

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1 Anforderungen an das Personal

- Montage, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung der Messeinrichtung dürfen nur durch dafür ausgebildetes Fachpersonal erfolgen.
- Das Fachpersonal muss vom Anlagenbetreiber für die genannten Tätigkeiten autorisiert sein.
- Der elektrische Anschluss darf nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen.
- Das Fachpersonal muss diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und die Anweisungen dieser Betriebsanleitung befolgen.
- Störungen an der Messstelle dürfen nur von autorisiertem und dafür ausgebildetem Personal behoben werden.

 Reparaturen, die nicht in der mitgelieferten Betriebsanleitung beschrieben sind, dürfen nur direkt beim Hersteller oder durch die Serviceorganisation durchgeführt werden.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der pH-Sensor ist zur kontinuierlichen Messung des pH-Werts in Flüssigkeiten bestimmt.

 Eine Liste empfohlener Anwendungen finden Sie in der jeweiligen Technischen Information des Sensors.

Eine andere Verwendung stellt die Sicherheit von Personen und der Messeinrichtung in Frage. Daher ist eine andere Verwendung nicht zulässig.

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aus unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen.

2.3 Arbeitssicherheit

Als Anwender sind Sie für die Einhaltung folgender Sicherheitsbestimmungen verantwortlich:

- Installationsvorschriften
- Lokale Normen und Vorschriften
- Vorschriften zum Explosionsschutz

Störsicherheit

- Das Produkt ist gemäß den gültigen internationalen Normen für den Industriebereich auf elektromagnetische Verträglichkeit geprüft.
- Die angegebene Störsicherheit gilt nur für ein Produkt, das gemäß den Anweisungen in dieser Betriebsanleitung angeschlossen ist.

2.4 Betriebssicherheit

Vor der Inbetriebnahme der Gesamtmesstelle:

1. Alle Anschlüsse auf ihre Richtigkeit prüfen.
2. Sicherstellen, dass elektrische Kabel und Schlauchverbindungen nicht beschädigt sind.
3. Beschädigte Produkte nicht in Betrieb nehmen und vor versehentlicher Inbetriebnahme schützen.

4. Beschädigte Produkte als defekt kennzeichnen.

Im Betrieb:

- ▶ Falls Störungen nicht behoben werden können:
Produkte außer Betrieb setzen und vor versehentlicher Inbetriebnahme schützen.

⚠ VORSICHT

Nicht abgeschaltete Programme während der Wartungstätigkeiten.

Verletzungsgefahr durch Medium oder Reiniger!

- ▶ Laufende Programme beenden.
- ▶ In den Servicemodus schalten.
- ▶ Bei Prüfung der Reinigungsfunktion bei laufender Reinigung: Schutzkleidung, -brille und -handschuhe tragen oder sich durch andere geeignete Maßnahmen schützen.

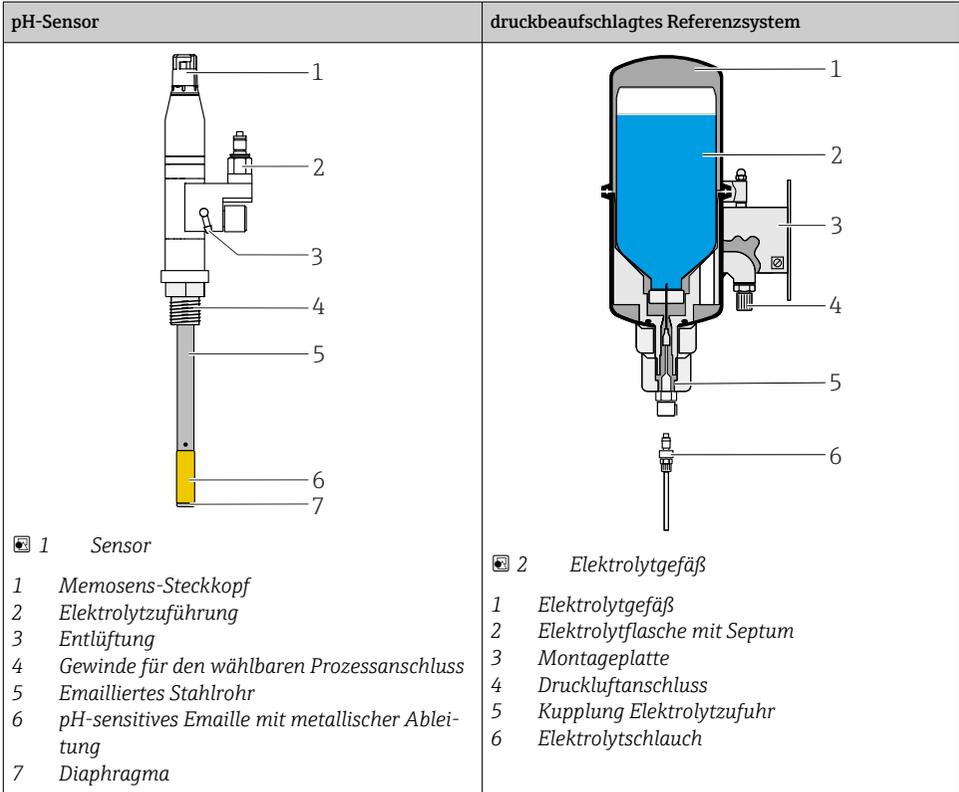
2.5 Produktsicherheit

Das Produkt ist nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut, geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Die einschlägigen Vorschriften und internationalen Normen sind berücksichtigt.

3 Produktbeschreibung

3.1 Produktaufbau

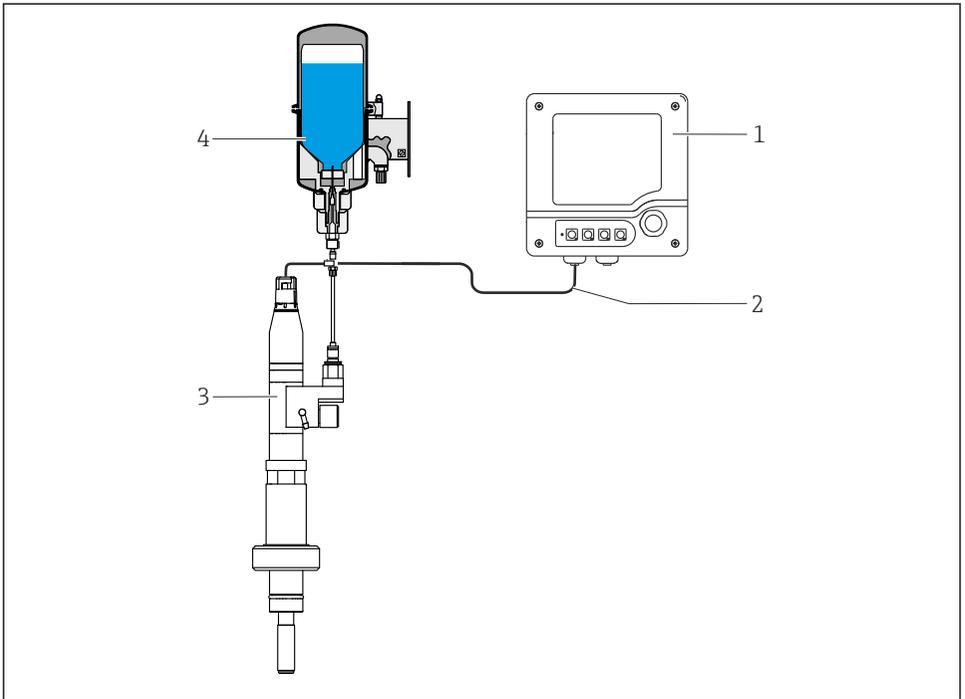
Der messfähige Sensor unterteilt sich in pH-Sensor mit Prozessanschluss und dem druckbeaufschlagten Referenzsystem mit Elektrolytflasche und Schlauchanschlüssen.



3.1.1 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

3 Messeinrichtung

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



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

3.1.2 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 Potenzial. 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 Bezugselektrode.

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

Nullpunkt

Bei regulären pH-Sensoren liegt der Nullpunkt und der Isothermenschnittpunkt bei pH 7 und 0 mV, unabhängig bei welcher Temperatur gemessen wird. Beim emaillierten pH-Sensor CPS341D liegt der Isothermenschnittpunkt um pH 1 (der genaue Wert ist im Herstellerprüfzertifikat angegeben). Somit variiert der Nullpunkt (0 mV) je nach gemessener Temperatur. Das führt dazu, dass der Nullpunkt je nach Temperatur zwischen $8,65 \pm 1$ pH liegt.

