Füllstand | Druck | Durchfluss | Temperatur | Flüssigkeitsanalyse | Registrierung | Systeme Komponenten | Services | Solutions

Technische Information

Orbisint CPS11 und CPS11D

pH-Elektroden, analog oder mit digitaler Memosens-Technologie Für Standardanwendungen in Prozess- und Umwelttechnik mit schmutzabweisendem PTFE-Diaphragma, optionaler Temperatursensor

Anwendungsbereich

- Langzeitüberwachung bzw. Grenzwertkontrolle von Prozessen mit stabilen Prozessbedingungen
  - Zellstoff- und Papierindustrie
  - Kunststoffchemie
  - Kraftwerke (z. B. Rauchgaswäsche)
  - Müllverbrennungsanlagen
  - Lebensmittelindustrie
  - Chemische Prozesse
  - Brauereien
- Wasseraufbereitung
  - Trinkwasser
  - Kühlwasser
  - Brunnenwasser

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

Ihre Vorteile

- Wartungsarm und robust durch großes Ringdiaphragma aus PTFE
- Zertifizierte Biokompatibilität
- Einsatz bis zu einem Druck von 16 bar (232 psi)
- Hohe Standzeit durch Innenableitung als Doppelkammersystem und somit langem Vergiftungsweg
- Sterilisierbar
- Prozessglas auch für hochalkalische Anwendungen
- Integrierter Temperatursensor zur effektiven Temperaturkompensation
- Optional: Vergiftungsresistente Referenz mit Ionenfalle (nur CPS11D)

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

TI028C/07/de/02.08
71068746

Endress+Hauser
People for Process Automation

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

- **Wartungsarm**
  Die Elektrode besitzt ein sterilisierbares, schmutzabweisendes Ringdiaphragma aus PTFE, das Verblockung verhindert. Sie ist somit langzeitstabil und sicher.
- **Lange Standzeit**
  Durch das Doppelkammersystem der Innenableitung ist die Elektrode besser vor Elektrodengiften geschützt und bietet eine wesentlich längere Standzeit.
- **Belastbarkeit**
  Die Elektrode ist je nach Ausführung druckfest bis 16 bar (232 psi) und temperaturbeständig bis zu 135 °C (275 °F).

Wichtige Eigenschaften der CPS11D

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

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

Einfache Handhabung
Sensoren mit Memosens-Technologie haben eine integrierte Elektronik, die Kalibrierdaten und weitere Informationen (wie z. B. Betriebsstunden gesamt, Betriebsstunden unter extremen Messbedingungen) speichert. Die Sensordaten werden bei Montage 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 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.

Datenspeicherung der CPS11D

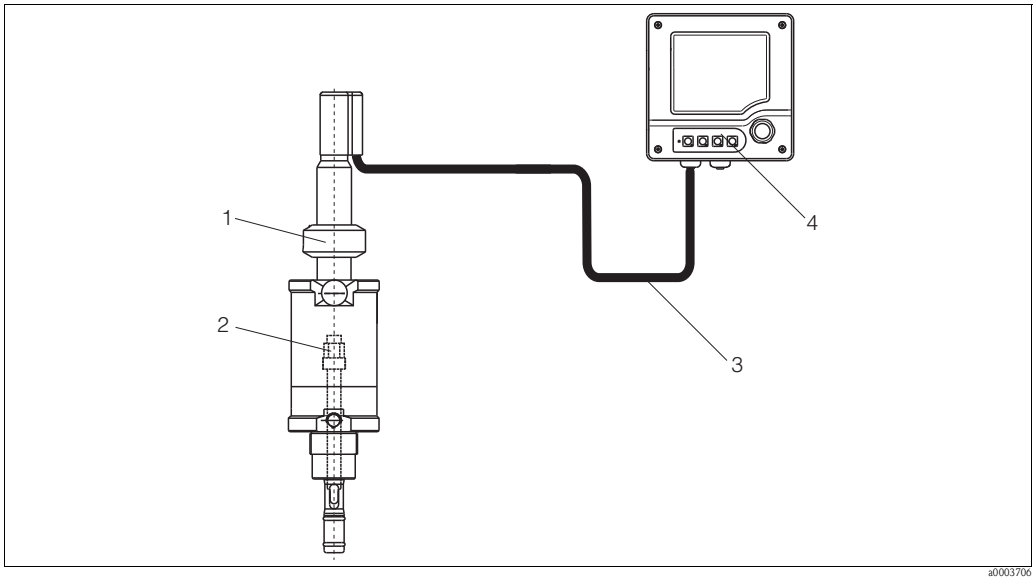
Digitale Sensoren können u. a. folgende Daten der Messeinrichtung im Sensor speichern:

- 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 und Liquiline M anzeigen lassen.

