

Technische Information Ceragel CPS71 und CPS71D

pH-Einstabmessketten, analog und digital mit Memosens-Technologie



Für Prozesstechnik, Hygiene- u. Sterilanwendungen mit vergiftungsresistenter Referenz mit Ionenfalle

Anwendungsbereich

- Hygiene- und Sterilanwendungen (sterilisierbar, autoklavierbar)
 - Fermenter
 - Biotechnologie
 - Pharma
 - Lebensmittel
- Prozesstechnik und Überwachung von Prozessen mit:
 - schnell wechselnden pH-Werten
 - hohem Anteil an Elektrodengiften wie z. B. H₂S

Mit ATEX-, FM- und CSA-Zulassung für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

Ihre Vorteile

Elektrode

- Zertifizierte Biokompatibilität, keine Zytotoxizität
- Acrylamidfreier Brückenelektrolyt
- Ausführung mit druckbeaufschlagter Referenz, speziell für Fermentationsprozesse
- Ausführung für den Überkopfeinbau, verfestigtes Gel in der Innenableitung
- Integrierter Temperatursensor zur effektiven Temperaturkompensation

Ausführungen BB, BC, BP und BU

- Doppelkammer-Referenzsystem mit extrem langem Vergiftungsweg
- CIP- / SIP und autoklavierfähig bis 135 °C (275 °F)

Ausführung TB, TC und TP

- Vergiftungsresistente Referenz mit Ionenfalle, dadurch sehr lange Standzeit, Brückenelektrolyt frei von Silberionen
- CIP- / SIP und autoklavierfähig, je nach Ausführung bis 140 °C (284 °F)

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 Membranglas der Elektrode ein elektrochemisches Potenzial. Dieses entsteht durch das selektive Eindringen von H⁺-Ionen in die Außenschicht der Membran. 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

■ Kurze Ansprechzeit

Das Keramikdiaphragma lässt hinreichend schnelle Diffusion des Mediums zu und sichert so schnelle Ansprechzeiten.

■ Sterilisierbar

Die Elektrode ist sterilisierbar und autoklavierbar (max. 140 °C (284 °F)).

■ Hohe Langzeitstabilität

Die speziell für Fermentationsprozesse entwickelten Elektroden mit Anwendungsbereich "BP" und "TP" haben eine druckbeaufschlagte Referenz und besitzen daher sehr hohe Langzeitstabilität.

■ Überkopfeinbau

Die Elektroden mit Anwendungsbereich "BU" sind für den Überkopfeinbau geeignet und können in jedem beliebigen Einbauwinkel eingebaut werden.

Ausführungen BB, BC, BP und BU

■ Temperatur- und druckbeständig

Durch den integrierten Brückenelektrolyten ist die Elektrode unempfindlich gegen Druck- und Temperaturschwankungen.

Ausführungen TB, TC und TP

■ Lange Standzeit

Durch die standardmäßige Verwendung einer Ionenfalle ist die Referenz vor Vergiftung geschützt und bietet eine wesentlich längere Standzeit und ist unempfindlich gegen Temperatur- und Druckschwankungen. Die Ionenfalle verhindert auch effektiv die Diffusion von Silberionen in den Brückenelektrolyten.

Kommunikation und Datenverarbeitung CPS71D

Digitale Sensoren können u. a. folgende Daten der Messeinrichtung im Sensor speichern:

- Herstellerdaten
 - Seriennummer
 - Bestellcode
 - Herstelldatum
- Kalibrierdaten
 - Kalibrierdatum
 - Kalibrierte Steilheit bei 25 °C (77 °F)
 - Kalibrierter Nullpunkt bei 25 °C (77 °F)
 - Temperatur-Offset
 - Anzahl der Kalibrierungen
 - Seriennummer des Messumformers mit dem die letzte Kalibrierung durchgeführt wurde
- Einsatzdaten
 - Temperatur-Einsatzbereich
 - pH-Einsatzbereich
 - Datum der Erstinbetriebnahme
 - Maximale erreichte Temperatur
 - Betriebsstunden bei Temperaturen über 80 °C / 100 °C (176 °F / 212 °F)
 - Betriebsstunden bei sehr niedrigen und sehr hohen pH-Werten (Nernst-Spannung unter -300 mV, über +300 mV)
 - Anzahl der Sterilisationen
 - Widerstand der Glasmembran

Die oben aufgeführten Daten können Sie mit den Messumformern Mycom S CPM153, Liquiline M CM42 und Liquiline CM44x anzeigen lassen.

Verlässlichkeit CPS71D

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 frei von Korrosion
 - Keine Messwertverfälschung durch Feuchtigkeit
 - Steckverbindung selbst unter Wasser steckbar
- Der Messumformer ist galvanisch vom Medium entkoppelt. Bei pH/Redoxmessungen stellt sich nicht mehr die Frage nach "symmetrisch hochohmig" oder "unsymmetrisch" oder nach Impedanzwandlern.
- EMV-Sicherheit ist gewährleistet durch Schirmmaßnahmen in der digitalen Messwertübertragung.
- Einsatz im Ex-Bereich ist unproblematisch durch eigensicher ausgeführte Elektronik.