Um eine unerwünschte Asymmetrie festzustellen, muss dies berücksichtigt werden.

4 Warenannahme und Produktidentifizierung

4.1 Warenannahme

Nach Erhalt der Lieferung:

1. Verpackung auf Beschädigungen prüfen.
 - ↳ Schäden unverzüglich dem Hersteller melden.
Beschädigte Komponenten nicht installieren.
2. Den Lieferumfang anhand des Lieferscheins prüfen.
3. Typenschilddaten mit den Bestellangaben auf dem Lieferschein vergleichen.
4. Vollständigkeit der Technischen Dokumentation und aller weiteren erforderlichen Dokumente, z. B. Zertifikate prüfen.



Wenn eine der oben genannten Bedingungen nicht erfüllt ist: Hersteller kontaktieren.

4.2 Produktidentifizierung

4.2.1 Typenschild

Folgende Informationen zu Ihrem Gerät können Sie dem Typenschild entnehmen:

- Herstelleridentifikation
- Bestellcode
- Erweiterter Bestellcode
- Seriennummer
- Sicherheits- und Warnhinweise

▶ Angaben auf dem Typenschild mit der Bestellung vergleichen.

4.2.2 Produkt identifizieren

Produktseite

www.endress.com/cps341d

Bestellcode interpretieren

Sie finden Bestellcode und Seriennummer Ihres Produkts:

- Auf dem Typenschild
- In den Lieferpapieren

Einzelheiten zur Ausführung des Produkts erfahren

1. www.endress.com aufrufen.
2. Seitensuche (Lupensymbol): Gültige Seriennummer eingeben.
3. Suchen (Lupe).
 - ↳ Die Produktübersicht wird in einem Popup-Fenster angezeigt.

4. Produktübersicht anklicken.

- ↳ Ein neues Fenster öffnet sich. Hier finden Sie die zu Ihrem Gerät gehörenden Informationen einschließlich der Produktdokumentation.

4.2.3 Herstelleradresse

Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG
Dieselstraße 24
70839 Gerlingen
Deutschland

4.3 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

4.4 Zertifikate und Zulassungen

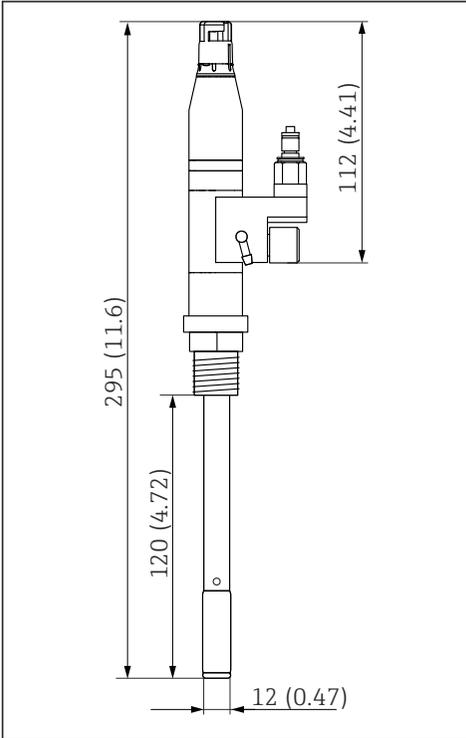
Aktuelle Zertifikate und Zulassungen zum Produkt stehen unter www.endress.com auf der jeweiligen Produktseite zur Verfügung:

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

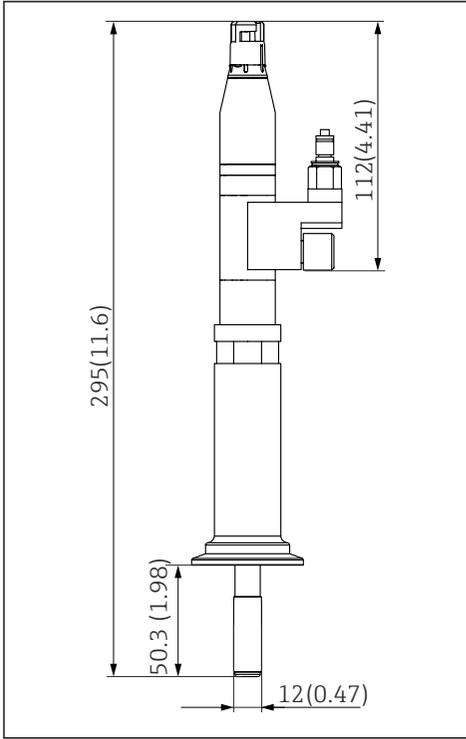
5 Montage

5.1 Montagebedingungen

5.1.1 Abmessungen

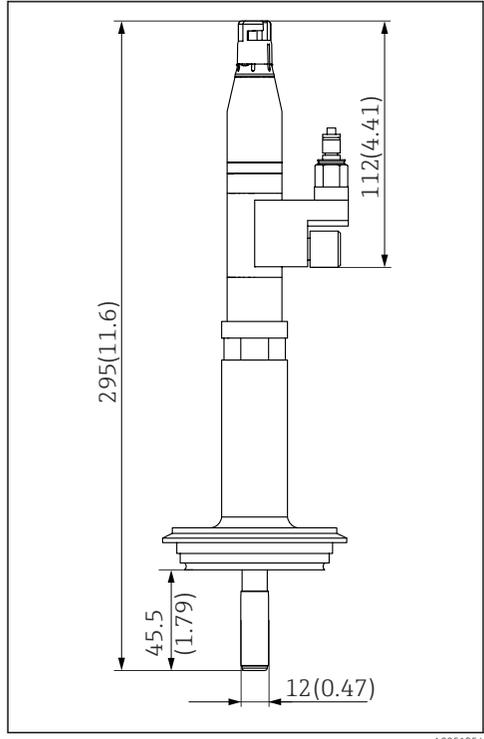


- 4 Sensor ohne Prozessanschluss, Abmessungen: mm (in)