Messeinrichtung

Eine komplette Messeinrichtung besteht aus:
- pH-Elektrode CPS11 oder CPS11D
- Messumformer, z. B. Liquiline M CM42 (für CPS11D mit Memosens-Technologie)
- Spezialmesskabel, z. B. CPK9 bzw. Memosens-Datenkabel CYK10 für CPS11D
- Eintauch-, Durchfluss- oder Wechselarmatur, z. B. Cleanfit P CPA472



Messeinrichtung zur pH-Messung

1 Wechselarmatur Cleanfit P CPA472
2 pH-Elektrode CPS11 / CPS11D
3 Spezialmesskabel CPK9 für Elektroden mit TOP68-Steckkopf / CYK10 für digitale Sensoren
4 Messumformer Liquiline M CM42

Eingangskenngrößen

Messgrößen

pH-Wert
Temperatur

Messbereich

Elektrodenausführung AA, AS (für Wasser / Abwasser):

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

Elektrodenausführung BA (für Prozess, sterilisierbar):

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

Elektrodenausführung FA (für Prozess Flusssäure):

pH:	0 ... 10 pH
Temperatur:	0 ... 70 °C (32 ... 158 °F)

Elektrodenausführung BT mit Ionenfalle (für Zellstoff, Papier, Chemie):

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

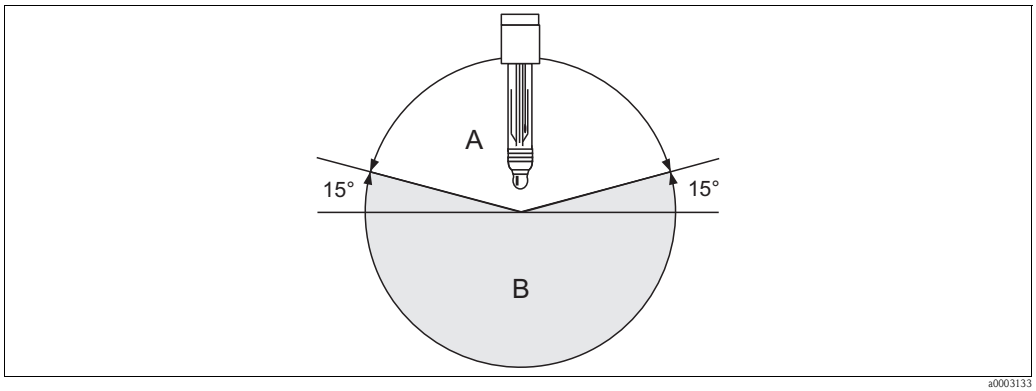
Achtung!
Beachten Sie bitte die Einsatzbedingungen im Prozess.

Einbaubedingungen

Einbauhinweise

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.

Achtung!
- Achten Sie vor dem Einschrauben auf Sauberkeit und einwandfreie Gängigkeit des Einschraubgewindes der Armatur.
- Schrauben Sie die Elektrode handfest (3 Nm) ein! (Angabe nur gültig bei Einbau in Endress+Hauser Armaturen.)
- Beachten Sie auch die in der Betriebsanleitung der verwendeten Armatur angegebenen Hinweise zum Einbau.



Einbau der Elektrode; Einbauwinkel mindestens 15° gegen die Horizontale

A Zulässige Einbaulage
B Unzulässige Einbaulage

Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur

Achtung!
Gefahr von Frostschäden
Bei Temperaturen unter –15 °C (5 °F) darf die Elektrode nicht mehr eingesetzt werden.

Lagerungstemperatur

0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)

