

Technische Information

Ceragel CPS71

Analoger pH-Sensor für chemische
Prozessanwendungen



Mit vergiftungsresistenter Referenz dank Ionen-
falle

Anwendungsbereich

Prozesstechnik und Überwachung von Prozessen mit:

- Schnell wechselnden pH-Werten
- Hohem Anteil an Elektrodengiften wie z. B. H₂S

Ihre Vorteile

- Vergiftungsresistente Referenz mit Ionenfalle und dadurch sehr lange Standzeit
- Brückenelektrolyt frei von Silberionen
- Ausführung TP mit druckbeaufschlagter Referenz für Chemieprozesse mit hohen Konzentrationen an Referenzgiften
- Ausführung TU für den Überkopfeinbau, verfestigtes Gel in der Innenableitung
- Optional integrierter Temperatursensor zur effektiven Temperaturkompensation
- Acrylamidfreier Referenz- und Brückenelektrolyt
- Wahlweise 1 oder 3 Keramikdiaphragmen (Referenzsystem TB und TC)

Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip

pH-Messung

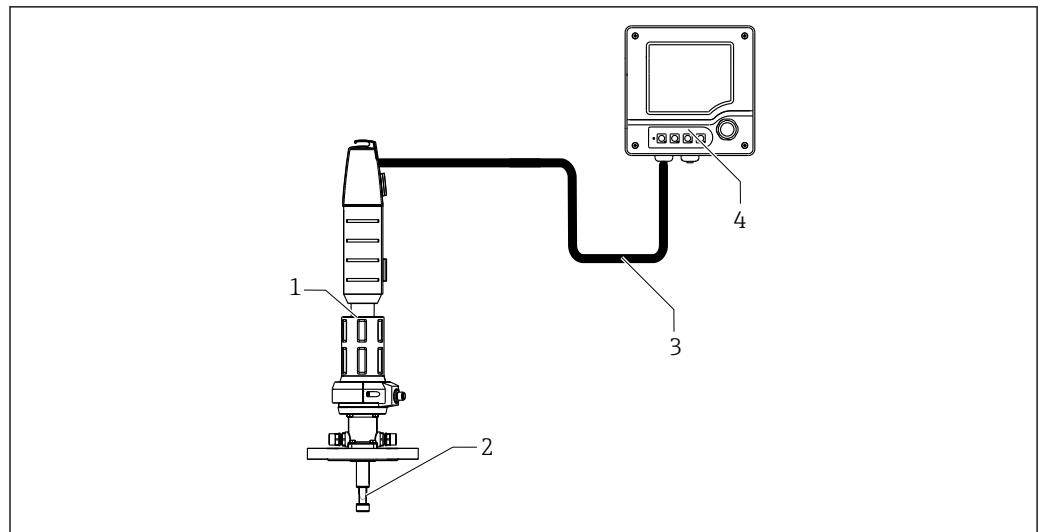
Der pH-Wert ist ein Maß für den sauren beziehungsweise basischen Charakter eines Mediums. Abhängig vom pH-Wert des Mediums liefert das Membranglas des Sensors ein elektrochemisches Potenzial. Dieses entsteht durch das selektive Anlagern von H^+ -Ionen an der Außenschicht der Membran. Dadurch bildet sich 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 CPS71
- Messumformer, z. B. Liquiline CM42, CM42B, CM44x/R, Mycom S CPM153, Liquisys M CPM2x3
- Messkabel CPK9 oder CPK1 für analoge Sensoren
- Armatur
 - Eintaucharmatur, z. B. Dipfit CPA111
 - Durchflussarmatur, z. B. Flowfit CPA25
 - Wechselarmatur, z. B. Cleanfit CPA871