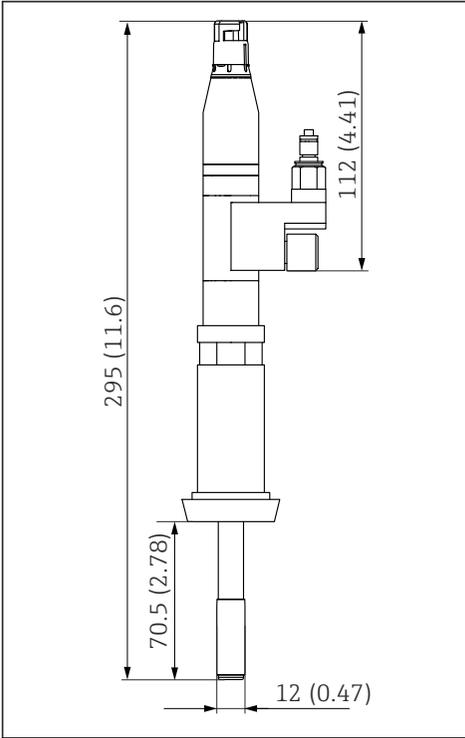
A0051621

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



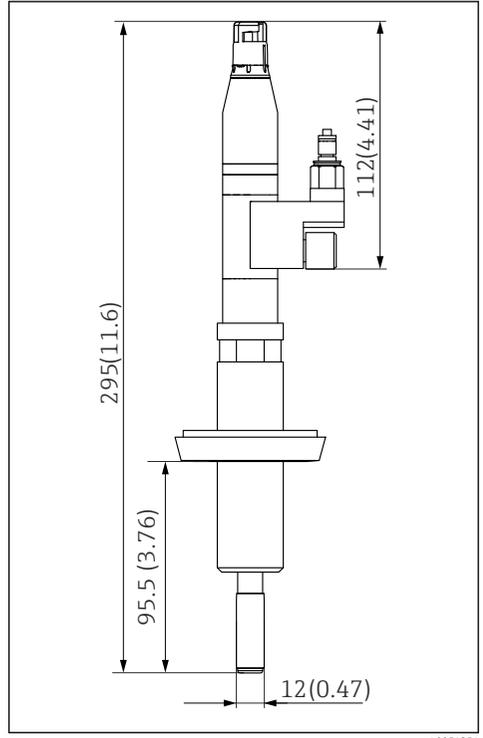
A0051354

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



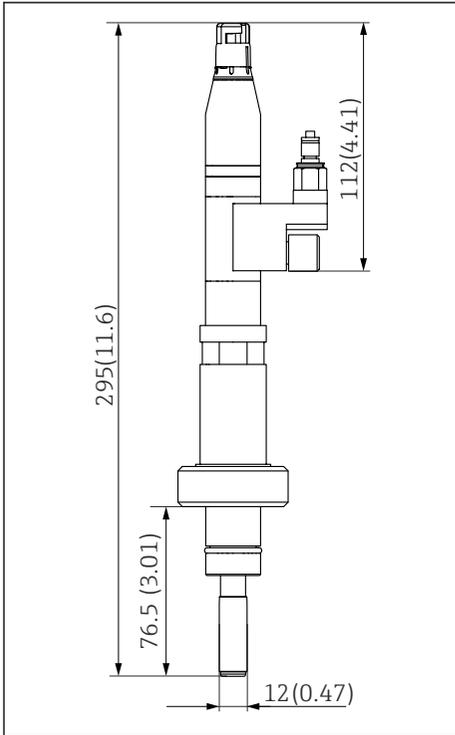
A0051350

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



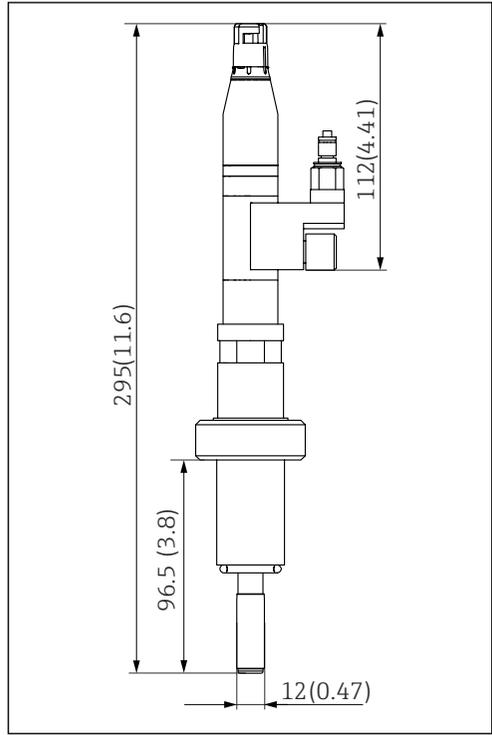
A0051351

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



A0051353

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

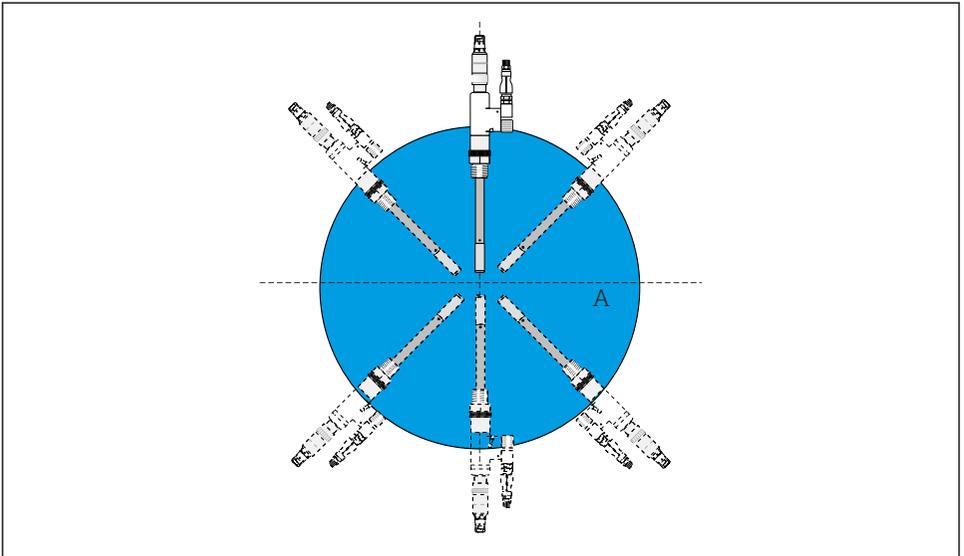


A0051352

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

5.1.2 Einbaulage

- Den Sensor in jedem beliebigen Winkel einbauen.



A0013862

11 Einbaulage

A Beliebiger Einbauwinkel $0 \dots 360^\circ$

5.2 Sensor montieren

HINWEIS

Beschädigungen des Sensoremailles durch Einbauteile!

- ▶ Beim Einbau in Behälter und Rohrleitungen genügend Abstand zu Einbauteilen und zur Wand halten.

Sensor in den Prozess einbauen

1. Ausführung mit M20: Den Sensor an einem vorhandenen Prozessanschluss einschrauben.
2. Alle anderen Ausführungen: Den Sensor auf einen der Ausführung entsprechenden Prozessanschluss montieren.

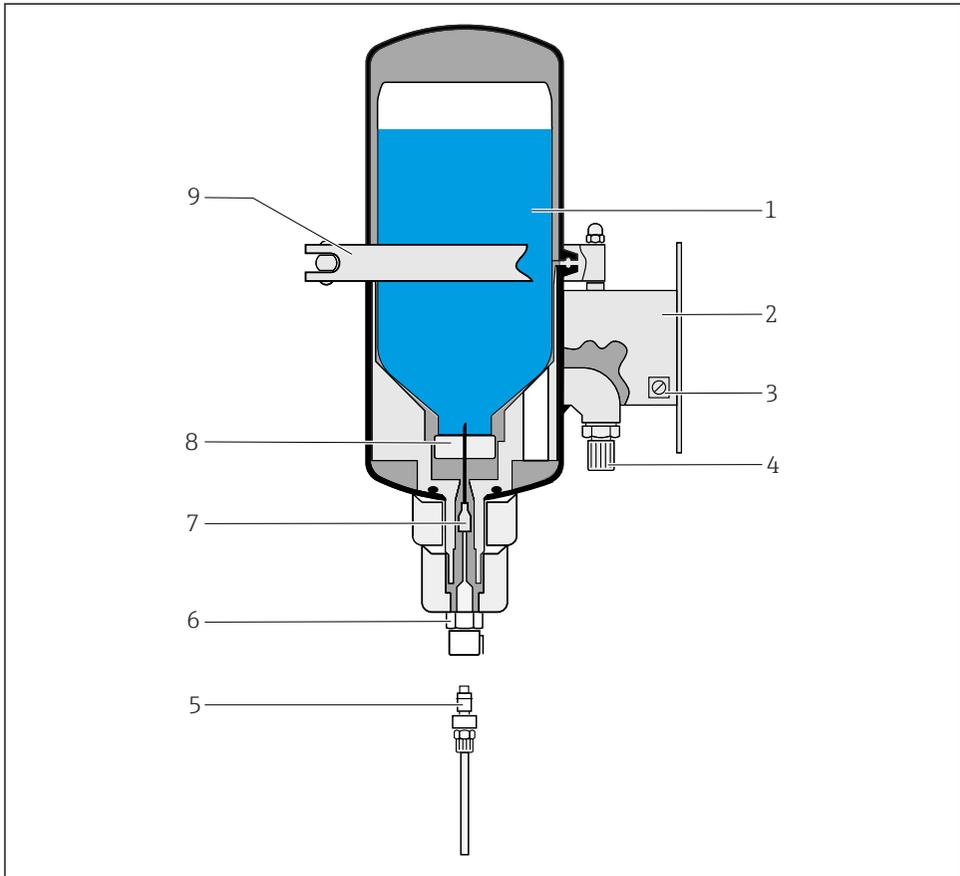
5.3 Elektrolytgefäß montieren

HINWEIS

Zu geringer Innendruck im Elektrolytssystem

Prozessmedium gelangt durch das Diaphragma in den Sensor und kontaminiert den Elektrolyten!

- ▶ Die Druckluftversorgung so einstellen, dass der Druck im Elektrolytgefäß immer mindestens 0,5 bar (7,3 psi) über dem Prozessdruck liegt.



A0014069

12 Elektrolytgefäß CPS341Z

- 1 Elektrolytflasche
- 2 Montageplatte
- 3 Erdungsklemme
- 4 Druckluftanschluss G1/4
- 5 Selbststabsperrender Stecker mit Elektrolytschlauch
- 6 Selbststabsperrende Kupplung
- 7 Kanüle
- 8 Septum
- 9 Spanschelle

1. Das Elektrolytgefäß senkrecht an eine Wand montieren.
2. Die maximale Entfernung des Elektrolytgefäßes zum Sensor einhalten: 5 m (16 ft) (Länge des Elektrolytschlauches).

