



Füllstand



Druck



Durchfluss



Temperatur



Flüssigkeits-
analyse



Registrierung



Systeme
Komponenten



Services



Solutions

Technische Information

Ceramax CPS341D

pH-Elektrode mit pH-empfindlichem Email und digitaler Memosens-Technologie

Für höchste Ansprüche an Messgenauigkeit, Druck, Temperatur, Sterilität und Lebensdauer



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

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 bzw. basischen Charakter eines Mediums. Abhängig vom pH-Wert des Mediums liefert das pH-empfindliche Email der Elektrode ein elektrochemisches Potenzial. Dieses entsteht durch das selektive Eindringen von H⁺-Ionen in die Außenschicht des Emails. Dadurch bildet sich an dieser Stelle eine elektrochemische Grenzschicht mit einem elektrischen Potenzial. Ein integriertes Ag/AgCl-Referenzsystem bildet die erforderliche Bezugselektrode. Der Messumformer wandelt die gemessene Spannung entsprechend der NERNST-Gleichung in den dazugehörigen pH-Wert um.

Generelle Eigenschaften

Mechanische Stabilität

Das Trägermaterial des Sensors ist Stahl. Dadurch ist der Sensor mechanisch stabil gegenüber Feststoffen und turbulenten Strömungen von Rührwerken. Zum Schutz vor Korrosion und Produkthanftungen ist der Stahl mit hochbeständigem Email überzogen.

Arbeitselektrode

Die Arbeitselektrode besteht aus gelbem, pH-empfindlichem Email, das am unteren Ende des Sensors großflächig ringförmig aufgeschmolzen ist. Das sichert eine vielfach größere Fläche im Vergleich zu pH-Glaselektroden oder ISFET-Sensoren.

Die Arbeitselektrode ist direkt mit der metallischen Ableitung verbunden. Innenpuffer ist nicht notwendig.

Referenzelektrode

Die Ag/AgCl-Referenzelektrode ist in den Kopfteil des Sensors integriert. Als Elektrolyt wird eine sterile, 3M KCl-Lösung verwendet. Diese enthält zusätzlich einen Inhibitor, der die Alterung der Referenz verhindert und so die lange Lebensdauer ermöglicht.

Der Elektrolyt CPS341Z-D5 wird in PE-Flaschen mit Septum geliefert und einfach in das Edelstahl-Elektrolytgefäß CPS341Z-D1 eingesetzt.

Die leitende Verbindung zwischen Referenz und Medium garantiert ein eingeschrumpftes, aseptisches Schließdiaphragma.

Der Druck im Referenzsystem muss permanent über dem Prozessdruck liegen.

Einfacher Einbau

Der Sensor wird ohne Schutzkorb und ohne zusätzliche Armatur direkt in Behälterstutzen oder in den Hauptstrom einer Rohrleitung eingebaut. Die Einbaulage kann beliebig gewählt werden.

Der Sensor verbleibt permanent im Prozessraum, auch im leeren Behälter.

Lebensdauer und Kalibrierzyklen

Der Sensor ist werkskalibriert und nach Anschluss an einen Messumformer mit Memosens-Funktionalität sofort messbereit.

Durch den mechanischen Aufbau ist die Alterung des Sensors sehr gering und es gibt keine Messwertdrift. In den meisten Anwendungen genügt es, den Sensor einmal im Jahr mit einer Probenkalibrierung zu justieren.

Wichtige Eigenschaften

Maximale Prozesssicherheit

Durch die induktive Übertragung des Messwerts über eine kontaktlose Steckverbindung garantiert Memosens maximale Prozesssicherheit und bietet folgende Vorteile:

- Sämtliche Feuchtigkeitsprobleme werden eliminiert:
 - Steckverbindung ist kontaktlos, daher 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" (bei pH/Redoxmessungen) bzw. nach Impedanzwandler stellt sich nicht mehr.
- EMV-Sicherheit ist gewährleistet durch Schirmmaßnahmen in der digitalen Messwertübertragung.

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

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.