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

Einfache Handhabung

Sensoren mit Memosens-Technologie haben eine integrierte Elektronik, die Kalibrierdaten und weitere Informationen (z.B. Betriebsstunden gesamt, Betriebsstunden unter extremen Messbedingungen) speichert. Die Sensordaten werden bei Anschluss des Sensors automatisch an den Messumformer übermittelt und zur Berechnung des aktuellen Messwerts verwendet. Das Speichern der Kalibrierdaten ermöglicht die Kalibrierung 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.
- Der Verkabelungsaufwand und das Befestigungsmaterial wird durch Installation des Messumformers im Messhaus reduziert.
- 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, dokumentiert werden. Der Einsatzbereich des Sensors kann in Abhängigkeit von seiner Vorgeschichte bestimmt werden.

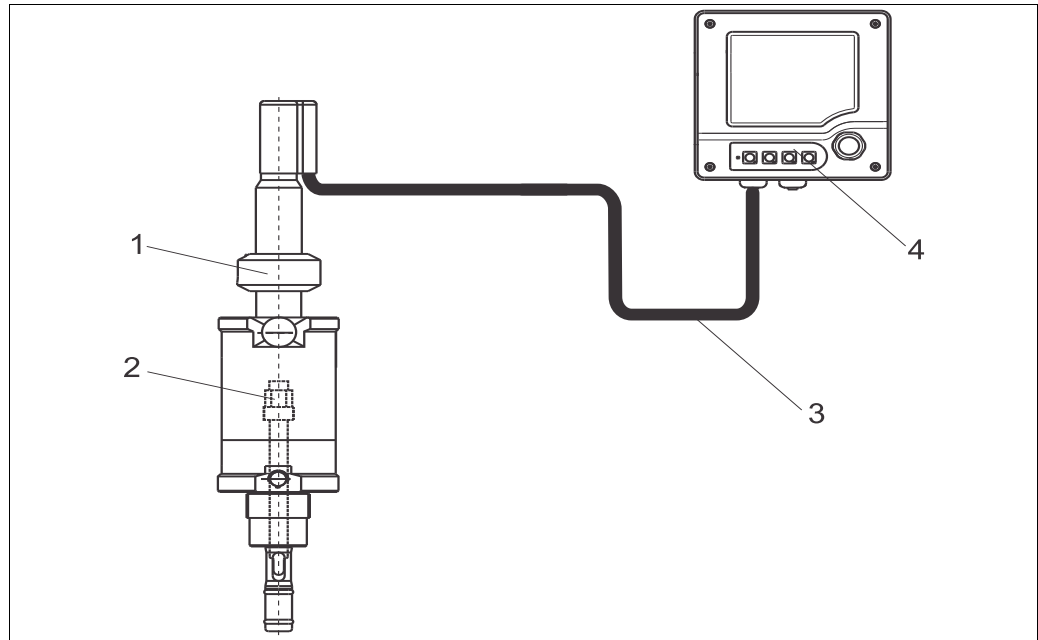
Kommunikation mit dem Messumformer

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.

Messeinrichtung

Eine komplette Messeinrichtung besteht aus:

- pH-Elektrode CPS71 oder CPS71D
- Messumformer, z. B. Liquiline CM42 (für CPS71D mit Memosens-Technologie)
- Spezialmesskabel CPK9 bzw. Memosens-Datenkabel CYK10 für CPS71D
- Eintauch-, Durchfluss- oder Wechselarmatur, z. B. Cleanfit H CPA475



a0003706

Messeinrichtung zur pH-Messung

- 1 pH-Elektrode CPS71
- 2 Prozessarmatur Cleanfit H CPA475
- 3 Spezialmesskabel CPK9 (für Elektroden mit TOP68-Steckkopf) / CYK10 für digitale Sensoren
- 4 Messumformer Liquiline CM42

Eingang

Messgrößen

pH-Wert
Temperatur

Messbereich

Elektrodenausführung BB, BC:

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

Elektrodenausführung BP:

pH: 0 ... 12 pH
Temperatur: 0 ... 135 °C (32 ... 275 °F)
(135 °C (275 °F) nur zur Sterilisation, sonst max. 100 °C (212 °F) im Dauerbetrieb wegen steigendem Druckverlust bei T > 100 °C (212 °F))

Elektrodenausführung BU:

pH: 0 ... 12 pH
Temperatur: 0 ... 135 °C (32 ... 275 °F)
(135 °C (275 °F) nur zur Sterilisation, sonst max. 100 °C (212 °F) im Dauerbetrieb wegen Verflüssigung des Innenelektrolyten auf Gelbasis bei T > 100 °C (212 °F))

Elektrodenausführung TB,
TC:

pH: 0 ... 14 pH
Temperatur: 0 ... 140 °C (32 ... 284 °F)
0 ... 135 °C (32 ... 275 °F) bei Sensoren mit Ex-Zulassung und analogen Sensoren