3. Bei Bedarf den mitgelieferten Elektrolytschlauch auf die benötigte Länge kürzen
→  17.
4. Das Schlauchende mit der selbstabsperrenden Kupplung am Stecker des KCl-Anschlusses des Sensors anschließen.
5. Das Schlauchende mit dem selbstabsperrenden Stecker an der selbstabsperrenden Kupplung des Elektrolytgefäßes anschließen.
6. Die Druckluftversorgung über einen bauseitigen Druckminderer an der G1/4-Verschraubung anschließen.
7. Den Innendruck im Elektrolytgefäß so einstellen, dass er mindestens 0,5 bar (7,3 psi) über dem Prozessdruck liegt, aber nicht den zulässigen Betriebsdruck des Sensors von 7 bar (101,5 psi) absolut überschreitet.

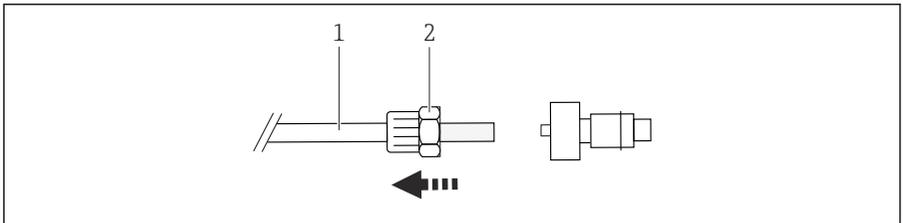


Ein größerer Differenzdruck ist möglich, führt aber zu einem höheren Elektrolytverbrauch.

5.3.1 Selbstabsperrenden Stecker am Elektrolytschlauch montieren

1. Den Elektrolytschlauch mit Hilfe eines Schlauchschneiders oder einer scharfen Klinge auf die benötigte Länge schneiden.

2.



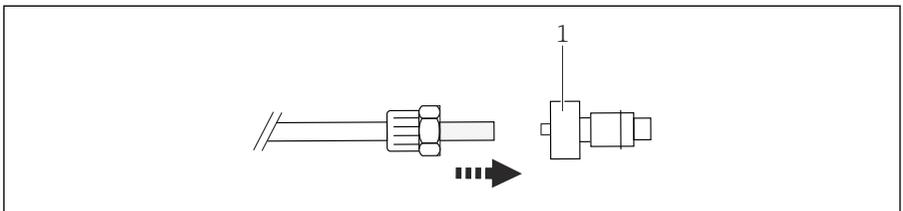
A0050513

- 1 Schlauch
- 2 Befestigungsmutter

Die Befestigungsmutter auf den Schlauch schieben.

3. Das Schlauchende leicht erwärmen.

4.

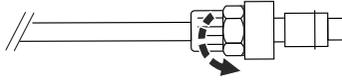


A0050531

- 1 Anschluss

Den Schlauch auf den Anschluss schieben.

5.



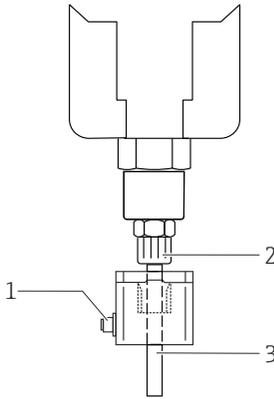
A0050532

Die Befestigungsmutter festdrehen.

6.

Die Befestigungsmutter anziehen.

5.4 Optionale Elektrolytüberwachung montieren



A0014091

13 Elektrolytüberwachung

- 1 M12-Anschluss
- 2 Elektrolytgefäß
- 3 Elektrolytschlauch

1. Den Deckel der Elektrolytüberwachung (Blasensensor) abschrauben.
2. Den Blasensensor am Ausgang des Elektrolytgefäßes auf den Elektrolytschlauch klemmen.
3. Den Deckel wieder aufschrauben.
4. Den Stecker des Anschlusskabels CPS341Z-D3 am M12-Anschluss anschließen.

► Das Anschlusskabel immer dazu bestellen. Ohne Kabel hat der Blasensensor keine Funktion.



Anschluss der externen Versorgungsspannung → 21

6 Elektrischer Anschluss

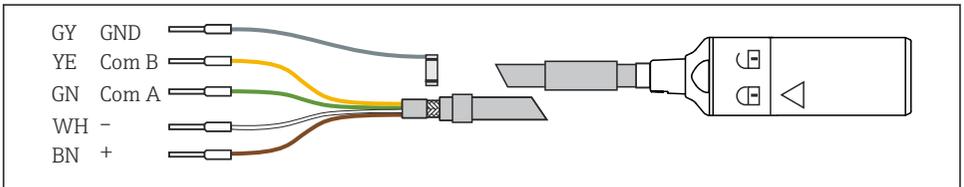
6.1 Sensor anschließen

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 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.

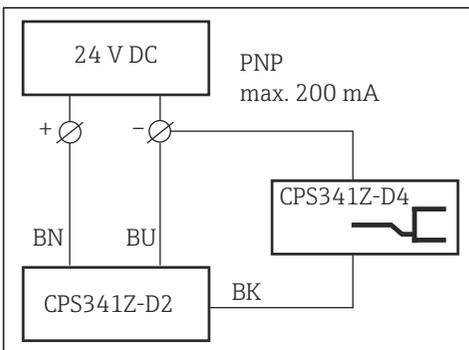
Der elektrische Anschluss an den Messumformer erfolgt über das Messkabel CYK10.



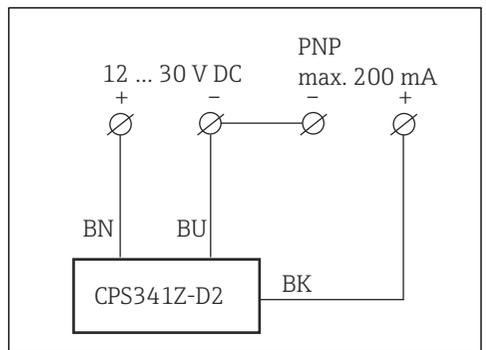
A0024019

14 Messkabel CYK10

6.2 Optionale Elektrolytüberwachung anschließen



15 Anschluss an Kundennetz mit Relais



16 Anschluss an Kundennetz mit SPS

1. Das Anschlusskabel an eine bauseitige Versorgung anschließen (→ 15, → 16).

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

7 Inbetriebnahme

7.1 Vorbereitungen

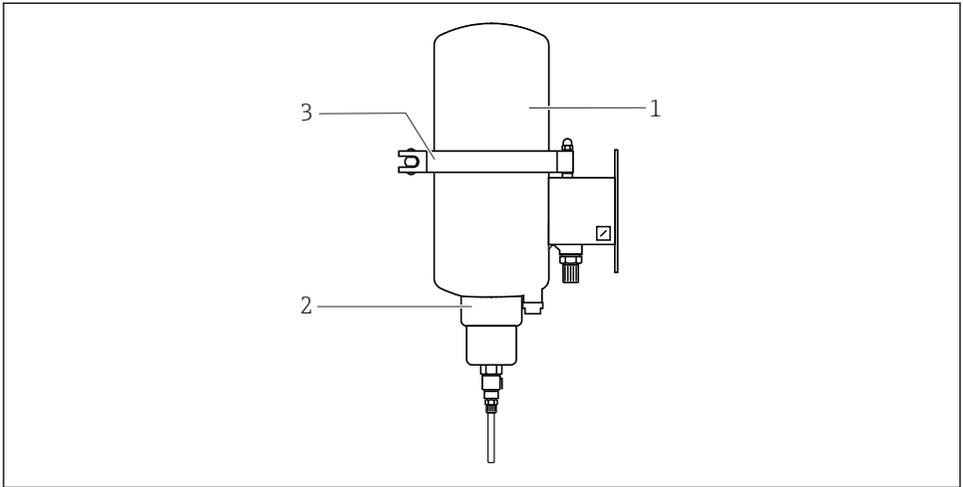
Vor der ersten Inbetriebnahme vergewissern, dass:

- Der Sensor korrekt eingebaut wurde.
 - Der elektrische Anschluss richtig ist.
- Für sterile Anwendungen vor der Inbetriebnahme das gesamte Elektrolytsystem mit 70%-igem Ethanol (nicht im Lieferumfang) desinfizieren.

Die Inbetriebnahme des Sensors erfolgt in mehreren Schritten:

1. Elektrolytsystem desinfizieren (optional, bei sterilen Anwendungen).
2. Sensor formieren.
3. Elektrolytgefäß befüllen.
4. Sensor kalibrieren.

7.1.1 Elektrolytssystem desinfizieren



A0014072

- 1 Oberteil des Elektrolytgefäß
- 2 Überwurfmutter am Kunststoffeinsatz
- 3 Spansschelle

Das KCl-Zuleitungssystem wird bis zur Entlüftung mit Ethanol desinfiziert.