A0025757

1 Beispiel Messeinrichtung zur pH-Messung

1 Wechselarmatur Cleanfit CPA871


2 pH-Sensor

3 Messkabel CPK9

4 Zweidraht-Messumformer Liquiline M CM42 für explosionsgefährdeten Bereich

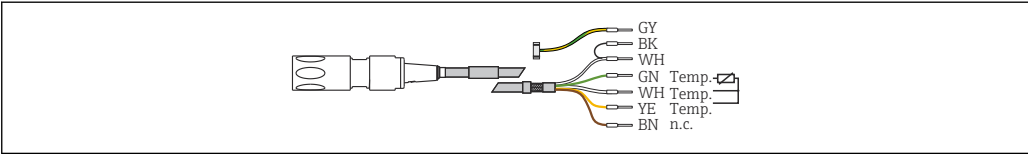
Eingang


Messgrößen	pH-Wert Temperatur
-------------------	-----------------------

Messbereich	<p>Ausführung TB und TC</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ pH: 0 ... 14 ■ Temperatur: 0 ... 140 °C (32 ... 284 °F) ■ Temperatur bei Sensoren mit Ex-Zulassung und analogen Sensoren: 0 ... 135 °C (32 ... 275 °F) <p>Ausführung TP (druckbeaufschlagte Referenz)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ pH: 0 ... 12 ■ Temperatur: 0 ... 140 °C (32 ... 284 °F), 140 °C (284 °F) nur zur Sterilisation ■ Temperatur bei Sensoren mit Ex-Zulassung und analogen Sensoren: 0 ... 135 °C (32 ... 275 °F), 135 °C (275 °F) nur zur Sterilisation ■ max. 100 °C (212 °F) im Dauerbetrieb wegen steigendem Druckverlust bei T > 100 °C (212 °F) <p>Ausführung TU</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ pH: 0 ... 14 ■ Temperatur: 0 ... 140 °C (32 ... 284 °F), 140 °C (284 °F) nur zur Sterilisation ■ Temperatur bei Sensoren mit Ex-Zulassung und analogen Sensoren: 0 ... 135 °C (32 ... 275 °F), 135 °C (275 °F) nur zur Sterilisation ■ max. 100 °C (212 °F) im Dauerbetrieb wegen steigendem Druckverlust bei T > 100 °C (212 °F) <p> Die Einsatzbedingungen im Prozess beachten.</p>
--------------------	--

Energieversorgung

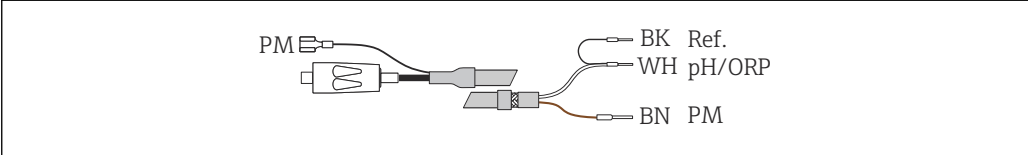
Elektrischer Anschluss	Sensoren mit TOP68-Steckkopf
-------------------------------	-------------------------------------




 2 Messkabel CPK9

A0028048

Sensoren mit GSA-Steckkopf



 3 Messkabel CPK1

A0028051

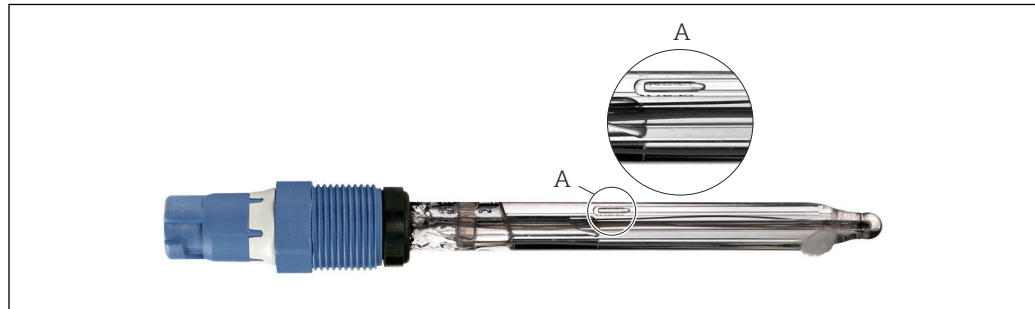
► Anschlusshinweise in der Betriebsanleitung des Messumformers beachten.