Elektrodenausführung TP (druckbeaufschlagte Referenz):

pH: 0 ... 12 pH
Temperatur: 0 ... 140 °C (32 ... 284 °F)
(140 °C (284 °F) nur zur Sterilisation, sonst max. 100 °C (212 °F) im Dauerbetrieb wegen steigendem Druckverlust bei T > 100 °C (212 °F))
0 ... 135 °C (32 ... 275 °F) bei Sensoren mit Ex-Zulassung und analogen Sensoren

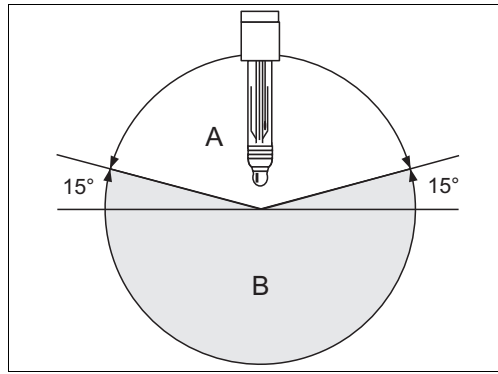


Beachten Sie die Einsatzbedingungen im Prozess.

Montage

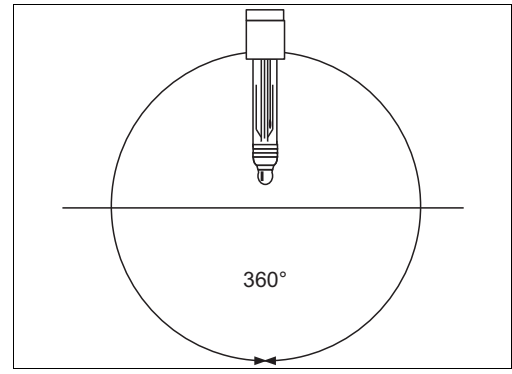
Generelle Einbauhinweise

- Elektrodenausführungen BB, BC, BP, TB, TC und TP
Bauen Sie die Elektroden nicht über Kopf ein. Der Neigungswinkel aus der Horizontalen muss mindestens 15° sein. Ein kleinerer Einbauwinkel ist nicht zulässig, da eine solche Neigung zur Folge hätte, dass sich in der Glaskugel eine Luftblase bildet und die vollständige Benetzung der pH-Membran mit Innenelektrolyt nicht mehr gewährleistet ist.
- Elektrodenausführung BU
Diese Elektrode ist für den Überkopfeinbau geeignet. Sie können sie in jedem beliebigen Winkel einbauen.



Einbau der Elektrodenausführungen BB, BC, BP, TB, TC, TP; Einbauwinkel mindestens 15° gegen die Horizontale

A zulässige Einbaulage
B unzulässige Einbaulage



Einbau der Elektrodenausführung BU; beliebiger Einbauwinkel

HINWEIS

Achten Sie vor dem Einschrauben der Elektrode auf Sauberkeit und einwandfreie Gängigkeit des Einschraubgewindes der Armatur.

- ▶ Schrauben Sie die Elektrode handfest ein (3 Nm)! (Angabe nur gültig bei Einbau mit Endress+Hauser Armaturen.)
- ▶ Beachten Sie auch die in der Betriebsanleitung der verwendeten Armatur angegebenen Hinweise zum Einbau.

Einbauhinweise Elektrodenausführung BP und TP

▲ VORSICHT

Plötzliches Bersten und Herumfliegen von Glassplittern der Glaselektrode mit druckbeaufschlagter Referenz (ca. 6 bar Innendruck)

- ▶ Tragen Sie immer eine Schutzbrille beim Umgang mit diesen Elektroden
- ▶ Besondere Vorsicht ist beim Entfernen des Polymersiegels auf dem Referenzdiaphragma geboten. Hierbei wird die Elektrode mit Hilfe eines Messers messbereit aktiviert.

Vor Inbetriebnahme der Elektrode müssen Sie das Silikon-Siegel vor dem Diaphragma entfernen. Eine ordnungsgemäße pH-Messung kann erst nach Entfernung des Siegels vorgenommen werden.

Gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Entfernen Sie das Silikon-Siegel mit Hilfe des mitgelieferten Messers vollständig vom Diaphragma.
2. Um wie bei allen pH-Elektroden optimale Genauigkeit zu erreichen, stellen Sie die Elektrode vor der Kalibrierung für 15...20 min in Pufferlösung.
3. Nehmen Sie die Elektrode in Betrieb.

Umgebung

Umgebungstemperatur

HINWEIS
Gefahr von Frostschäden

- ▶ Bei Temperaturen unter -15 °C (5 °F) darf der Sensor nicht mehr eingesetzt werden.