Schutzart

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

Prozessbedingungen

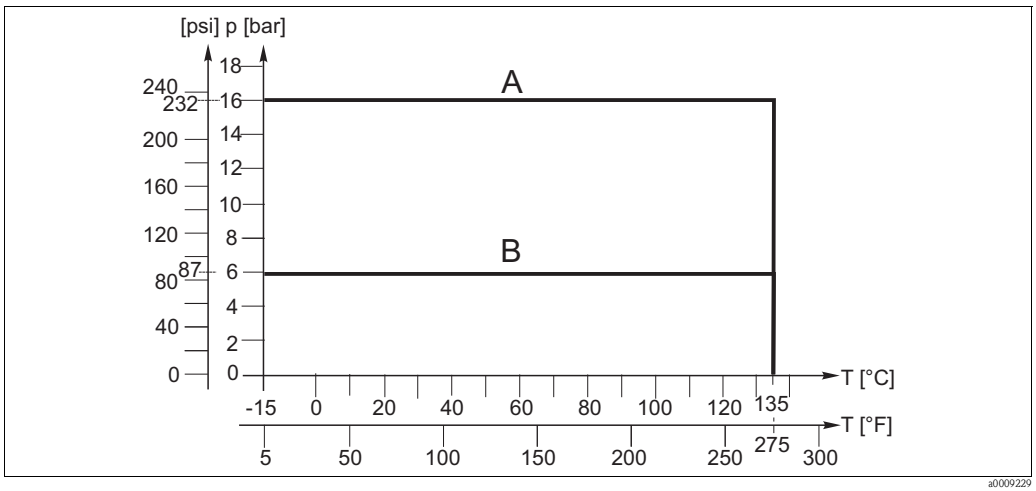
Prozesstemperatur

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

Prozessdruck

0 ... 6 bar (0 ... 87 psi) / 16 bar (232 psi) (Ausführung CPS11-xBAxESA, CPS11D-7BAxx, CPS11D-7BTxx)

Druck-Temperatur-Diagramm



Druck-Temperatur-Diagram

A Ausführung CPS11-xBAxESA, CPS11D-7BAxx, CPS11D-7BTxx
B CPS11 und CPS11D (außer CPS11-xBAxESA, CPS11D-7BAxx, CPS11D-7BTxx)

Mindestleitfähigkeit

min. 50 µS/cm

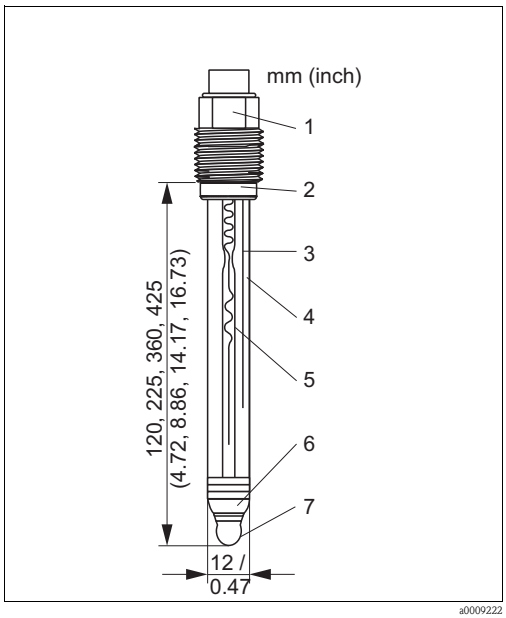
pH-Bereich

Ausführung AA, AS:	1 ... 12 pH
Ausführung BA, BT:	0 ... 14 pH
Ausführung FA:	0 ... 10 pH

Achtung!
Gefahr von Beschädigung der Elektrode
Setzen Sie die Elektrode nie außerhalb der angegebenen Spezifikationen ein!