Steckkopf	<ul style="list-style-type: none"> ■ ESA: Gewindesteckkopf Pg 13,5, TOP68, 17 bar (246 psi)(abs.), Ex ■ GSA: Gewindesteckkopf Pg 13,5, Nicht-Ex
------------------	---

Leistungsmerkmale

Referenzsystem

Referenzsystem TB und TC:	Ag/AgCl-Ableitung mit Ionenfalle, Referenz- und Brückenelektrolyt 3 M KCl, frei von Acrylamid, fließfähige Gelelektrolyte
Referenzsystem TP:	Ag/AgCl-Ableitung mit Ionenfalle, Referenz- und Brückenelektrolyt 3 M KCl, frei von Acrylamid, fließfähige Gelelektrolyte, druckbeaufschlagt 7 bar (102 psi) (absolut); Anzeige über Druckindikator
Referenzsystem TU:	Ag/AgCl-Ableitung mit Ionenfalle, Referenz- und Brückenelektrolyt 3 M KCl, frei von Acrylamid, verfestigte Gelelektrolyte



A0032127

A Druckindikator der Ausführung TP

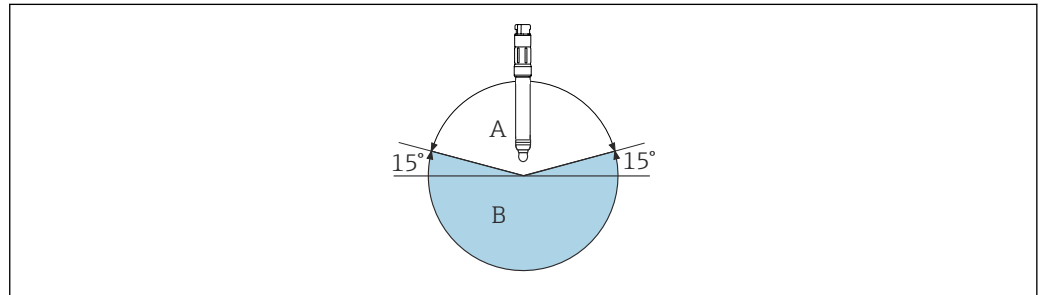
Montage

Einbaulage

Referenzsystem TB, TC und TP

- Die Sensoren nicht über Kopf einbauen.
- Der Neigungswinkel der Horizontalen muss mindestens 15° betragen.

Ein Einbauwinkel $< 15^\circ$ ist nicht zulässig, da sich sonst eine Luftblase bildet. Der Kontakt zwischen Referenz und Membranglas ist dann nicht mehr gewährleistet.

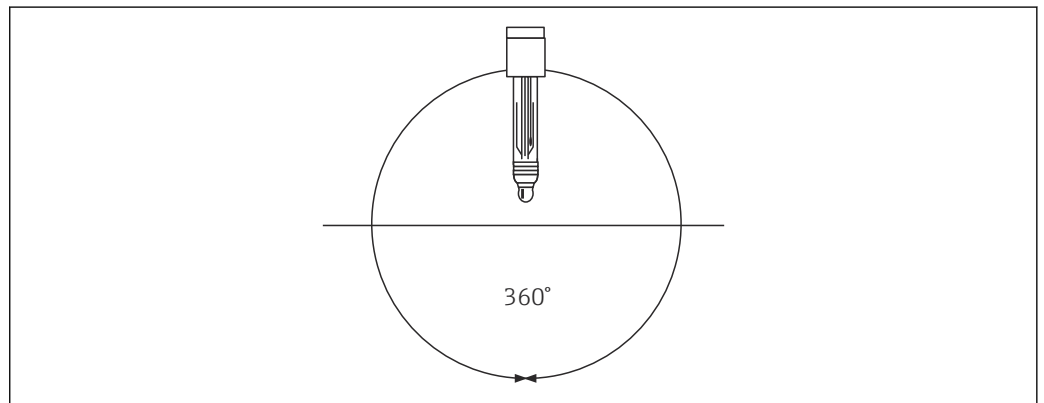


4 Einbauwinkel mindestens 15° gegen die Horizontale

- A Zulässige Einbaulage
B Unzulässige Einbaulage

Referenzsystem TU

- Der Sensor ist für den Überkopfeinbau geeignet.
- Den Sensor in jedem beliebigen Winkel einbauen.



5 Beliebiger Einbauwinkel

Einbauhinweise Elektrodenausführung TP

VORSICHT

Sensor aus Glas mit druckbeaufschlagter Referenz

Plötzliches Bersten möglich und dadurch Verletzungsgefahr durch Glassplitter!