Lagerungstemperatur

0 ... 50 °C (32 ... 120 °F)

Schutzart

IP 67: GSA-Steckkopf (mit geschlossenem Stecksystem)
 IP 68: ESA-Steckkopf (1 m (3,3 ft) Wassersäule, 50 °C (120 °F), 168 h)
 IP 68: Memosens-Steckkopf (10 m (33 ft) Wassersäule, 25 °C (77 °F), 45 Tage, 1 M KCl)

Prozess

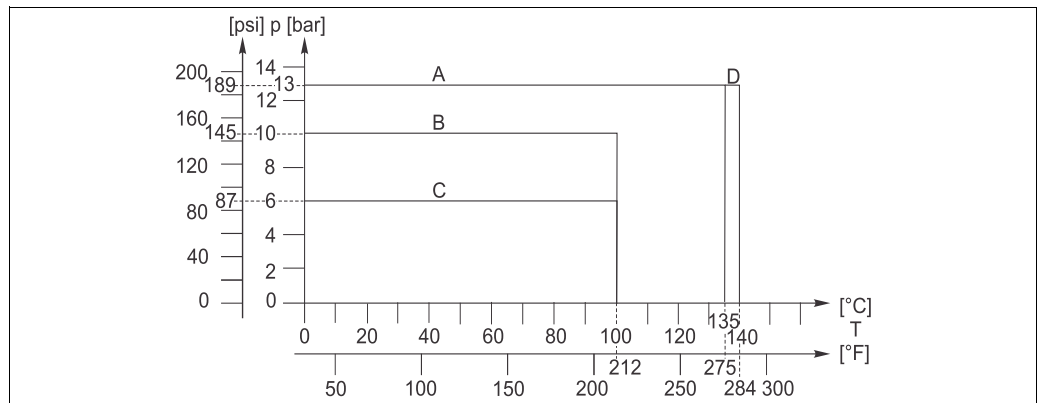
Prozesstemperatur

Elektrodenausführung BB, BC: 0 ... 135 °C (32 ... 275 °F)
 Elektrodenausführung BU, BP: 0 ... 100 °C (32 ... 212 °F)
 (sterilisierbar bis 135 °C (275 °F))
 Elektrodenausführung TB, TC: 0 ... 140 °C (32 ... 284 °F)
 0 ... 135 °C (32 ... 275 °F) bei Sensoren mit Ex-Zulassung und analogen Sensoren
 Elektrodenausführung TP: 0 ... 100 °C (32 ... 212 °F)
 (sterilisierbar bis 140 °C (284 °F))

Prozessdruck

Elektrodenausführung BB, BC, TB, TC: 0 ... 13 bar (0 ... 189 psi)
 Elektrodenausführung BU: 0 ... 10 bar (0 ... 145 psi)
 Elektrodenausführung BP, TP: 0 ... 6 bar (0 ... 87 psi)

Druck-Temperatur-Diagramm



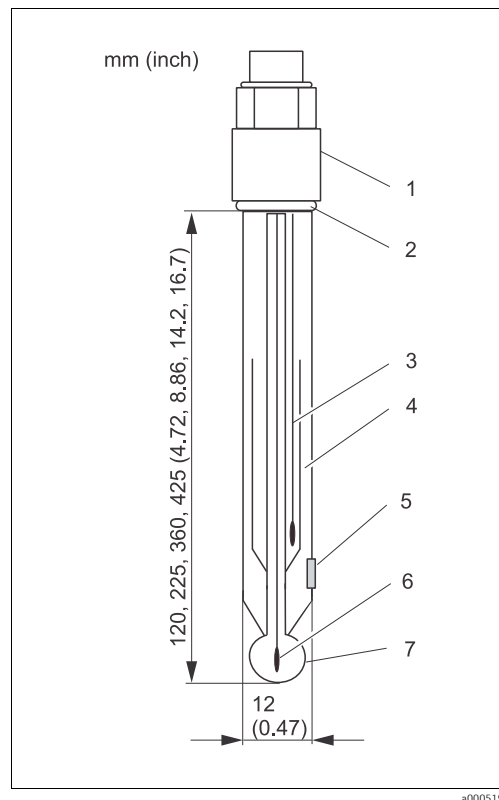
Druck-Temperatur-Diagramm

A Elektrodenausführung BB, BC
 B Elektrodenausführung BU
 C Elektrodenausführung BP, TP
 D Elektrodenausführung TB, TC

Mindestleitfähigkeit	min. 10 $\mu\text{S}/\text{cm}$	
pH-Bereich	Elektrodenausführung BB, BC, TB, TC:	0 ... 14 pH
	Elektrodenausführung BP, BU, TP:	0 ... 12 pH

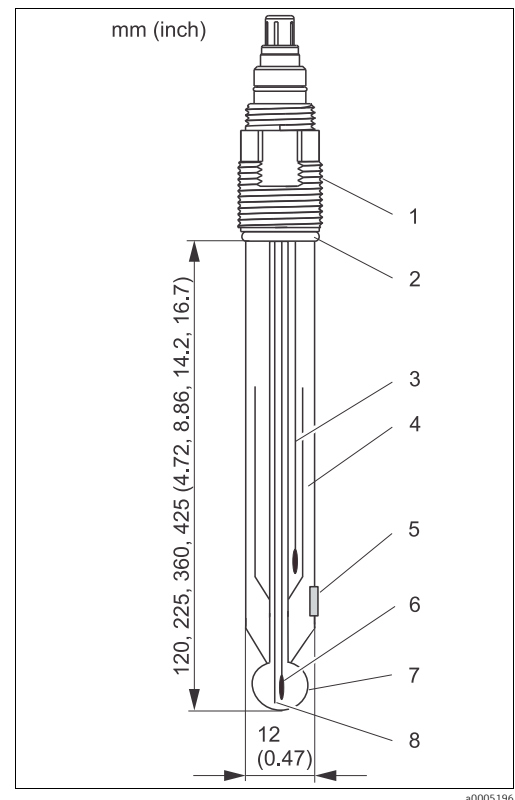
HINWEIS**Gefahr von Beschädigung der Elektrode**

- ▶ Setzen Sie die Elektrode nie außerhalb der angegebenen Spezifikationen ein!

