

Technische Information Orbisint CPS11D und CPS11

pH-Sensor für Standardanwendungen in Prozess- und Umwelttechnik



Digital mit Memosens-Technologie oder analog

Anwendungsbereich

- Langzeitüberwachung und Grenzwertkontrolle von Prozessen mit stabilen Prozessbedingungen
 - Chemie: Starke Säuren/Laugen, Kunststoff, Zellstoff- und Papierindustrie
 - Kraftwerke (z. B. Rauchgaswäsche), Öl und Gas
 - Müllverbrennungsanlagen
- Wasser- und Abwasseraufbereitung
 - Kesselspeise- und Kühlwasser
 - Brunnen- und Trinkwasser
 - Alle industriellen und kommunalen Aufbereitungsanlagen

Mit ATEX-, IECEx-, FM-, CSA-, TIIS-, NEPSI-Zulassung für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen.

Ihre Vorteile

- Wartungsarm und robust durch großes schmutzabweisendes Ringdiaphragma aus PTFE
- Einsatz bis zu einem Druck von 17 bar (246,5 psi) (abs.)
- Prozessglas auch für hochalkalische Anwendungen (Ausführungen BA und BT)
- Prozessglas für Anwendungen in flusssäurehaltigem Medium (Ausführung FA)
- Für Medien mit niedriger Leitfähigkeit (Ausführung AS)
- Integrierter NTC 30K Temperatursensor (Memosens) zur effektiven Temperaturkompensation
- Optional: Vergiftungsresistente Referenz mit Ionenfalle

Weitere Vorteile durch Memosens-Technologie

- Maximale Prozesssicherheit
- Datensicherheit durch digitale Datenübertragung
- Einfachste Handhabung durch Speicherung der Sensorkenndaten im Sensor
- Vorausschauende Wartung mit Memobase Plus CYZ71D 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 der Elektrode 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.

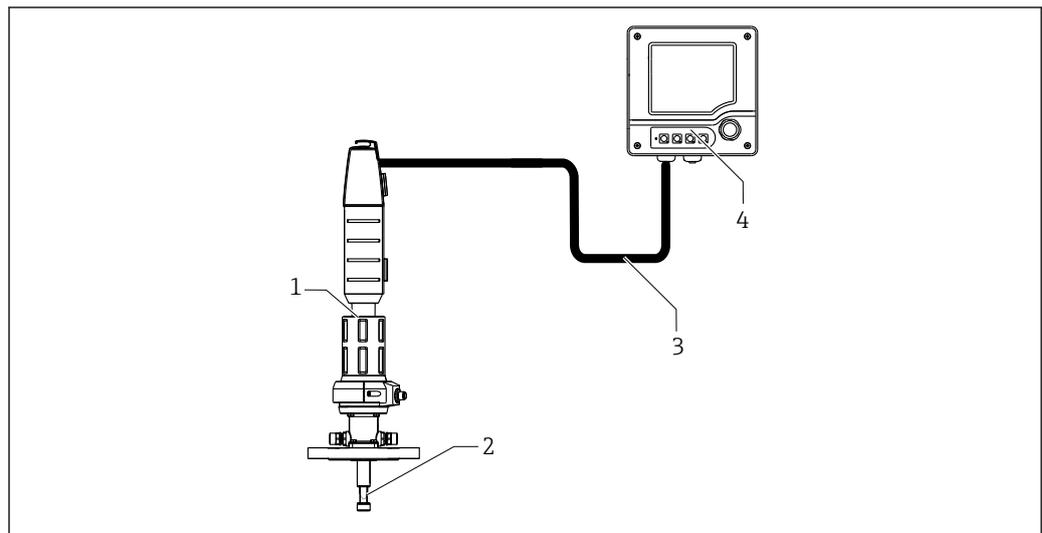
Die gemessene Spannung wird entsprechend der Nernst-Gleichung in den dazugehörigen pH-Wert umgewandelt.