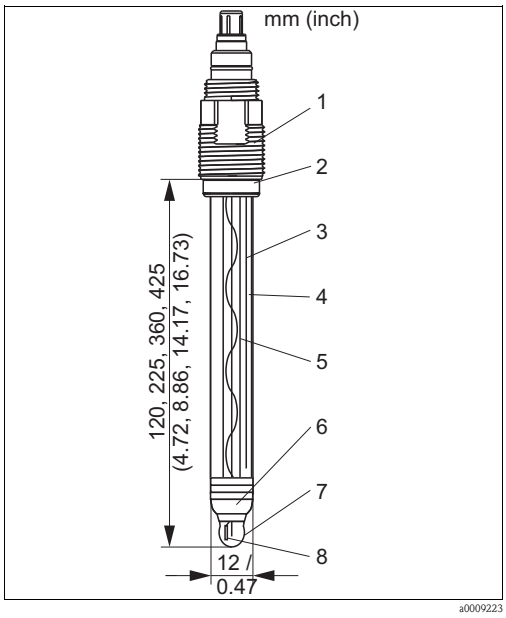
Konstruktiver Aufbau

Bauform, Abmessungen CPS11



CPS11 mit GSA-Steckkopf

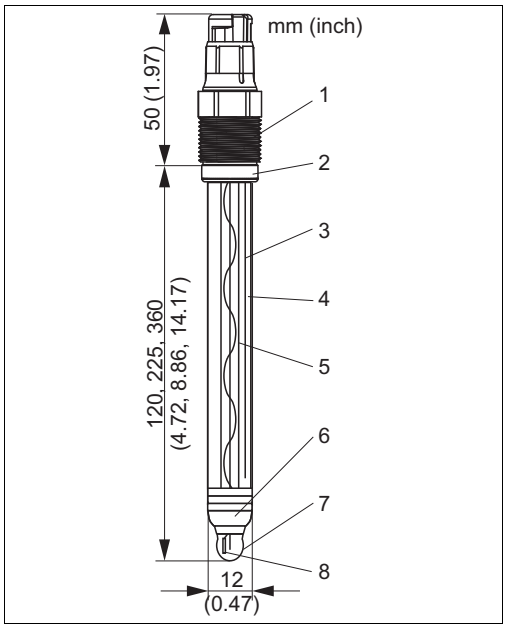
1 *GSA-Steckkopf, Pg 13,5*
2 *Viton-O-Ring mit Druckring*
3 *Ag/AgCl-Ableitung - Referenz*
4 *"Advanced Gel"-Elektrolyt*
5 *Ag / AgCl-Ableitung - pH*
6 *PTFE-Diaphragma*
7 *pH-Glasmembran*



CPS11 mit TOP68-Steckkopf, Temperatursensor

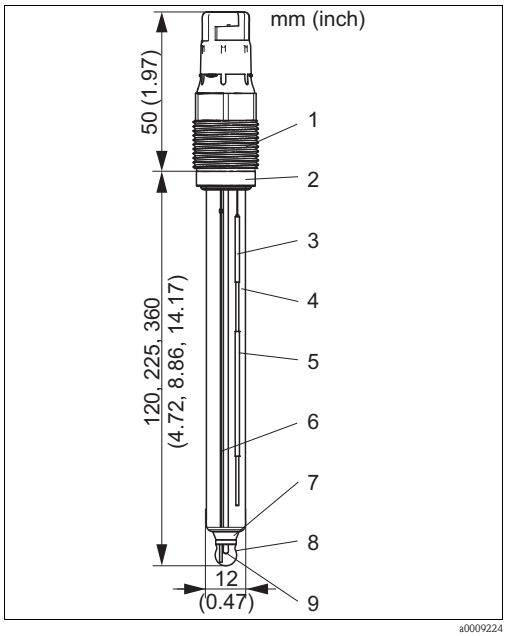
1 *TOP68-Steckkopf, Pg 13,5*
2 *Viton-O-Ring mit Druckring*
3 *Ag/AgCl-Ableitung - Referenz*
4 *"Advanced Gel"-Elektrolyt*
5 *Ag/AgCl-Ableitung - pH*
6 *PTFE-Diaphragma*
7 *pH-Glasmembran*
8 *Temperatursensor Pt 100*

Bauform, Abmessungen CPS11D



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*



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*

Gewicht	0,1 kg (0,22 lbs)
Werkstoffe	Elektrodenschaft: prozessgeeignetes Glas pH-Membrangläser: Typ A, B, F Ableitsystem: Ag/AgCl Diaphragma: ringförmiges Teflon®-Diaphragma, sterilisierbar
Prozessanschluss	Pg 13,5
Temperatursensor	CPS11: Pt 100, Pt 1000 CPS11D: NTC
Steckköpfe	CPS11: ESA: Gewindesteckkopf Pg 13,5, TOP68 für Elektroden mit u. ohne Temperatursensor, 16 bar (232 psi) Überdrucksicherheit (3-fach), Ex GSA: Gewindesteckkopf Pg 13,5 für Elektroden ohne Temperatursensor CPS11D: Memosens-Steckkopf für digitale, kontaktlose Datenübertragung
Referenzsystem	CPS11: Ag/AgCl-Ableitung mit Advanced Gel 3M KCl, AgCl-frei CPS11D: Ausführung AA, AS, BA, FA: Ag/AgCl-Ableitung mit Advanced Gel 3M KCl, AgCl-frei Ausführung BT: Ag/AgCl-Ableitung mit Ionenfalle und Advanced Gel 3M KCl

Zertifikate und Zulassungen

Ex-Zulassung

CPS11 (TOP68)

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

CPS11D

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

Hinweis!
Ex-Ausführungen der digitalen Sensoren mit Memosens-Technologie sind durch einen orange-roten Ring im Steckkopf gekennzeichnet.