Konstruktiver Aufbau**Bauform, Maße CPS71**

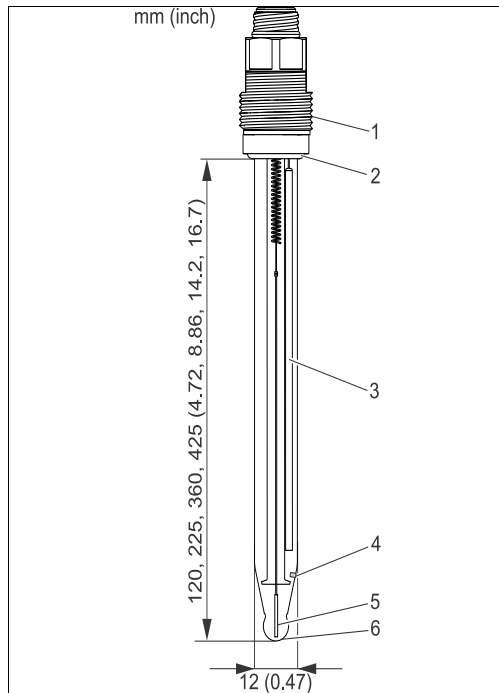
CPS71 mit GSA-Steckkopf, BB

- 1 GSA-Elektrodensteckkopf, Pg 13,5
- 2 Viton-O-Ring mit Druckring
- 3 Ag/AgCl-Außenableitung
- 4 Brückenelektrolyt
- 5 Diaphragma
- 6 Ag/AgCl-Innenableitung
- 7 pH-Membran



CPS71 mit ESA-Steckkopf, Temperatursensor, BB

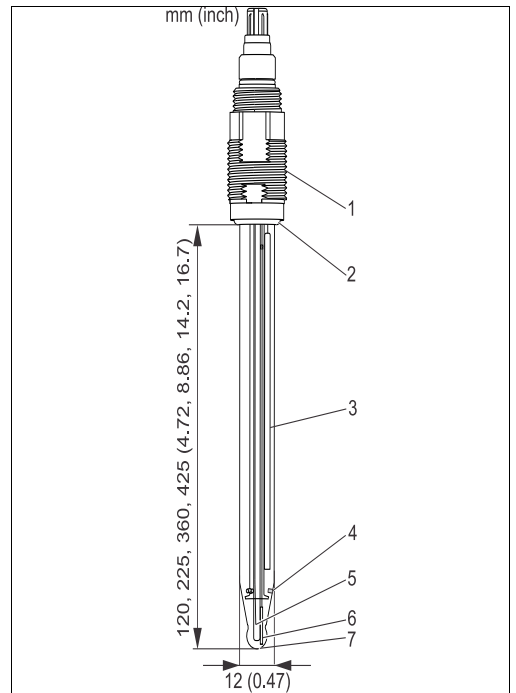
- 1 ESA-Elektrodensteckkopf, Pg 13,5
- 2 Viton-O-Ring mit Druckring
- 3 Ag/AgCl-Außenableitung
- 4 Brückenelektrolyt
- 5 Diaphragma
- 6 Ag/AgCl-Innenableitung
- 7 pH-Membran
- 8 Temperatursensor



a0019105

CPS71 mit GSA-Steckkopf, TB

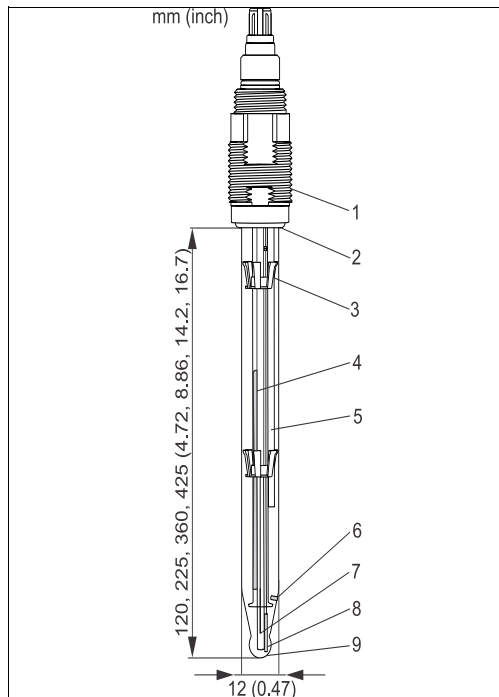
- 1 GSA-Elektrodensteckkopf, Pg 13,5
- 2 Viton-O-Ring mit Druckring
- 3 Ag/AgCl-Ableitung mit Ionenfalle
- 4 Diaphragma
- 5 Ag/AgCl-Innenableitung
- 6 pH-Membran