Messeinrichtung

Eine komplette Messeinrichtung besteht mindestens aus:

- pH-Sensor CPS11D oder CPS11
- Messumformer, z. B. Liquiline CM42, CM44x, Mycom S CPM153, Liquisys M CPM2x3
- Memosens-Datenkabel CYK10 für Memosens-Sensoren oder CPK9 für analoge Sensoren
- Armatur
 - Eintaucharmatur, z. B. Dipfit CPA111
 - Durchflussarmatur, z. B. Flowfit CPA250
 - Wechselarmatur, z. B. Cleanfit CPA871
 - Festeinbauarmatur, z. B. Unifit CPA842

Je nach Anwendungsbereich gibt es weitere Optionen: Automatisches Reinigungs- und Kalibriersystem, z. B. Liquiline Control CDC90



A0025757

1 Beispiel Messeinrichtung zur pH-Messung

- 1 Wechselarmatur Cleanfit CPA871
- 2 pH-Sensor CPS11D
- 3 Memosens-Datenkabel CYK10
- 4 Zweidraht-Messumformer Liquiline M CM42 für explosionsgefährdeten Bereich

Kommunikation und Datenverarbeitung

Kommunikation mit dem Messumformer

i Digitale Sensoren mit Memosens-Technologie immer an einen Messumformer mit Memosens-Technologie anschließen. Die Datenübertragung zu einem Messumformer für analoge Sensoren ist nicht möglich.

Digitale Sensoren können unter anderem folgende Daten der Messeinrichtung im Sensor speichern:

- Herstellerdaten
 - Seriennummer
 - Bestellcode
 - Herstelldatum
- Kalibrierdaten
 - Kalibrierdatum
 - Steilheit bei 25 °C (77 °F)
 - Nullpunkt bei 25 °C (77 °F)
 - Offset des integrierten Temperatursensors
 - Anzahl der Kalibrierungen
 - Kalibrierhistorie
 - Seriennummer des Messumformers mit dem die letzte Kalibrierung oder Justierung durchgeführt wurde
- Einsatzdaten
 - Temperatur-Einsatzbereich
 - pH-Einsatzbereich
 - Datum der Erstinbetriebnahme
 - Maximale erreichte Temperatur
 - Betriebsstunden bei extremen Bedingungen
 - Anzahl der Sterilisationen
 - Widerstand der Glasmembran
 - CIP-Zähler

Die oben aufgeführten Daten können mit Liquiline CM42, CM44x, und Memobase Plus CYZ71D angezeigt werden.

Verlässlichkeit

Zuverlässigkeit

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, z. B. Memobase Plus CYZ71D, dokumentiert werden.
- Der Einsatzbereich des Sensors kann in Abhängigkeit von seiner Vorgeschichte bestimmt werden.

Störungsempfindlichkeit

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

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.
- Einsatz im Ex-Bereich ist unproblematisch durch eigensicher ausgeführte Elektronik.

Eingang

Messgrößen

pH-Wert

Temperatur

Messbereich

Ausführung AA und AS

- pH: 1 ... 12
- Temperatur: -15 ... 80 °C (5 ... 176 °F)

Ausführung BA

- pH: 0 ... 14
- Temperatur: 0 ... 135 °C (32 ... 275 °F)

Ausführung FA

- pH: 0 ... 10
- Temperatur: 0 ... 70 °C (30 ... 158 °F)

Ausführung BT mit Ionenfalle

- pH: 0 ... 14
- Temperatur: 0 ... 135 °C (32 ... 275 °F)

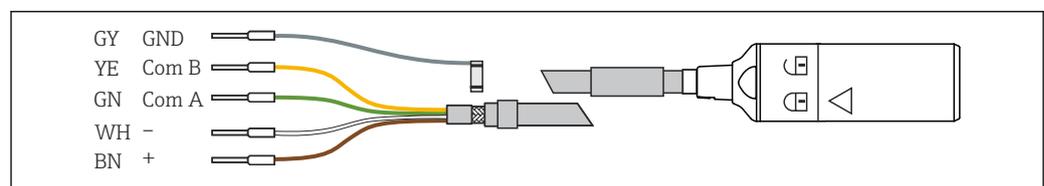


Die Einsatzbedingungen im Prozess beachten.