Vorbereitungen

- ▶ Die mediumsberührenden Teile des Sensors unbedingt durch geeignete Verfahren (SIP) sterilisieren, bevor weitere Schritte erfolgen.

Ethanolflasche einsetzen

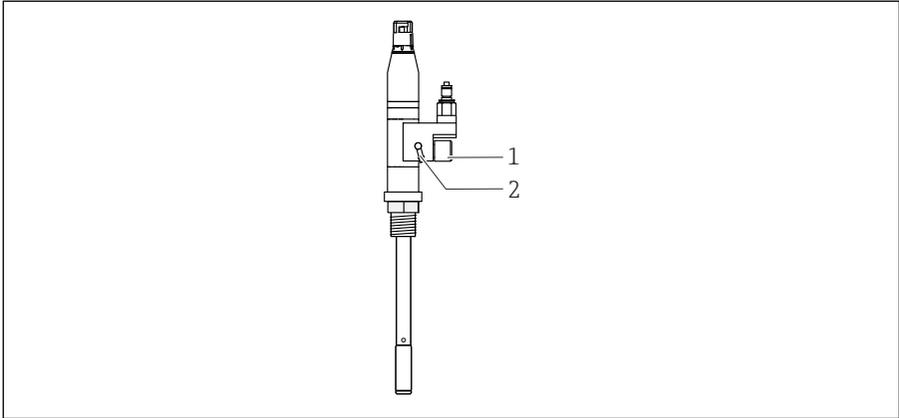
1. Die Spansschelle am montierten Elektrolytgefäß lösen.
2. Das Oberteil des Elektrolytgefäßes abnehmen.
3. Eine leere Septumflasche mit 70%-igem Ethanol füllen.
4. Die Flasche mit dem Septum nach unten und mittig in das Unterteil des Elektrolytgefäßes setzen.
 - ↳ Dabei wird das Septum von der Kanüle des Elektrolytgefäßes durchstoßen.
5. Das Oberteil aufsetzen.
6. Das Gefäß dicht mit der Spansschelle verschließen.
7. Falls noch nicht geschehen, das Elektrolytgefäß und Sensor über den beidseitig steckbaren Elektrolytschlauch verbinden.

HINWEIS**Ethanol fließt durch den Sensor und zerstört den Sensor irreversibel!**

- Nur das KCl-Zuleitungssystem bis zur Entlüftung mit Ethanol spülen.

Elektrolytgefäß desinfizieren

1. Das Elektrolytgefäß mit mindestens 3 bar (43,5 psi) relativ Druck beaufschlagen.
- 2.



A0014073

- 1 Entlüftungsschraube
- 2 Entlüftungsöffnung

Die Entlüftungsschraube am Sensor öffnen, bis mindestens 100 ml (3,4 fl oz) 70 %ige Ethanollösung aus der Entlüftungsöffnung ausgetreten ist.

3. Die 70 %ige Ethanollösung maximal 5 Minuten einwirken lassen.

Ethanolflasche entnehmen

1. Die Druckluft ausschalten.
2. Das Elektrolytgefäß entspannen. Dazu die Überwurfmutter am Kunststoffeinsatz 2-3 Umdrehungen lösen.
3. Ist das Gefäß drucklos, die Überwurfmutter sofort wieder festdrehen.
4. Die Spannschelle am Elektrolytgefäß lösen.
5. Das Oberteil abnehmen.
6. Die Ethanolflasche entnehmen.
7. Den Sensor direkt nach der Desinfektion mit Elektrolyt befüllen.

7.1.2 Sensor formieren

Bei neuen Sensoren, die längere Zeit trocken standen, können bei der Inbetriebnahme gering höhere Messabweichungen auftreten. Die Formierung beseitigt diese Messabweichungen. Bei

der Formierung wird an der Oberfläche des pH-sensitiven Emailles die notwendige Quellschicht aufgebaut.

i Wird der Sensor vor der Inbetriebnahme im Behälter oder in der Rohrleitung gereinigt und sterilisiert, ist eine zusätzliche Formierung nicht mehr notwendig.

Die Formierung des Sensors erfolgt im eingebauten und angeschlossenen Zustand. Der Messumformer muss eingeschaltet sein.

Aus diesen 3 Möglichkeiten wählen:

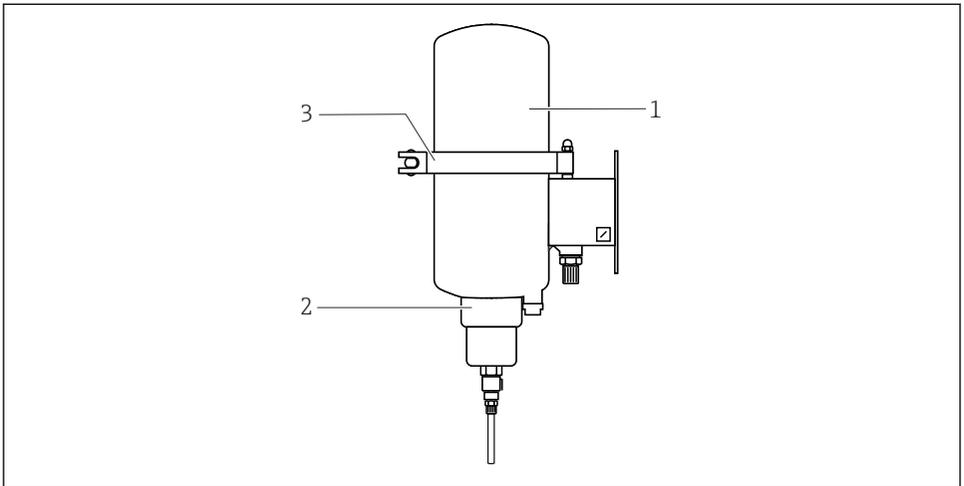
1. Den Sensor 24 Stunden wässern.
2. Den Sensor 30 Minuten in 70 ... 100 °C (160 ... 210 °F) heißes Wasser tauchen.
3. Den Sensor 10 bis 15 Minuten mit Wasserdampf behandeln.

7.1.3 Elektrolytgefäß befüllen

Der Elektrolyt muss über seine gesamte Füllstrecke blasenfrei sein. Nur so ist eine einwandfreie elektrische Verbindung zwischen Referenzelektrode und Diaphragma gesichert.

Der Elektrolyt ist eine 3M KCl Lösung mit zugesetztem Inhibitor (1 ml/l kolloidale Kieselsäure), der die Keimbildung verhindert.

i Den Sensor ausschließlich mit dem Elektrolytgefäß CPS341Z-D1 verwenden, sowie mit CPS341Z-D5 befüllen.



A0014072

- 1 *Oberteil des Elektrolytgefäß*
- 2 *Überwurfmutter am Kunststoffeinsatz*
- 3 *Spannschelle*

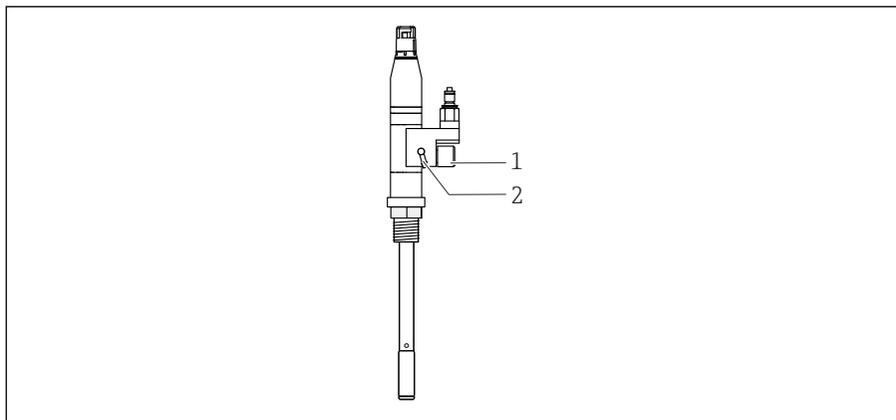
Elektrolytflasche einsetzen

1. Die Spannschelle am montierten Elektrolytgefäß lösen.

2. Das Oberteil des Elektrolytgefäßes abnehmen.
3. Die rote Verschlusskappe der Elektrolytflasche entfernen.
4. Die Flasche mit dem Septum nach unten und mittig in das Unterteil des Elektrolytgefäßes setzen.
 - ↳ Dabei wird das Septum von der Kanüle des Elektrolytgefäßes durchstoßen.
5. Das Oberteil aufsetzen.
6. Das Gefäß dicht mit der Spannschelle verschließen.