a0019106

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
- 7 pH-Membran

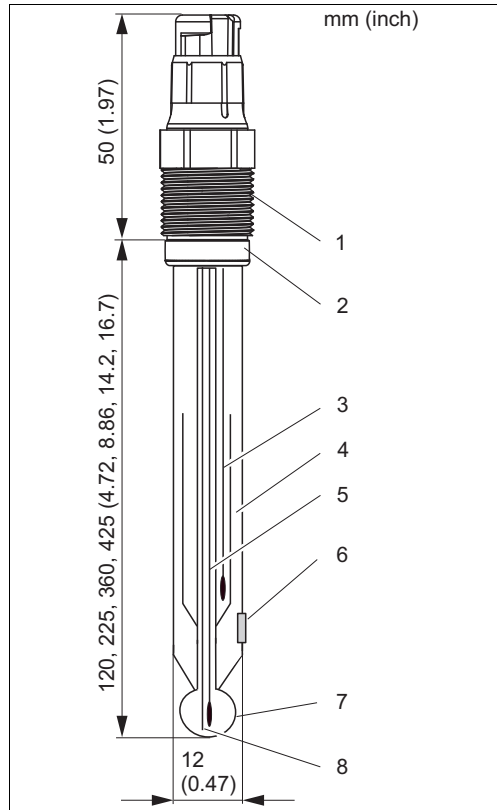


a0019101

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
- 9 pH-Membran

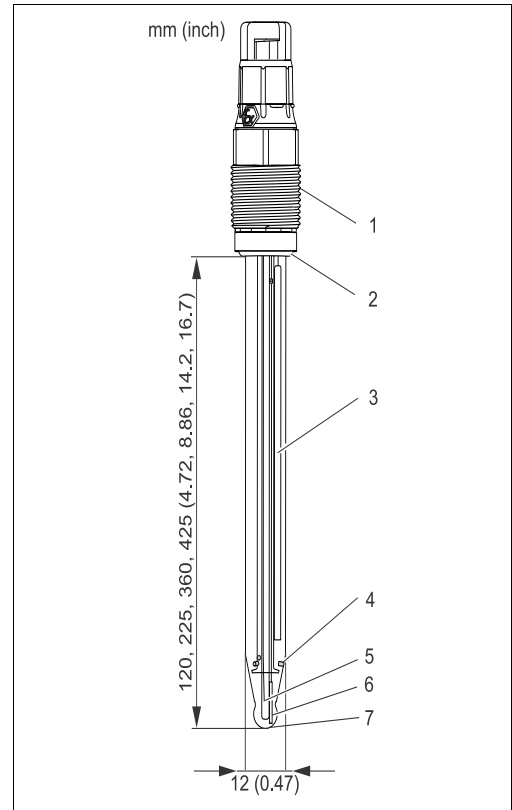
Bauform, Maße CPS71D



a0005198

CPS71D mit Memosens-Steckkopf, Temperatursensor, BB

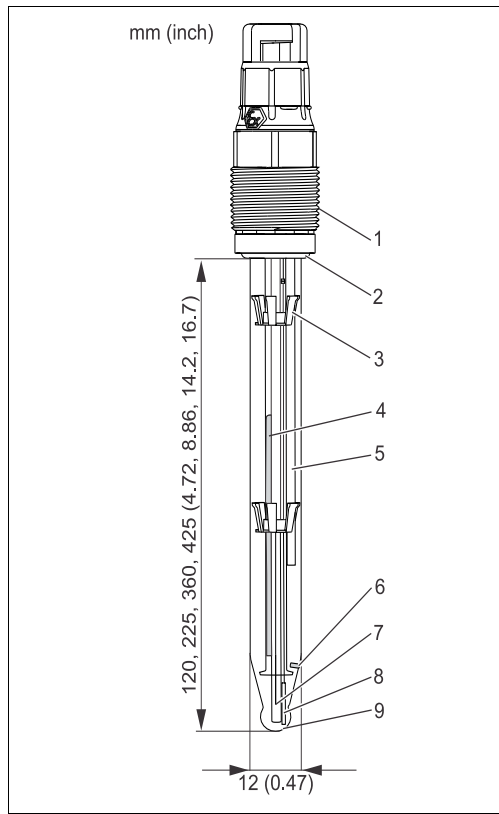
- 1 Memosens-Steckkopf
- 2 Viton-O-Ring mit Druckring
- 3 Ag/AgCl-Außenableitung
- 4 Brückenelektrolyt
- 5 Ag/AgCl-Innenableitung
- 6 Diaphragma
- 7 pH-Membran
- 8 Temperatursensor



a0019102

CPS71D mit Memosens-Steckkopf, TB

- 1 Memosens-Steckkopf
- 2 Viton-O-Ring mit Druckring
- 3 Ag/AgCl-Ableitung mit Ionenfalle
- 4 Diaphragma
- 5 Temperatursensor
- 6 Ag/AgCl-Innenableitung
- 7 pH-Membran