Energieversorgung

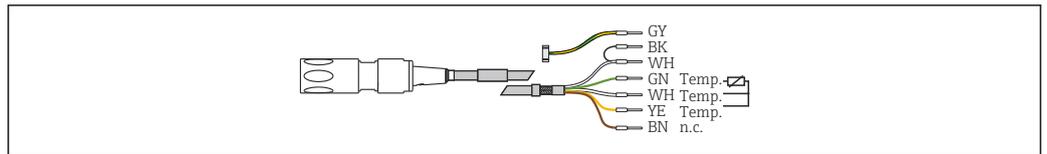
Elektrischer Anschluss

Memosens-Sensoren



2 Messkabel CYK10 oder CYK20

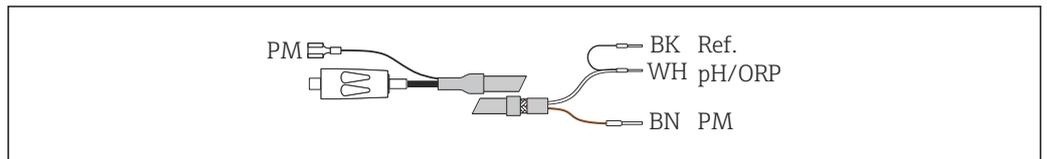
Sensoren mit TOP68-Steckkopf



3 Messkabel CPK9

A0028048

Sensoren mit GSA-Steckkopf



4 Messkabel CPK1

A0028051

- Anschlusshinweise in der Betriebsanleitung des Messumformers beachten.

Steckkopf

CPS11D: Memosens-Steckkopf für digitale, kontaktlose Datenübertragung

CPS11:

ESA: Gewindesteckkopf Pg 13,5, TOP68 für Elektroden mit und ohne Temperatursensor, 17 bar (246 psi)(abs.) Überdrucksicherheit (3-fach), Ex

GSA: Gewindesteckkopf Pg 13,5 für Elektroden ohne Temperatursensor

Leistungsmerkmale

Referenzsystem

Ausführung AA, BA, FA: Ag/AgCl-Ableitung mit Advanced Gel 3M KCl, AgCl-frei

Ausführung AS: Ag/AgCl-Ableitung mit Advanced Gel, gesättigtes KCl (> 3M KCl) mit Salz-Ringen, AgCl-frei



Anzeichen für verbrauchte Salz-Ringe (fester KCl-Vorrat) bei konstanten Prozessbedingungen (z. B. stabile Temperatur und Durchfluss) sind:

- Tendenz zur kontinuierlichen Erhöhung des pH-Wertes (zu basischen pH-Werten)
- Tendenz zur kontinuierlichen Erniedrigung des Nullpunktes (zu sauren pH-Werten) nach Justage beim Kalibrieren

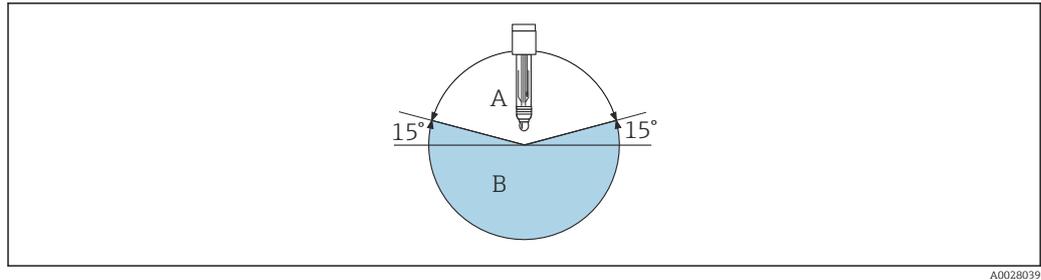
Ausführung BT: Ag/AgCl-Ableitung mit Ionenfalle und Advanced Gel 3M KCl

Montage

Einbaulage

- Die Sensoren nicht über Kopf einbauen.
- Der Einbauwinkel gegen die Horizontale muss mindestens 15° betragen.