- Immer eine Schutzbrille beim Umgang mit diesen Sensoren tragen.
- Das Silikonsiegel auf dem Referenzdiaphragma mit besonderer Vorsicht entfernen. Hierbei wird der Sensor mit Hilfe eines Messers messbereit aktiviert.

Für eine ordnungsgemäße pH-Messung:

- Vor Inbetriebnahme des Sensors das Silikonsiegel vor dem Diaphragma entfernen. Dazu das mitgelieferte Messer verwenden.
- Für optimale Genauigkeit den Sensor vor der Kalibrierung für 15 ... 20 min in eine Kalibrierpufferlösung mit pH 4 ... 9 stellen.
- Sensor in Betrieb nehmen.

Umgebung

Lagerungstemperatur 0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)

Schutzart

- IP 68: ESA-Steckkopf (1 m (3,3 ft) Wassersäule, 50 °C (122 °F), 168 h)
- IP 67: GSA-Steckkopf (mit geschlossenem Stecksystem)

Prozess

Prozesstemperaturbereich

HINWEIS

Gefahr vor Frostschäden!

- ▶ Bei Temperaturen unter -15 °C (5 °F) den Sensor nicht mehr einsetzen.

Ausführung TB und TC: 0 ... 140 °C (32 ... 284 °F)
0 ... 135 °C (32 ... 275 °F) bei Sensoren mit Ex-Zulassung und analogen Sensoren

Ausführung TP und TU: 0 ... 100 °C (32 ... 212 °F)
(sterilisierbar bis 140 °C (284 °F)/135 °C (275 °F) bei Sensoren mit Ex-Zulassung und analogen Sensoren)

Prozessdruckbereich

⚠ 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.

Ausführung TB und TC: 1 ... 14 bar (14,5 ... 203 psi) (absolut)

Ausführung TU: 1 ... 11 bar (14,5 ... 159,5 psi) (absolut)

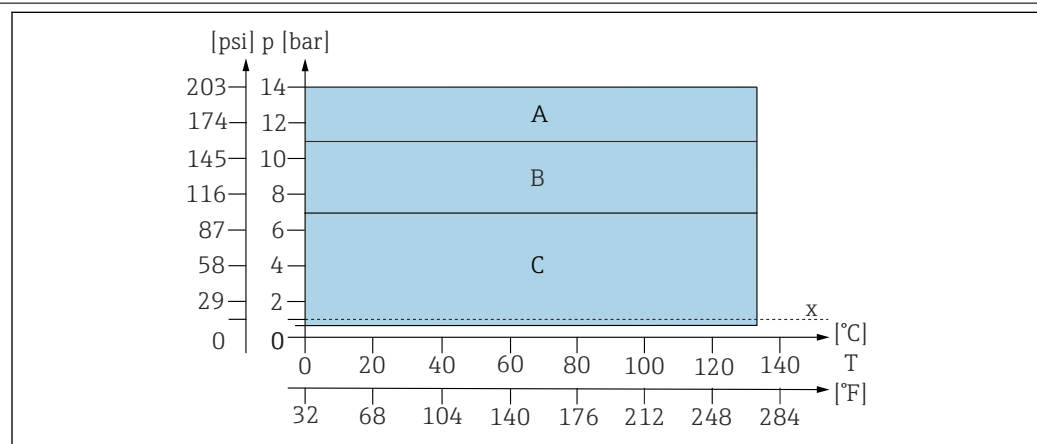
Ausführung TP: 1 ... 7 bar (14,5 ... 101,5 psi) (absolut)

 0,8 bar (11,6 psi) (absolut) als Minimum möglich. Den schnellen KCl-Verbrauch beachten.