CPS71D mit Memosens-Steckkopf, TP

- 1 Memosens-Steckkopf
- 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
- 9 pH-Membran

Gewicht	0,1 kg (0,22 lbs) bei einer Länge von 120 mm (4,72 inch)	
Werkstoffe	Elektrodenschaft pH-Membranglas Ableitsystem Diaphragma Gel Elektrodenausführung BB, BC, BP: Elektrodenausführung BU:	prozessgeeignetes Glas Typ B Ag/AgCl Keramik, sterilisierbar und autoklavierbar Brückenelektrolyt acrylamidfrei, frei von Zytotoxizität komplett acrylamidfrei mediumsberührend polyacrylamidfrei
Prozessanschluss	Pg 13,5	
Temperatursensor	CPS71: Pt 100, Pt 1000 CPS71D: NTC 30K	
Steckköpfe	CPS71: ESA: Gewindesteckkopf Pg 13,5, TOP68, 16 bar (232 psi), Ex GSA: Gewindesteckkopf Pg 13,5, Nicht-Ex CPS71D: Memosens-Steckkopf für digitale, kontaktlose Datenübertragung, 16 bar (232 psi), Ex oder Nicht-Ex	

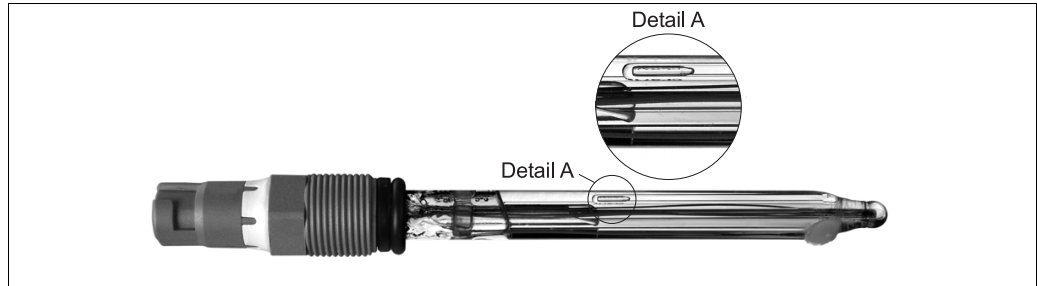
Referenzsystem**Elektrodenausführungen BB, BC, BU:**

Ag/AgCl-Ableitung mit Advanced Gel 3 M KCl, AgCl-frei
Brückenelektrolyt

Elektrodenausführung BP:

Ag/AgCl-Ableitung mit Advanced Gel 3 M KCl, AgCl-frei
Brückenelektrolyt

druckbeaufschlagt (6 bar); Anzeige über Druckindikator (siehe Abbildung unten).



Druckindikator der Elektrodenausführung BP und TP

Elektrodenausführung TB, TC:

Ag/AgCl-Ableitung mit Gel, frei von Acrylamid, nicht zytotoxisch, 3 M KCl, AgCl-frei, Ionenfalle

Elektrodenausführung TP:

Ag/AgCl-Ableitung mit Gel, frei von Acrylamid, nicht zytotoxisch, 3 M KCl, AgCl-frei, Ionenfalle
druckbeaufschlagt 6 bar; Anzeige über Druckindikator (siehe Abbildung oben).

Zertifikate und Zulassungen

Ex-Zulassung CPS71 (ESA) und CPS71D

- ATEX/NEPSI**
- II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga
- FM/CSA**
- IS/NI CL. I. Div 1, Group A-D
-

Biokompatibilität

- Biokompatibilität nachgewiesen gemäß:
- ISO 10993-5:1993
 - USP <87>, Agardiffusionstest und Entfärbungstest
-

TÜV-Zertifikat ESA- und Memosens-Steckkopf

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

Elektromagnetische Verträglichkeit der CPS71D

Störaussendung und Störfestigkeit gem. EN 61326: 2006

Bestellinformationen

Produktstruktur

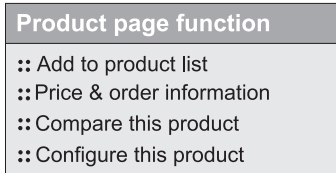
Einen gültigen und vollständigen Bestellcode können Sie im Internet mit dem Konfigurator erstellen.

Geben Sie im Browser folgende Adressen ein, um zur jeweiligen Produktseite zu gelangen:

www.products.endress.com/cps71

www.products.endress.com/cps71d

1. Auf der Produktseite rechts finden Sie folgende Auswahlmöglichkeiten:



2. Klicken Sie auf "Configure this product".
3. In einem neuen Fenster öffnet sich der Konfigurator. Sie können nun Ihr Gerät konfigurieren und erhalten den dazu gültigen und vollständigen Bestellcode.
4. Exportieren Sie nun den Bestellcode als PDF-Datei oder als Excel-Datei. Klicken Sie dazu auf die entsprechende Schaltfläche am Seitenanfang.