Ein Einbauwinkel < 15° ist nicht zulässig, da sich sonst eine Luftblase bildet. Der Kontakt zwischen Membranglas und Ableitung ist dann nicht mehr gewährleistet.



5 Einbauwinkel mindestens 15° gegen die Horizontale

A Zulässige Einbaulage
B Unzulässige Einbaulage

Einbauhinweise



Detaillierte 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 68: Memosens-Steckkopf (10 m (33 ft) Wassersäule, 25 °C (77 °F), 45 Tage, 1 M KCl)
 IP 68: TOP68-Steckkopf, bis 135 °C (275 °F) autoklavierbar 1 m (3,3 ft) Wassersäule, 50 °C (122 °F), 168 h
 IP 67: GSA-Steckkopf (mit geschlossenem Stecksytem)

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Störaussendung und Störfestigkeit gemäß EN 61326: 2012

Prozess

Prozessstemperaturbereich

Ausführung AA, AS: $-15\text{ ... }80\text{ °C}$ ($5\text{ ... }176\text{ °F}$)
 Ausführung BA, BT: $0\text{ ... }135\text{ °C}$ ($32\text{ ... }275\text{ °F}$)
 Ausführung FA: $0\text{ ... }70\text{ °C}$ ($32\text{ ... }158\text{ °F}$)

Prozessdruckbereich

Ausführung AA, AS, FA: 1 ... 7 bar (14,5 ... 101,5 psi) (absolut)
 Ausführung BA, BT: 1 ... 17 bar (14,5 ... 246,5 psi) (absolut)

VORSICHT

Druckbeaufschlagung des Sensors durch längeren Einsatz unter erhöhtem Prozessdruck

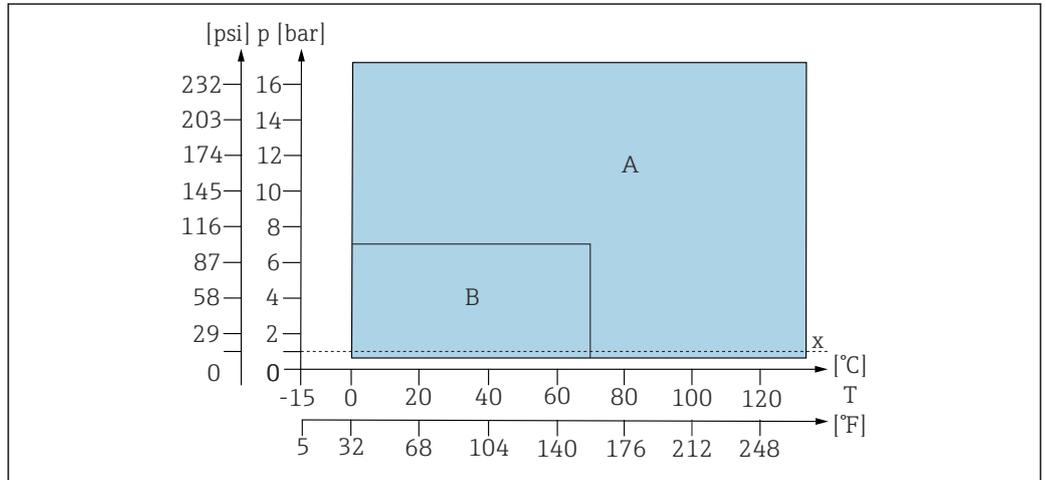
Plötzliches Bersten möglich und dadurch Verletzungsgefahr durch Glassplitter!