Elektrolytssystem befüllen

1. Das Elektrolytgefäß mit mindestens 0,5 bar (7,3 psi) über Prozessdruck beaufschlagen.
2. Falls noch nicht geschehen:
Das Elektrolytgefäß und Sensor über den beidseitig steckbaren Elektrolytschlauch verbinden.
3. Den Sensor an den Messumformer anschließen.
4. Den Messumformer einschalten.
- 5.



A0014073

- 1 Entlüftungsschraube
- 2 Entlüftungsöffnung

Die Entlüftungsschraube am Sensor öffnen, bis der Elektrolyt blasenfrei aus der Entlüftungsöffnung austritt.

6. Wenn das Elektrolytssystem vorher desinfiziert wurde, dann mindestens 100 ml (3,4 fl oz) Elektrolyt austreten lassen.
7. Die Entlüftungsschraube schließen.
8. Den Sensor im Bereich der Entlüftungsöffnung mit Wasser reinigen.
9. Den Betriebsdruck im Elektrolytgefäß herstellen.

8 Betrieb

8.1 Messgerät an Prozessbedingungen anpassen

8.1.1 Sensor kalibrieren

- ▶ Den Anweisungen in der Betriebsanleitung des Messumformers folgen.

Notwendigkeit der Kalibrierung

HINWEIS

Im ausgebauten Zustand: fehlender elektrischer Kontakt zwischen Prozessanschluss des Sensors und Kalibrierpuffer

Mögliche Messwertschwankungen!

- ▶ Den Sensor bis zum Prozessanschluss in den Kalibrierpuffer eintauchen.
- ▶ Alternativ einen elektrischen Kontakt zwischen Prozessanschluss und Kalibrierpuffer herstellen, beispielsweise durch einen Draht.

Die Kalibrierdaten sind werksseitig im Memosens-Steckkopf gespeichert und werden vom Messumformer übernommen. Der Sensor ist sofort messbereit.

Nach längeren Betriebspausen wird empfohlen:

1. Die Kalibrierdaten verifizieren.
2. Bei Bedarf eine Neukalibrierung vornehmen.

Kalibrierarten

Folgende Kalibrierarten sind möglich:

- 2-Punkt-Kalibrierung
Mit Kalibrierpuffern
- 1-Punkt-Kalibrierung
 - Eingabe eines Offsets oder eines Referenzwertes
 - Probenkalibrierung mit Laborvergleichswert
- Dateneingabe
Eingabe von Nullpunkt, Steigung und Temperatur
- Temperaturjustage über Eingabe eines Referenzwertes

9 Diagnose und Störungsbehebung

9.1 Allgemeine Störungsbehebungen

Problem	Ursache	Behebung
Anzeige schwankt beim Berühren des Elektrolytschlauchs	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nicht genug entlüftet ■ Zu wenig Überdruck 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entlüften 2. Druck prüfen und erhöhen.
Gleichbleibende Anzeige in Medien mit unterschiedlichem pH-Wert	Pore im pH-Emaile, Isolationsfehler	► Zur Reparatur an den Service wenden.
Messwertschwankungen im ausgebauten Zustand	Fehlender elektrischer Kontakt zwischen Prozessanschluss des Sensors und Medium	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tiefes Eintauchen ins Medium bis zum Prozessanschluss des Sensors. 2. Elektrische Kontaktierung des Prozessanschlusses, beispielsweise mit einem Draht.
Nullpunkt driftet, ist nicht mehr im zulässigen Bereich, verschiebt sich beim Entlüften	Referenzelektrode defekt	► Zur Reparatur an den Service wenden.
Steilheit zu gering oder sehr träge Reaktion	Kalk oder anderer Belag	<ol style="list-style-type: none"> 1. Potential bei pH 4 und pH 7 ermitteln. 2. Steilheit prüfen: mindestens 55 mV/pH bei 25 °C (77 °F) 3. Sensor 30 Minuten in 10%igem HCl tauchen. Den Sensor anschließend wässern und erneut messen. 4. Wenn Säurebehandlung keinen Erfolg zeigt: Überprüfung beim Service.

10 Wartung

10.1 Wartungsarbeiten

10.1.1 Elektrolytflasche wechseln

HINWEIS

Prozessdruck und Prozesstemperatur

Mögliche Kontamination der Sensorreferenz durch eindringendes Medium!

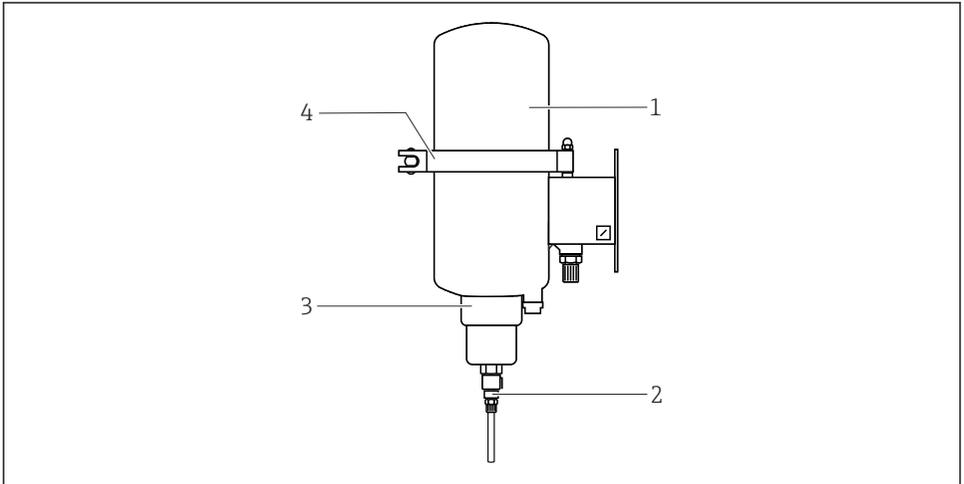
- Die Elektrolytflasche nur ohne Prozessdruck und bei Temperaturen unter 80 °C (176 °F) wechseln.
- Ist ein Wechsel ohne Prozessdruck und Temperaturen unterhalb 80 °C (176 °F) nicht möglich, den Wechsel der Elektrolytflasche sehr schnell durchführen. Nach Entfernen der leeren Elektrolytflasche, ohne Wartezeiten die neue Flasche einsetzen. Dabei den Druck einstellen (mindestens 0,5 bar (7,3 psi) über Prozessdruck).

Sicherstellen, dass das Elektrolytsystem immer gefüllt ist:

- ▶ Bevor die Elektrolytflasche vollkommen leer ist, die Flasche auswechseln.

Bei Verwendung der optionalen Elektrolytüberwachung, wird bei der ersten Luftblase am Ausgang des Gefäßes eine Meldung aktiviert.

- ▶ Die Elektrolytflasche unmittelbar wechseln.

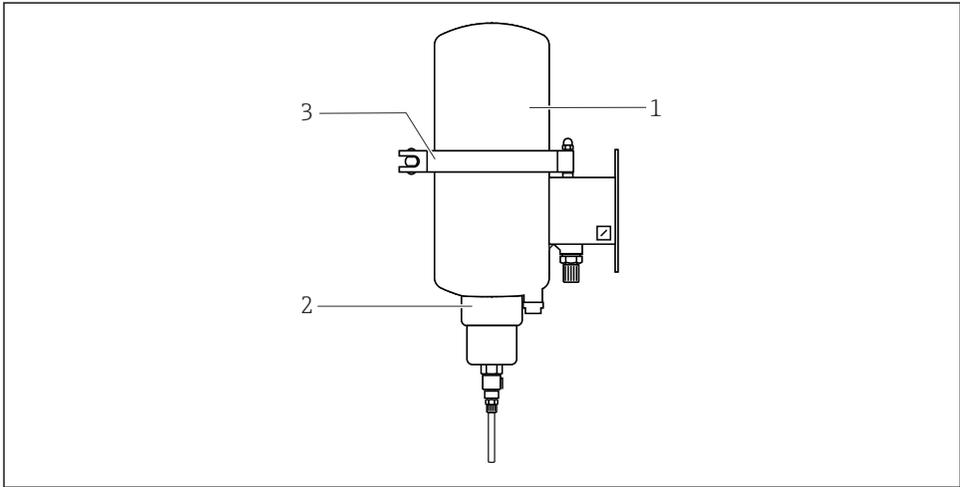


A0014074

- 1 Oberteil des Elektrolytgefäß
- 2 Entriegelung der Kupplung
- 3 Überwurfmutter am Kunststoffeinsatz
- 4 Spansschelle

Elektrolytgefäß entspannen

1. Den Elektrolytschlauch vom Ausgang des Elektrolytgefäßes trennen. Dafür die Entriegelung der Kupplung drücken.
2. Den Elektrolytschlauch mit dem Stecker abziehen.
 - ↳ Der Druck bleibt dadurch für kurze Zeit im Elektrolytschlauch und im Sensor erhalten.
3. Die Druckluft abstellen.
4. Das Elektrolytgefäß entspannen (Überwurfmutter am Kunststoffeinsatz lösen).