Zubehör

Armaturen (Auswahl)

Cleanfit W CPA450

- Handwechselarmatur für pH-/Redox-Elektroden zum Einbau von 120 mm Elektroden in Tanks und Rohrleitungen
- Bestellung nach Produktstruktur (-> Online-Konfigurator, www.products.endress.com/cpa450)
- Technische Information TI183C/07/DE

Cleanfit P CPA471

- Kompakte Edelstahl-Wechselarmatur zum Einbau in Tanks und Rohrleitungen, zum manuellen oder pneumatisch ferngesteuerten Betrieb
- Bestellung nach Produktstruktur (-> Online-Konfigurator, www.products.endress.com/cpa471)
- Technische Information TI217C/07/DE

Cleanfit P CPA472

- Kompakte Kunststoff-Wechselarmatur zum Einbau in Tanks und Rohrleitungen, zum manuellen oder pneumatisch ferngesteuerten Betrieb
- Bestellung nach Produktstruktur (-> Online-Konfigurator, www.products.endress.com/cpa472)
- Technische Information TI223C/07/DE

Cleanfit P CPA472D

- Robuste Wechselarmatur für pH-, Redox- und weitere Industriesensoren, zum manuellen oder pneumatisch ferngesteuerten Betrieb, Heavy-Duty-Ausführung aus hochbelastbaren Materialien
- Bestellung nach Produktstruktur (-> Online-Konfigurator, www.products.endress.com/cpa472d)
- Technische Information TI403C/07/DE

Cleanfit P CPA473

- Prozess-Wechselarmatur aus Edelstahl mit Kugelhahnabsperrung für eine besonders sichere Abtrennung des Prozessmediums von der Umgebung
- Bestellung nach Produktstruktur (-> Online-Konfigurator, www.products.endress.com/cpa473)
- Technische Information TI344C/07/DE

Cleanfit P CPA474

- Prozess-Wechselarmatur aus Kunststoff mit Kugelhahnabsperrung für eine besonders sichere Abtrennung des Prozessmediums von der Umgebung
- Bestellung nach Produktstruktur (-> Online-Konfigurator, www.products.endress.com/cpa474)
- Technische Information TI345C/07/DE

Cleanfit H CPA475

- Wechselarmatur zur pH-/Redox-Messung in Tanks und Rohrleitungen unter sterilen Messbedingungen
- Bestellung nach Produktstruktur (-> Online-Konfigurator, www.products.endress.com/cpa475)
- Technische Information TI240C/07/DE

Unifit H CPA442

- Prozessarmatur für Lebensmittel, Biotechnologie und Chemie; für 120 mm Elektroden
- Bestellung nach Produktstruktur (-> Online-Konfigurator, www.products.endress.com/cpa442)
- Technische Information TI306C/07/DE

Dipfit W CPA111

- Tauch- und Einbauarmatur aus Kunststoff für offene und geschlossene Behälter
- Bestellung nach Produktstruktur (-> Online-Konfigurator, www.products.endress.com/cpa111)
- Technische Information TI112C/07/DE

Dipfit P CPA140

- pH-/Redox-Eintaucharmatur mit Flanschanschluss für Prozesse mit hohen Anforderungen
- Bestellung nach Produktstruktur (-> Online-Konfigurator, www.products.endress.com/cpa140)
- Technische Information TI178C/07/DE

Flowfit P CPA240

- pH-/Redox-Durchflussarmatur für Prozesse mit hohen Anforderungen
- Bestellung nach Produktstruktur (-> Online-Konfigurator, www.products.endress.com/cpa240)
- Technische Information TI179C/07/DE

Flowfit W CPA250

- Durchflussarmatur für pH-/Redox-Messung
- Bestellung nach Produktstruktur (-> Online-Konfigurator, www.products.endress.com/cpa250)
- Technische Information TI041C/07/DE

Ecofit CPA640

- Set aus Adapter für 120 mm pH-Sensoren und Sensorkabel mit TOP68-Kupplung
- Bestellung nach Produktstruktur (-> Online-Konfigurator, www.products.endress.com/cpa640)
- Technische Information TI264C/07/DE

Pufferlösungen

Qualitätspuffer von Endress+Hauser - CPY20

- Als sekundäre Referenzpufferlösungen werden Lösungen verwendet, die gemäß DIN 19266 vom DAkkS (Deutsche Akkreditierungsstelle)-akkreditierten Endress+Hauser Pufferlabor auf primäres Referenzmaterial der PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt) und auf Standard-Referenzmaterial von NIST (National Institute of Standards and Technology) zurückgeführt werden.
- Bestellung nach Produktstruktur (-> Online-Konfigurator, www.products.endress.com/cpy20)

Messkabel

Messkabel CPK9

- Für Sensoren mit TOP68-Steckkopf, für Hochtemperatur- und Hochdruckanwendungen, IP 68
- Bestellung nach Produktstruktur, s. Technische Information (TI118C/07/DE)

Spezialmesskabel CPK1

- Für pH-/Redox-Elektroden mit GSA-Steckkopf
- Bestellung nach Produktstruktur, s. Technische Information (TI118C/07/de)

Memosens-Datenkabel CYK10

- Für digitale Sensoren mit Memosens-Technologie
- Bestellung nach Produktstruktur (-> Online-Konfigurator, www.products.endress.com/cyk10)

www.addresses.endress.com