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

Leitfähigkeit

Ausführung AA, BA, BT, FA: minimal 50 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (Minimierter Durchfluss; Druck und Temperatur müssen stabil sein)
 Ausführung AS: minimal 0,1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (Durchflussarmatur aus Edelstahl mit Erdung; stabiler und minimierter Durchfluss; Druck und Temperatur müssen stabil sein)

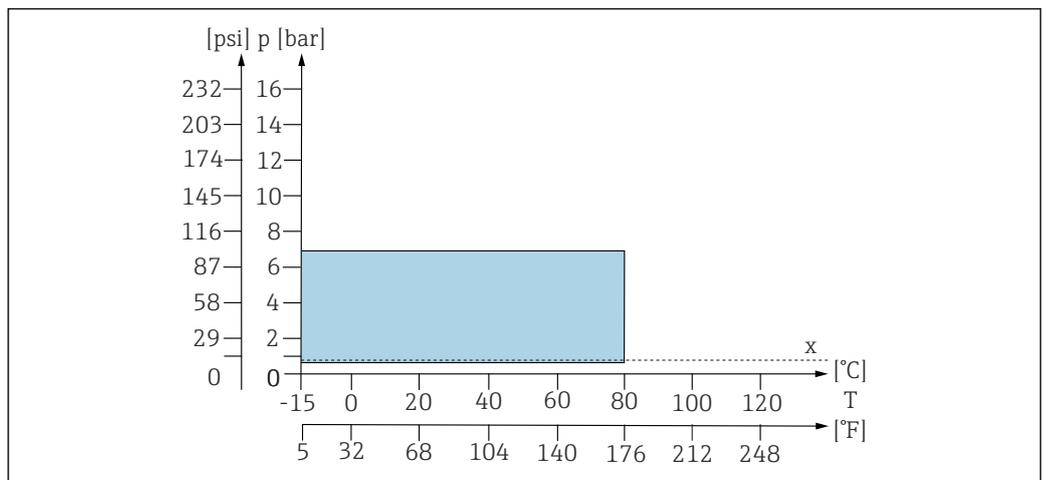
Druck-Temperatur-Kurven



A0025761

6 Druck-Temperatur-Diagramm

- A Ausführung BA, BT
- B Ausführung FA
- x Atmosphärischer Druck



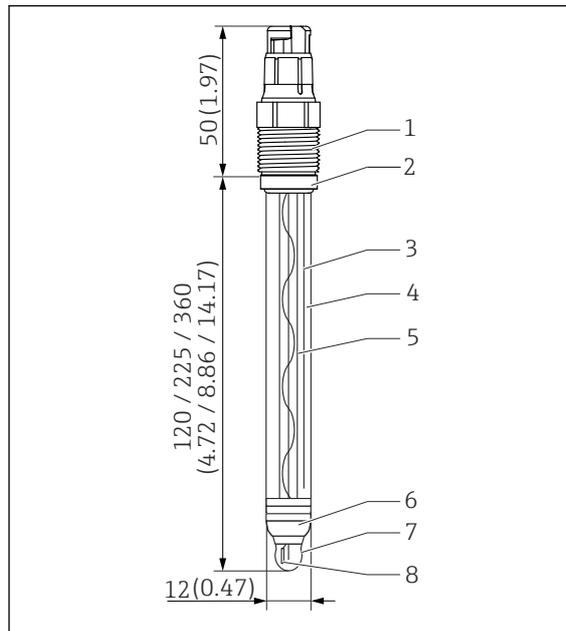
A0042300

7 Druck-Temperatur-Diagramm

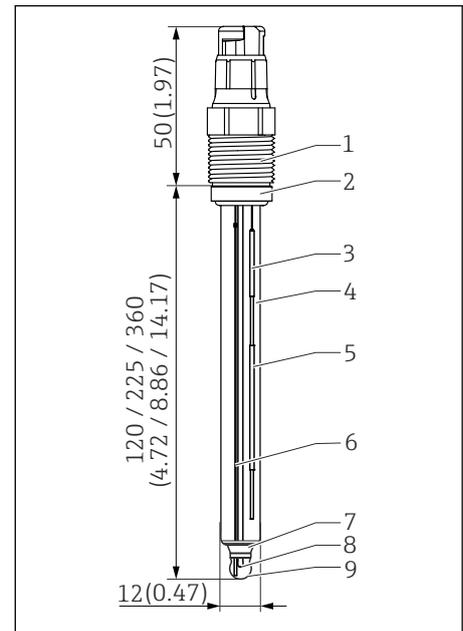
- A Ausführung AA, AS