Datenspeicherung

Der Sensor ist kontaktlos mit der Zuleitung (CYK10) verbunden. Die Energie- und Datenübertragung erfolgt auf induktivem Weg.
 Nach Anschluss an den Messumformer werden die im Sensor gespeicherten Daten digital gelesen. Über das entsprechende DIAG-Menü können Sie diese Daten abrufen.

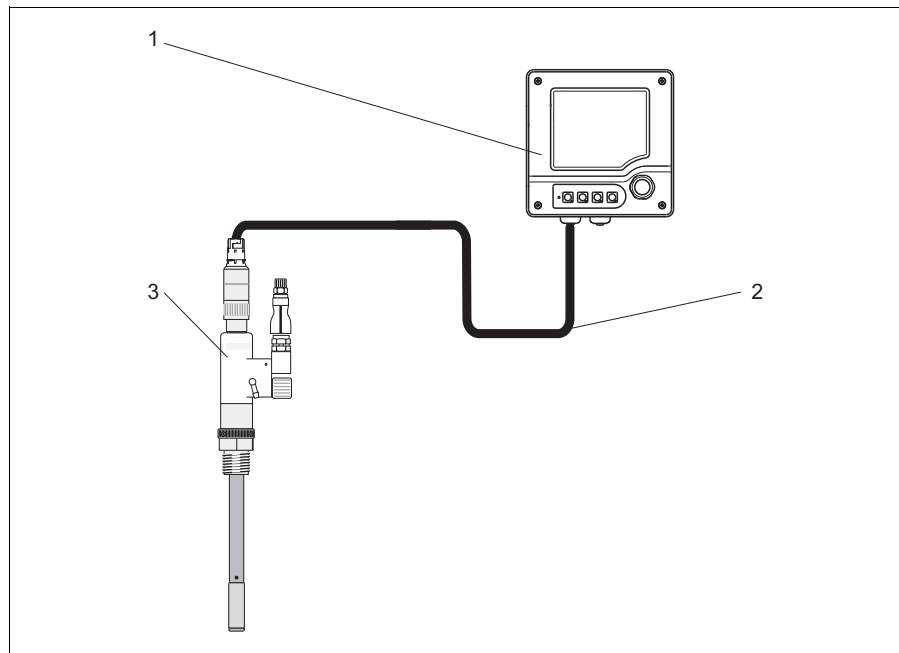
Digitale Sensoren speichern u. a. folgende Daten:

- Herstellerdaten
 - Seriennummer
 - Bestellcode
 - Herstelldatum
- Kalibrierdaten
 - Kalibrierdatum
 - Kalibrierwerte
 - Anzahl der Kalibrierungen
 - Seriennummer des Messumformers mit dem letzte Kalibrierung durchgeführt wurde
- Einsatzdaten
 - Datum der Erstinbetriebnahme
 - Betriebsstunden bei extremen Bedingungen
 - Anzahl der Sterilisationen
 - Daten zur Sensorüberwachung

Messeinrichtung

Eine komplette Messeinrichtung besteht aus:

- pH-Sensor Ceramax CPS341D
- Messumformer, z. B. Liquiline CM42
- Spezialmesskabel CYK10



Messeinrichtung

- 4 Messumformer CM42
- 3 Spezialmesskabel CYK10
- 2 pH-Sensor CPS341D

Eingangskenngrößen

Messgrößen

pH-Wert
 Temperatur

Messbereich

0 ... 10 pH (linearer Bereich)
 -2 ... 14 pH (Einsatzbereich)
 0 ... 140 °C (32 ... 280 °F)

Einbaubedingungen

Einbaulage

CPS341D kann lagenunabhängig eingebaut werden.