Leitfähigkeit

10 µS/cm (bei Atmosphärendruck, ohne Durchfluss)

Druck-Temperatur-Kurven



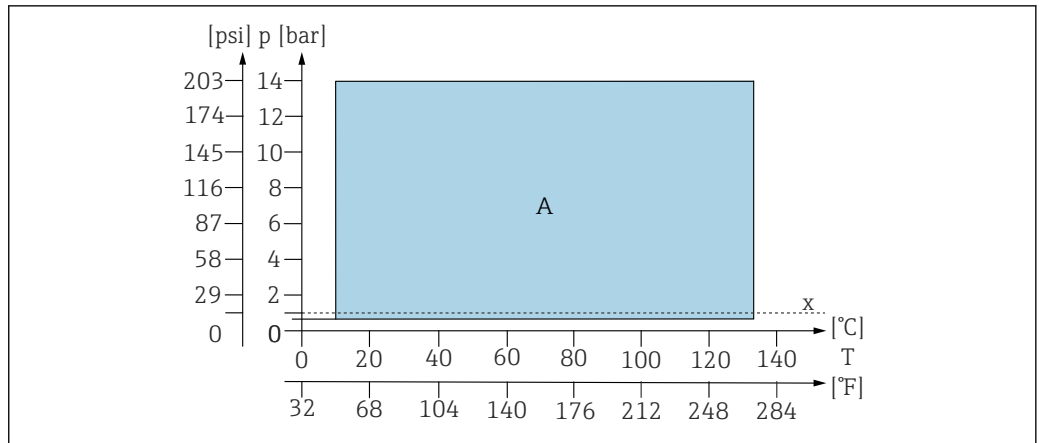
 6 Druck-Temperatur-Diagramm

A Ausführung TB, TC, BC

C Ausführung TU, BU

D Ausführung TP, BP

x Atmosphärischer Druck



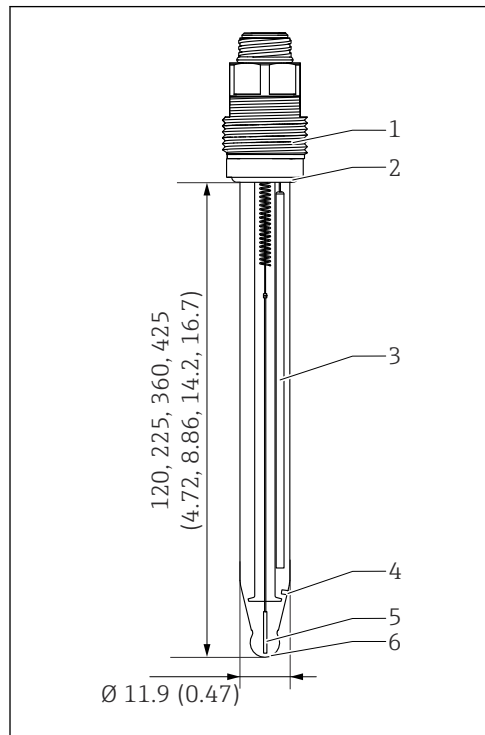
A0059921

7 Druck-Temperatur-Diagramm

- A Ausführung BB
- x Atmosphärischer Druck

Konstruktiver Aufbau

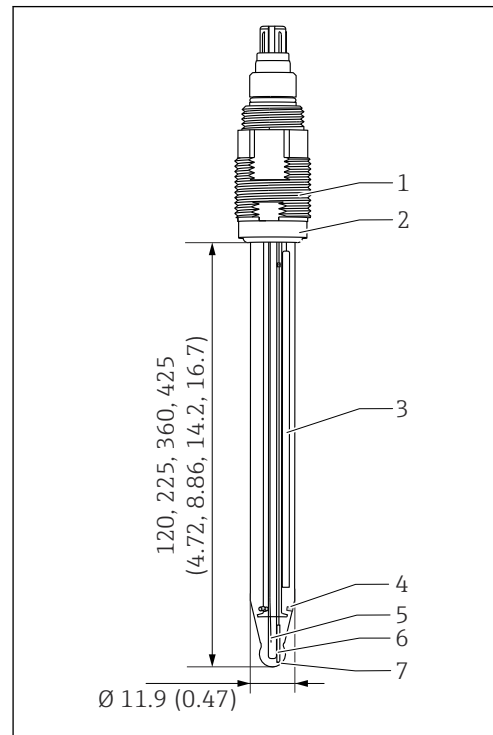
Bauform, Maße



A0019105

8 CPS71 mit GSA-Steckkopf, TB

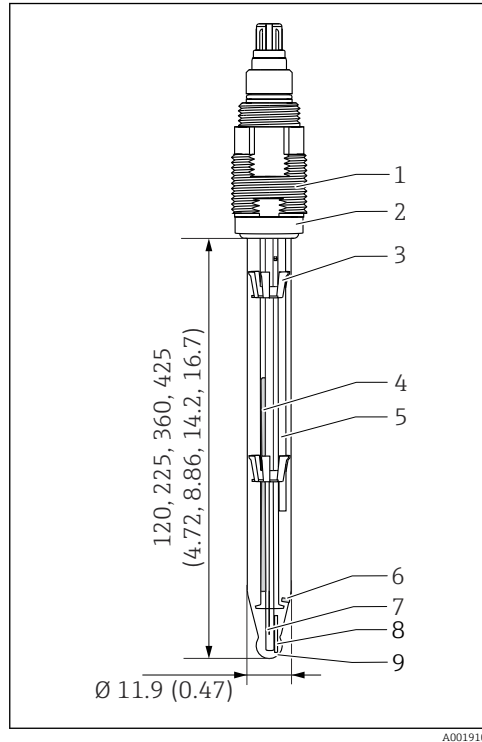
- 1 GSA-Elektrodensteckkopf, Pg 13,5
- 2 Viton-O-Ring mit Druckring
- 3 Ag/AgCl-Ableitung mit Ionenfalle
- 4 Diaphragma
- 5 Ag/AgCl-Innenableitung - pH
- 6 pH-Glasmembran



A0059925

9 CPS71 mit ESA-Steckkopf, TC

- 1 ESA-Elektrodensteckkopf, Pg 13,5
- 2 Viton-O-Ring mit Druckring
- 3 Ag/AgCl-Ableitung mit Ionenfalle
- 4 Diaphragma
- 5 Temperatursensor
- 6 AG/AgCl-Innenableitung - pH
- 7 pH-Glasmembran



10 CPS71 mit ESA-Steckkopf, TP

- 1 ESA-Elektrodensteckkopf, Pg 13,5
- 2 Viton-O-Ring mit Druckring
- 3 Abstandsring
- 4 Druckindikator mit Luftblase
- 5 Ag/AgCl-Ableitung mit Ionenfalle
- 6 Diaphragma
- 7 Temperatursensor
- 8 Ag/AgCl-Innenableitung - pH
- 9 pH-Glasmembran

Gewicht 0,1 kg (0,2 lb) bei einer Länge von 120 mm (4,7 in)

Werkstoffe	Sensorschaft:	prozessgeeignetes Glas
	Überführung:	Keramik, sterilisierbar und autoklavierbar

i Gelblich milchige Verfärbungen im Elektrolyten des Sensors haben keinen Einfluss auf die Messperformance und die Qualität des Sensors.

Prozessanschluss Pg 13,5

Temperatursensor Pt100, Pt1000

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.

Ex-Zertifizierung**TOP68**

- ATEX II 1G Ex ia IIC T4/T6 Ga