- x Atmosphärischer Druck

Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße



A0025726



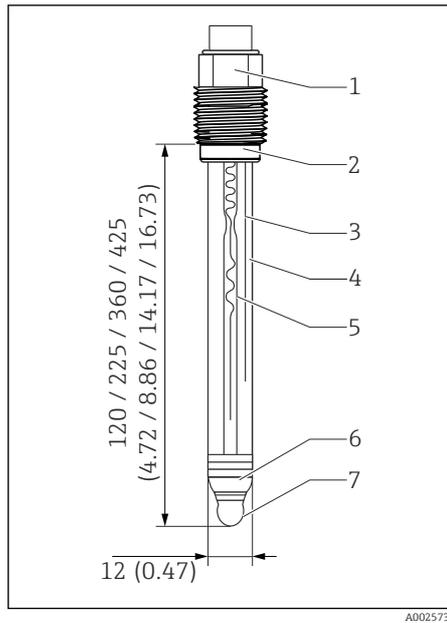
A0025725

8 CPS11D mit Memosens-Steckkopf, Temperatursensor

- 1 Memosens-Steckkopf, Pg 13,5
- 2 Viton-O-Ring mit Druckring
- 3 Ag/AgCl-Ableitung - Referenz
- 4 "Advanced Gel"-Elektrolyt
- 5 Ag/AgCl-Ableitung - pH
- 6 PTFE-Diaphragma
- 7 pH-Glasmembran
- 8 Temperatursensor NTC30K

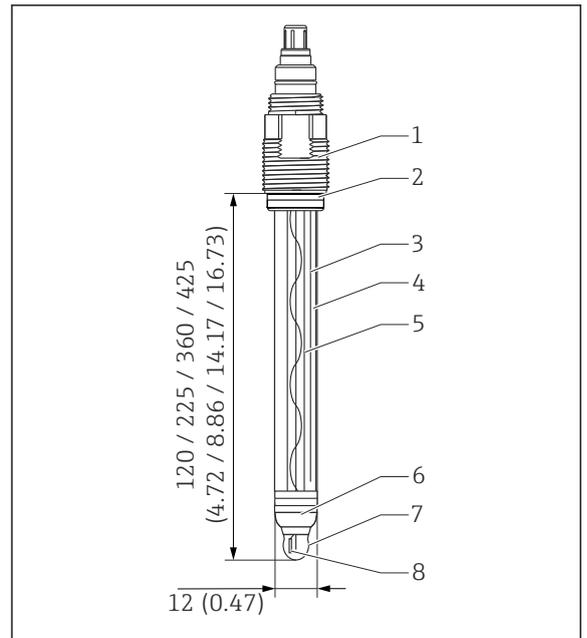
9 CPS11D-7BTxx, mit Ionenfalle

- 1 Memosens-Steckkopf, Pg 13,5
- 2 Viton-O-Ring mit Druckring
- 3 Ag/AgCl-Ableitung - Referenz
- 4 "Advanced Gel"-Elektrolyt
- 5 Ionenfalle
- 6 Ag/AgCl-Ableitung - pH
- 7 PTFE-Diaphragma
- 8 pH-Glasmembran
- 9 Temperatursensor NTC30K