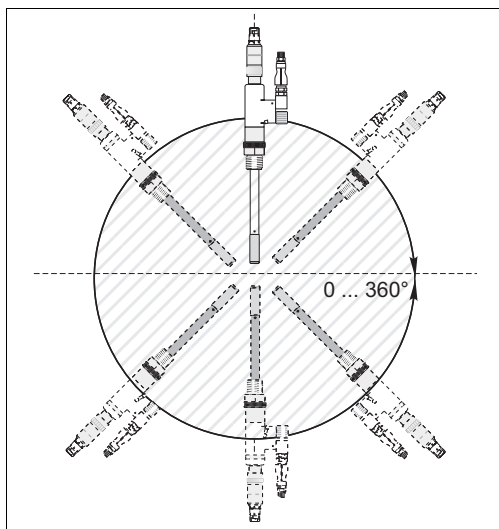


Abb. 1: Einbauneigung

a0013862

Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur

Bei Temperaturen unter 0 °C (32 °F) darf der Sensor nicht mehr eingesetzt werden.

Lagerungstemperatur

0 ... 50 °C (32 ... 120 °F)

Schutzart

IP 68 (10 m (33 ft) Wassersäule, 25 °C (77 °F), 45 Tage, 1 M KCl)

Elektromagnetische Verträglichkeit

Störaussendung und Störfestigkeit gem. EN 61326: 2006

Prozessbedingungen

Prozesstemperatur

0 ... 140 °C (32 ... 280 °F)

Prozessdruck

0 ... 6 bar (0 ... 87 psi)

Mindestleitfähigkeit

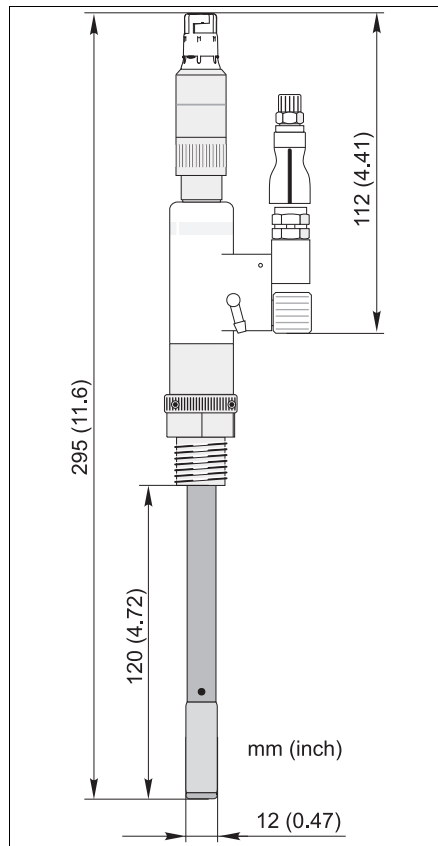
50 µS/cm

pH-Bereich

-2 ... 14 pH

Konstruktiver Aufbau

Abmessungen



Abmessungen

Gewicht

600 g (1,3 lbs)

Werkstoffe

Sensorkörper:	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)

Prozessanschlüsse

M20
Pg 13,5
3/4"
1"
Stutzen DN25
Stutzen DN30
Varivent DN50/40
Milchrohr DN50
Milchrohr DN25
Tri-Clamp DN50

Temperatursensor

NTC 30K Ω

Referenzsystem


Ag/AgCl mit 3 M KCl und Inhibitor

Bestellinformationen


Produktstruktur

Ausführung	
7	Grundausführung
Anwendungsbereich	
A	0 ... 10 pH, 0 ... 140 °C (32 ... 280 °F), 0 ... 6 bar (0 ... 87 psi)
Prozessanschluss-Adapter	
1A	ohne
1B	M20
1C	Pg 13,5
1D	3/4"
1E	1"
1F	Stutzen DN25
1G	Stutzen DN30
1H	Varivent DN50/40
1K	Milchrohr DN50
1L	Milchrohr DN25
1M	Tri-Clamp, kompatibel DN50
Zulassung	
1	Ex-freier Bereich
CPS341D-	vollständiger Bestellcode

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.

CPS341Z

-  Die korrekte Funktion von Ceramax CPS341D ist abhängig von der sicheren KCl-Zufuhr zum Referenzteil des Sensors. Das druckbeaufschlagte Elektrolytgefäß CPS341Z-D1 ist dafür bestens geeignet.

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 max. 70 mA (ohne Schaltstrom) notwendig.