- UKCA Ex II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga
- FM Class I Div. 2, in Verbindung mit den Messumformern Liquiline M CM42, CM42B und Mycom S CPM153
- CSA Class I Div. 1, in Verbindung mit den Messumformern Liquiline M CM42, CM42B und Mycom S CPM153

Weitere Zertifizierungen**EAC**

Das Produkt wurde nach der im Eurasischen Wirtschaftsraum (EAEU) geltenden Richtlinie TP TC 012/2011 bescheinigt. Das EAC-Konformitätskennzeichen ist am Produkt angebracht.


Bestellinformationen

Produktseite

www.endress.com/cps71d

www.endress.com/cps71

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.

Armaturen

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 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 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 CPA842

- Hygienische Einbauarmatur für Lebensmittel, Biotechnologie und Pharma
- Für Inline-Messungen mit Standardsensoren mit 12 mm Durchmesser, z. B. für pH, Redox, Sauerstoff
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cpa842



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 CPA25

- Durchflussarmatur für pH-/Redox-Messung
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cpa25



Technische Information TI01710C

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 Armaturesystem 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

Qualitativ hochwertige CPY20 pH Puffer garantieren pH-Kalibrierungen für äußerste Präzision. Erhältlich in pH 2,0, pH 4,0, pH 7,0, pH 9,0, pH 9,2, pH 10,0 und pH 12,0.

Weitere Details und Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cpy20

Messkabel

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.





71721438

www.addresses.endress.com