10 CPS11 mit GSA-Steckkopf

- 1 GSA-Steckkopf, Pg 13,5
- 2 Viton-O-Ring mit Druckring
- 3 Ag/AgCl-Ableitung - Referenz
- 4 "Advanced Gel"-Elektrolyt
- 5 Ag / AgCl-Ableitung - pH
- 6 PTFE-Diaphragma
- 7 pH-Glasmembran



11 CPS11 mit TOP68-Steckkopf, Temperatursensor

- 1 TOP68-Steckkopf, Pg 13,5
- 2 Viton-O-Ring mit Druckring
- 3 Ag/AgCl-Ableitung - Referenz
- 4 "Advanced Gel"-Elektrolyt
- 5 Ag/AgCl-Ableitung - pH
- 6 PTFE-Diaphragma
- 7 pH-Glasmembran
- 8 Temperatursensor Pt100

Gewicht 0,1 kg (0,2 lbs)

Werkstoffe

Sensorschaft:	prozessgeeignetes Glas
pH-Membranglas:	Typ A, B, F
Ableitsystem:	Ag/AgCl
Überführung:	ringförmiges PTFE-Diaphragma, sterilisierbar, nicht zytotoxisch

Temperatursensor
 CPS11D: NTC30K
 CPS11: Pt100, Pt1000

Prozessanschlüsse Pg 13,5

Zertifikate und Zulassungen

CE-Zeichen

Das Produkt erfüllt die Anforderungen der harmonisierten europäischen Normen. Damit erfüllt es die gesetzlichen Vorgaben der EU-Richtlinien. Der Hersteller bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Produkts durch die Anbringung des CE-Zeichens.

Ex-Zulassung**CPS11D**

- ATEX II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga
- IECEx 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga
- FM/CSA Class I Div. 2, in Verbindung mit den Messumformern Liquiline M CM42 und Mycom S CPM153



Ex-Ausführungen der digitalen Sensoren mit Memosens-Technologie sind durch einen orangefarbenen Ring im Steckkopf gekennzeichnet.

CPS11 (TOP68)

- ATEX II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga
- FM Class I Div. 2, in Verbindung mit den Messumformern Liquiline M CM42 und Mycom S CPM153

Schiffbauzulassungen**Zulassungen im Schiffbau**

Eine Auswahl der Geräte und Sensoren haben Typenzulassungen für Schiffsanwendungen, ausgestellt von den Klassifikationsgesellschaften ABS (American Bureau of Shipping), BV (Bureau Veritas), DNV-GL (Det Norske Veritas-Germanischer Lloyd) und LR (Lloyd's Register). Die detaillierten Bestellcodes der zugelassenen Geräte und Sensoren, sowie die Einbau- und Umgebungsbedingungen, entnehmen Sie den jeweiligen Zertifikaten für Schiffsanwendungen auf der Produktseite im Internet.

Weitere Zertifizierungen**Biokompatibilität**

Zytotoxizität nachgewiesen gemäß:
USP 2009, chapter <88> (USP Class VI) für Diaphragma

TÜV-Zertifikat Memosens-Steckkopf

Druckfestigkeit 16 bar (232 psi) relativ, Sicherheitsüberdruck mindestens 3-fach

TÜV-Zertifikat TOP68-Steckkopf

Druckfestigkeit 16 bar (232 psi) relativ, Sicherheitsüberdruck mindestens 3-fach

EAC

Das Produkt wurde nach den im Eurasischen Wirtschaftsraum (EAEU) geltenden Richtlinien TP TC 004/2011 und TP TC 020/2011 bescheinigt. Das EAC-Konformitätskennzeichen ist am Produkt angebracht.