A0014072

- 1 *Oberteil des Elektrolytgefäß*
- 2 *Überwurfmutter am Kunststoffeinsatz*
- 3 *Spannschelle*

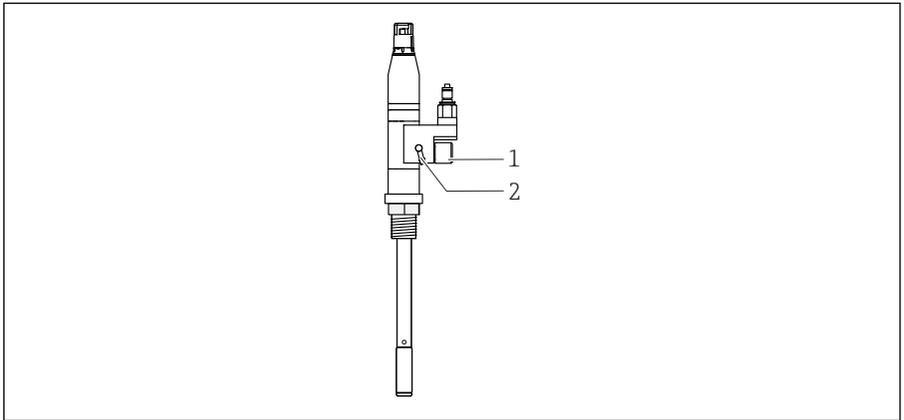
Elektrolytflasche einsetzen

1. Die Spannschelle am montierten Elektrolytgefäß lösen.
2. Das Oberteil abnehmen.
3. Die rote Verschlusskappe der Elektrolytflasche entfernen.
4. Die Flasche mit dem Septum nach unten und mittig in das Unterteil des Elektrolytgefäßes setzen.
↳ Dabei wird das Septum von der Kanüle des Elektrolytgefäßes durchstoßen.
5. Das Oberteil aufsetzen.
6. Das Gefäß dicht mit der Spannschelle verschließen.

Elektrolytsystem befüllen

1. Den (selbstabsperrenden) Stecker des Elektrolytschlauchs wieder in die Kupplung am Elektrolytgefäß stecken.
2. Das Elektrolytgefäß mit mindestens 0,5 bar (7,3 psi) über Prozessdruck beaufschlagen.

3.



A0014073

- 1 Entlüftungsschraube
2 Entlüftungsöffnung

Die Entlüftungsschraube am Sensor öffnen, bis der Elektrolyt blasenfrei aus der Entlüftungsöffnung austritt.

4. Die Entlüftungsschraube schließen.
5. Den Sensor im Bereich der Entlüftungsöffnung mit Wasser reinigen.
6. Den Betriebsdruck im Elektrolytgefäß herstellen.

10.1.2 Sensor reinigen

Reinigungsmittel

HINWEIS

Fluorhaltige Säuren und abrasive Reiniger

Fluorhaltige Säuren (z. B. Flußsäure) und abrasive Stoffe greifen das Emaille an!

- ▶ Niemals fluorhaltige Säuren zum Reinigen des Sensors verwenden.
- ▶ Keine metallischen oder abrasiven Reinigungsmittel verwenden.

Verwendbare Reinigungsmittel

- Wasser oder Lösungsmittel
- Nichtscheuernde Edelstahlreiniger
- Verdünnte Salzsäure (5 % bis 20 %)

Sensor reinigen

HINWEIS

Säuren und Laugen

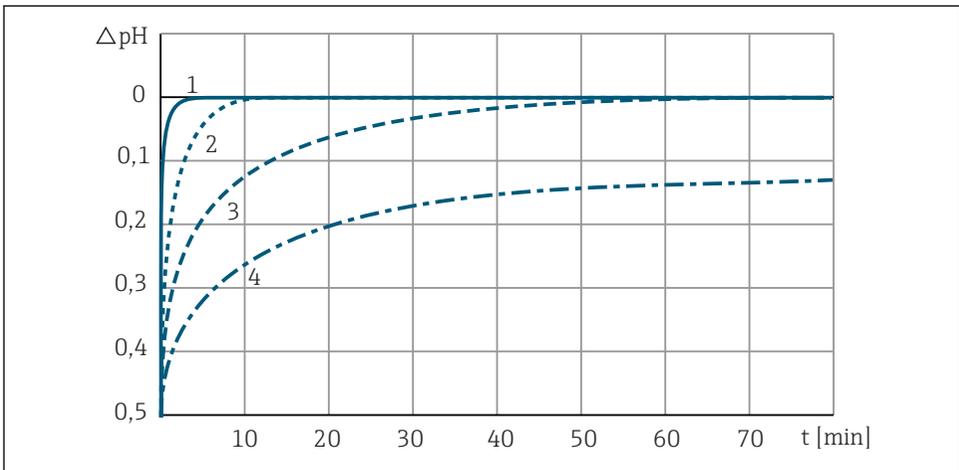
Verstärkte Korrosion des Emailles infolge von Überschreitung zulässiger Prozessgrenzen!

- ▶ Vermeiden, dass die maximal zulässigen Temperaturen und Reinigungszeiten überschritten werden.
- ▶ Beachten, dass sich die Korrosion bei alkalischer Reinigung pro 10 °C (50 °F) Temperaturerhöhung jeweils verdoppelt.
- ▶ Keine höher konzentrierten als die zulässigen Säuren oder Laugen verwenden.

Der Sensor kann im eingebauten Zustand im CIP-Verfahren gereinigt werden. Beispiele:

- 2%-ige Lauge, 85 °C (176 °F), 1 Stunde
- 1,5%-ige Säure, 60 °C (140 °F), 15 Minuten
- Wasserdampf, 135 °C (275 °F)

Die Reinigung mit alkalischen Medien beeinflusst die Quellschicht des Emailles. Folge ist eine Nullpunktverschiebung und dadurch verursachte kurzfristige Messfehler. Die Formierung des Sensors, beispielsweise durch die anschließende Dampfbehandlung, regeneriert die Quellschicht und behebt somit die Nullpunktverschiebung.



A0014075

☑ 17 Formierung nach 30 Minuten CIP mit 2%-iger NaOH bei 85 °C (185 °F)

- 1 Formierung mit Dampf, 135 °C (275 °F)
- 2 Formierung mit Wasser, 95 °C (203 °F)
- 3 Formierung mit Wasser, 80 °C (176 °F)
- 4 Formierung mit Wasser, 25 °C (77 °F)

Sensor sterilisieren

Der Sensor kann im eingebauten Zustand im SIP-Verfahren (sterilize in place) sterilisiert werden. Zulässig sind dafür:

- Prozessmedium
- Wasserdampf
- Alkoholische Lösungen
- Aseptische Lösungen

11 Reparatur

11.1 Allgemeine Hinweise

Das Reparatur- und Umbaukonzept sieht Folgendes vor:

- Das Produkt ist modular aufgebaut
- Ersatzteile sind jeweils zu Kits inklusive einer zugehörigen Kitanleitung zusammengefasst
- Nur Original-Ersatzteile des Herstellers verwenden
- Reparaturen werden durch den Hersteller-Service oder durch geschulte Anwender durchgeführt
- Umbau eines zertifizierten Geräts in eine andere zertifizierte Variante darf nur durch den Hersteller-Service oder im Werk durchgeführt werden
- Einschlägige Normen, nationale Vorschriften, Ex-Dokumentation (XA) und Zertifikate beachten

1. Reparatur gemäß Kitanleitung durchführen.

2. Reparatur und Umbau dokumentieren und im Life Cycle Management (W@M) eintragen oder eintragen lassen.

11.2 Ersatzteile

Aktuell lieferbare Ersatzteile zum Gerät finden Sie über die Webseite:

<https://portal.endress.com/webapp/SparePartFinder>

- ▶ Bei Ersatzteilbestellungen die Seriennummer des Gerätes angeben.

11.3 Rücksendung

Im Fall einer Reparatur, Werkskalibrierung, falschen Lieferung oder Bestellung muss das Produkt zurückgesendet werden. Als ISO-zertifiziertes Unternehmen und aufgrund gesetzlicher Bestimmungen ist Endress+Hauser verpflichtet, mit allen zurückgesendeten Produkten, die mediumsberührend sind, in einer bestimmten Art und Weise umzugehen.