Die Signalausgabe erfolgt über das Relais CPS341Z-D4 und zusätzlich optisch über die LED-Anzeige CPS341Z-D3.

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 Kunststoffflasche
D6	Deminaralisiertes Wasser, steril, 1 l Kunststoffflasche
D7	Kunststoffflasche, leer
D8	Schutzkappe
CPS341Z-	

Um einen gültigen Bestellcode zu erhalten, hängen Sie die optionalen Merkmale einfach an den Bestellcode an. Bei Fragen wenden Sie sich an Ihr Vertriebsbüro.

Messumformer

Liquiline CM44x

- Mehrkanal-Messumformer zum Anschluss digitaler Sensoren mit Memosens-Technologie
- Hilfsenergie 85 ... 265 V AC, 18 ... 36 V DC oder 20 ... 28 V AC
- Universell erweiterbar
- SD-Kartensteckplatz
- Alarmrelais
- IP 66, IP 67, NEMA 4X
- Bestellung nach Bestellstruktur (Technische Information TI444C/07/de)

Liquiline CM42

- Modularer Zweidraht-Messumformer für den Ex- und Nicht-Ex-Bereich
- Hart®, PROFIBUS oder FOUNDATION Fieldbus möglich
- Bestellung nach Produktstruktur, Technische Information TI381C/07/de

Mycom S CPM153

- Messumformer für pH und Redox, Ein- oder Zweikreis
- Ex oder Nicht-Ex
- Hart® oder Profibus möglich
- Bestellung nach Produktstruktur, Technische Information TI233C/07/de

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.

pH-Wert	
A	pH 2,00 (Genauigkeit ± 0,02 pH)
C	pH 4,00 (Genauigkeit ± 0,02 pH)
E	pH 7,00 (Genauigkeit ± 0,02 pH)
G	pH 9,00 (Genauigkeit ± 0,02 pH)
I	pH 9,20 (Genauigkeit ± 0,02 pH)
K	pH 10,00 (Genauigkeit ± 0,05 pH)
M	pH 12,00 (Genauigkeit ± 0,05 pH)
Menge	
01	20 x 18 ml (0,68 fl.oz) nur Puffer pH 4,00 und 7,00
02	250 ml (8,45 fl.oz)
10	1000 ml (0,26 US gal)
50	5000 ml (1,32 US gal) Kanister für Topcal S
Zertifikat	
A	Puffer Analysenzertifikat
Ausführung	
1	Standard
CPY20-	vollständiger Bestellcode

Messkabel

Memosens-Datenkabel CYK10

- Für digitale Sensoren mit Memosens-Technologie:
pH, Redox, Sauerstoff (amperometrisch), Chlor, Leitfähigkeit (konduktiv)
- Bestellung nach Produktstruktur, s. Technische Information (TI376C/07/de)

Deutschland

Endress+Hauser
Messtechnik
GmbH+Co. KG
Colmarer Straße 6
79576 Weil am Rhein

Fax 0800 EHFAXEN
Fax 0800 343 29 36
www.de.endress.com

Vertrieb

- Beratung
- Information
- Auftrag
- Bestellung

Tel. 0800 EHVERTRIEB
Tel. 0800 348 37 87
info@de.endress.com

Service

- Help-Desk
- Feldservice
- Ersatzteile/Reparatur
- Kalibrierung

Tel. 0800 EHSERVICE
Tel. 0800 347 37 84
service@de.endress.com

Technische Büros

- Hamburg
- Berlin
- Hannover
- Ratingen
- Frankfurt
- Stuttgart
- München

Österreich

Endress+Hauser
Ges.m.b.H.
Lehnergasse 4
1230 Wien
Tel. +43 1 880 56 0
Fax +43 1 880 56 335
info@at.endress.com
www.at.endress.com

Schweiz

Endress+Hauser
Metso AG
Kägenstraße 2
4153 Reinach
Tel. +41 61 715 75 75
Fax +41 61 715 27 75
info@ch.endress.com
www.ch.endress.com

Endress+Hauser 

People for Process Automation