Bestellinformationen

Produktseite

www.endress.com/cps11d

www.endress.com/cps11

Produktkonfigurator

Auf der Produktseite finden Sie rechts neben dem Produktbild den Button **Konfiguration**.

1. Diesen Button anklicken.
 - ↳ In einem neuen Fenster öffnet sich der Konfigurator.
2. Das Gerät nach Ihren Anforderungen konfigurieren, indem Sie alle Optionen auswählen.
 - ↳ Auf diese Weise erhalten Sie einen gültigen und vollständigen Bestellcode.
3. Den Bestellcode als PDF- oder Excel-Datei exportieren. Dazu auf die entsprechende Schaltfläche rechts oberhalb des Auswahlfensters klicken.



Für viele Produkte haben Sie zusätzlich die Möglichkeit, CAD oder 2D-Zeichnungen der gewählten Produktausführung herunterzuladen. Dazu den Reiter **CAD** anklicken und den gewünschten Dateityp über Auswahllisten wählen.

Lieferumfang

Der Lieferumfang besteht aus:

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

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

Cleanfit CPA871

- Flexible Prozess-Wechselarmatur für Wasser, Abwasser und chemische Industrie
- Für Anwendungen mit Standardsensoren mit 12 mm Durchmesser
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cpa871



Technische Information TI01191C

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



Technische Information TI01168C

Cleanfit CPA472D

- Robuste Wechselarmatur für pH-, Redox- und weitere Industriesensoren
- Heavy-Duty-Ausführung aus hochbelastbaren Materialien
- Zum manuellen oder pneumatisch ferngesteuerten Betrieb
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cpa472d



Technische Information TI00403C

Cleanfit CPA450

- Handwechselarmatur zum Einbau von Sensoren mit 12 mm Durchmesser und 120 mm Länge in Tanks und Rohrleitungen
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cpa450



Technische Information TI00183C

Cleanfit CPA473

- Prozess-Wechselarmatur aus Edelstahl mit Kugelhahnabsperrung für eine besonders sichere Abtrennung des Prozessmediums von der Umgebung
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cpa473



Technische Information TI00344C

Cleanfit CPA474

- Prozess-Wechselarmatur aus Kunststoff mit Kugelhahnabsperrung für eine besonders sichere Abtrennung des Prozessmediums von der Umgebung
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cpa474



Technische Information TI00345C

Unifit CPA442

- Einbauarmatur für Lebensmittel, Biotechnologie und Pharma
- Mit EHEDG- und 3A-Zertifikat
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cpa442



Technische Information TI00306C

Dipfit CPA111

- Tauch- und Einbauarmatur aus Kunststoff für offene und geschlossene Behälter
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cpa111



Technische Information TI00112C

Dipfit CPA140

- pH-/Redox-Eintaucharmatur mit Flanschanschluss für Prozesse mit hohen Anforderungen
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cpa140



Technische Information TI00178C

Flowfit CPA240

- pH-/Redox-Durchflussarmatur für Prozesse mit hohen Anforderungen
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cpa240



Technische Information TI00179C

Flowfit CPA250

- Durchflussarmatur für pH-/Redox-Messung
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cpa250



Technische Information TI00041C

Ecofit CPA640

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



Technische Information TI00246C

Flexdip CYA112

- Eintaucharmatur für Wasser und Abwasser
- Modulares Armaturensystem für Sensoren in offenen Becken, Kanälen und Tanks
- Werkstoff: PVC oder Edelstahl
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cya112



Technische Information TI00432C

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

Messkabel**Memosens-Datenkabel CYK10**

- Für digitale Sensoren mit Memosens-Technologie
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: 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



Technische Information TI00118C

CPK1

- Für pH-/Redox-Sensoren mit GSA-Steckkopf
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cpk1

▪

Bestellinformationen erhalten Sie von Ihrem Vertriebsbüro oder über www.endress.com.





71526268

www.addresses.endress.com