Sicherstellen einer sicheren, fachgerechten und schnellen Rücksendung:

- ▶ Auf der Internetseite www.endress.com/support/return-material über die Vorgehensweise und Rahmenbedingungen informieren.

11.4 Entsorgung

In dem Produkt sind elektronische Bauteile verwendet. Das Produkt muss als Elektronikschrott entsorgt werden.

- Die lokalen Vorschriften beachten.

 Gemäß der Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) ist das Produkt mit dem abgebildeten Symbol gekennzeichnet, um die Entsorgung von WEEE als unsortierten Hausmüll zu minimieren. Gekennzeichnete Produkte nicht als unsortierter Hausmüll entsorgen, sondern zu den gültigen Bedingungen an den Hersteller zurückgeben.

12 Zubehör

Nachfolgend finden Sie das wichtigste Zubehör zum Ausgabezeitpunkt dieser Dokumentation.

Gelistetes Zubehör ist technisch zum Produkt der Anleitung kompatibel.

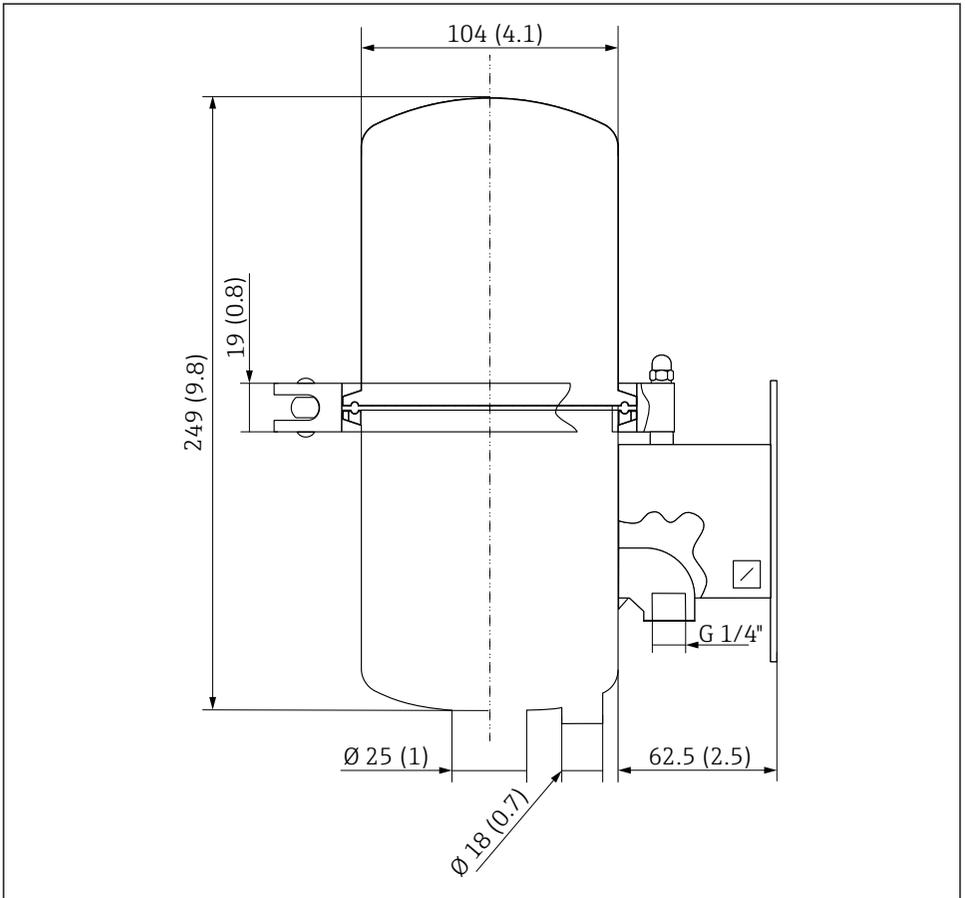
1. Anwendungsspezifische Einschränkungen der Produktkombination sind möglich. Konformität der Messstelle zur Applikation sicherstellen. Dafür ist der Betreiber der Messstelle verantwortlich.
2. Informationen, insbesondere technische Daten, in den Anleitungen aller Produkte beachten.
3. Für Zubehör, das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

12.1 Gerätespezifisches Zubehör

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.



A0055884

18 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
D2	Ultraschallsensor-Füllstandsüberwachung
D3	Kabel mit LED-Anzeige
D4	Relais, Typ KCD2-R, P+F

CPS341Z-	Zubehör für Ceramax CPS341D
D5	KCl-Elektrolyt, steril, 1 l (0,26 gal) Kunststoffflasche
D7	Kunststoffflasche, leer
D8	Schutzkappe

Memosens-Datenkabel CYK10

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



Technische Information TI00118C

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

13 Technische Daten

13.1 Eingang

13.1.1 Messgrößen

pH-Wert

Temperatur

13.1.2 Messbereich

0 ... 10 pH (linearer Bereich)

-2 ... 14 pH (Einsatzbereich)

0 ... 140 °C (32 ... 280 °F)

13.2 Leistungsmerkmale

13.2.1 Referenzsystem

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

13.3 Umgebung

13.3.1 Umgebungstemperaturbereich

HINWEIS

Gefahr vor Frostschäden!

- ▶ Bei Temperaturen unter 0 °C (32 °F) den Sensor nicht mehr einsetzen.

13.3.2 Lagerungstemperatur

0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)

13.3.3 Schutzart

IP 68 (10 m (33 ft) Wassersäule bei 25 °C (77 °F) über 45 Tage, 1 mol/l KCl)

13.3.4 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Störaussendung und Störfestigkeit gemäß EN 61326: 2012

13.4 Prozess

13.4.1 Prozesstemperaturbereich

0 ... 140 °C (32 ... 284 °F)

13.4.2 Prozessdruckbereich

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

13.4.3 Leitfähigkeit

min. 50 µS/cm

13.5 Konstruktiver Aufbau

13.5.1 Gewicht

0,6 kg (1,3 lbs)

13.5.2 Werkstoffe

Sensorkörper:	Emaillierter Stahl, chemisch resistent und schockbeständig
Adapter und Anschlusskopf:	Nichtrostender Stahl 1.4404 (AISI 316 L), PVDF, PTFE
Elektrolytgefäß:	Nichtrostender Stahl 1.4301 (AISI 304)
Prozessanschlüsse:	Nichtrostender Stahl 1.4404 (AISI 316 L)

13.5.3 Volumen

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

13.5.4 Temperatursensor

NTC 30K

13.5.5 Steckkopf

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

13.5.6 Prozessanschlüsse

Je nach Ausführung

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

Stichwortverzeichnis

A

Abmessungen	13
Arbeitssicherheit	6

B

Bestimmungsgemäße Verwendung	6
Betriebssicherheit	6

D

Diagnose	28
--------------------	----

E

Einbaulage	16
Eingang	36
Elektrischer Anschluss	21
Elektrolyt	
Flasche wechseln	28
Gefäß befüllen	25
Optionale Überwachung anschließen	21
System desinfizieren	23
Entsorgung	34

G

Gewicht	37
-------------------	----

I

Inbetriebnahme	22
--------------------------	----

K

Kalibrierung	
Arten	27
Notwendigkeit	27
Konstruktiver Aufbau	37

L

Lagerungstemperatur	37
Leitfähigkeit	37
Lieferumfang	12

M

Messbereich	36
Messgrößen	36
Montagebedingungen	13

P

Produkt identifizieren	11
----------------------------------	----

Produktbeschreibung	8
Produktsicherheit	7
Prozessanschlüsse	38
Prozessdruck	37
Prozesstemperatur	37

R

Reinigungsmittel	31
Reparatur	33
Rücksendung	33

S

Schutzart	37
Sensor	
Anschließen	21
Beschreibung	8
Formieren	24
Reinigen	31
Sterilisieren	33
Sensor kalibrieren	27
Sicherheit	
Arbeitssicherheit	6
Betrieb	6
Produkt	7
Sicherheitshinweise	6
Störungsbehebung	28
Symbole	4

T

Technische Daten	36
Typenschild	11

U

Umgebungstemperaturbereich	36
--------------------------------------	----

V

Verwendung	6
----------------------	---

W

Warenannahme	11
Warnhinweise	4
Wartung	28
Werkstoffe	37

Z

Zertifikate	12
-----------------------	----

Zubehör	34
Zulassungen	12



71616685

www.addresses.endress.com