Biokompatibilität

Biokompatibilität nachgewiesen gemäß:

- ISO 10993-5:1993
- USP, current revision

TÜV-Zertifikat

TOP68-Steckkopf

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

Memosens-Steckkopf

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

Elektromagnetische Verträglichkeit der CPS11D

Störaussendung und Störfestigkeit gem. EN 61326: 1997 / A1: 1998

Bestellinformationen

Produktstruktur CPS11

	Elektrodentyp				
	1	ohne Temperatursensor			
	2	mit Pt 100 (nicht mit GSA-Steckkopf)			
	3	mit Pt 1000 (nicht mit GSA-Steckkopf)			
		Einsatzbereich			
		AA	pH = 1 ... 12, T = -15 ... 80 °C (5 ... 176 °F), 6 bar (87 psi)		
		AS	pH = 1 ... 12, T = -15 ... 80 °C (5 ... 176 °F), 6 bar (87 psi), Salzring		
		BA	pH = 0 ... 14, T = 0 ... 135 °C (32 ... 275 °F), sterilisierbar, 16 bar (232 psi) (mit ESA-Steckkopf)		
		FA	pH = 0 ... 10, T = 0 ... 70 °C (32 ... 158 °F), bis 1 g/l beständig gegen HF, 6 bar (87 psi)		
			Schaftlänge		
			2	120 mm (4,72")	
			4	225 mm (8,86")	
			5	360 mm (14,17")	
			6	425 mm (16,73")	
				Anschlusskopf	
				ESA	Steckkopf Pg 13,5, TOP68, 16 bar (232 psi), (in Kombination mit Einsatzbereich BA), Ex
				GSA	Steckkopf Pg 13,5, DIN koax, nicht-Ex
CPS11-					vollständiger Bestellcode

Produktstruktur CPS11D

	Ausführung				
	7	max. 135 °C (275 °F), Temperaturfühler integriert			
		Arbeitsbereich			
		AA	pH = 1 ... 12, T = -15 ... 80 °C (5 ... 176 °F), 6 bar (87 psi)		
		AS	pH = 1 ... 12, T = -15 ... 80 °C (5 ... 176 °F), 6 bar (87 psi), Salzring		
		BA	pH = 0 ... 14, T = 0 ... 135 °C (32 ... 275 °F), 16 bar (232 psi), sterilisierbar		
		BT	pH = 0 ... 14, T = 0 ... 135 °C (32 ... 275 °F), 16 bar (232 psi), mit Ionenfalle		
		FA	pH = 0 ... 10, T = 0 ... 70 °C (32 ... 158 °F), 6 bar (87 psi), bis 1 g/l beständig gegen HF		
			Schaftlänge		
			2	120 mm (4,72")	
			4	225 mm (8,86")	
			5	360 mm (14,17")	
			6	425 mm (16,73")	
				Zulassung	
				1	Ex-freier Bereich
				G	ATEX II 1G EEx ia IIC T3/T4/T6
CPS11D-					vollständiger Bestellcode

Zubehör

Hinweis!
Nachfolgend finden Sie das wichtigste, lieferbare Zubehör zum Ausgabezeitpunkt dieser Dokumentation. Für Zubehör, das nicht hier aufgeführt ist, wenden Sie sich bitte an Ihren Service.

Messumformer

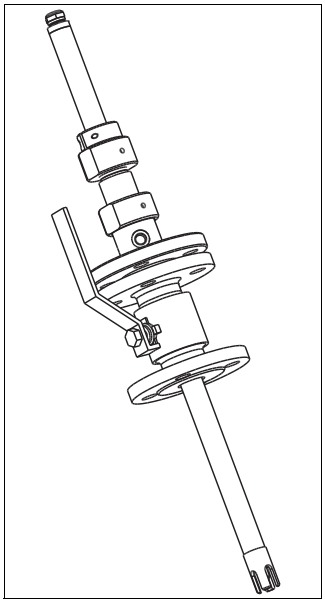
Liquiline M CM42
- Modularer Zweidraht-Messumformer, Edelstahl oder Kunststoff, Feld- oder Schalttafeleinbau,
- verschiedene Ex-Zulassungen (ATEX, FM, CSA, Nepsi, TIIS),
- Hart®, Profibus oder FOUNDATION Fieldbus möglich,
- Bestellung nach Produktstruktur, siehe Technische Information (TI381C/07/de)

Liquisys M CPM223/253
- Messumformer für pH und Redox, Feld- oder Schalttafeleinbau,
- Hart® oder Profibus möglich,
- Bestellung nach Produktstruktur, siehe Technische Information (TI194C/07/de)

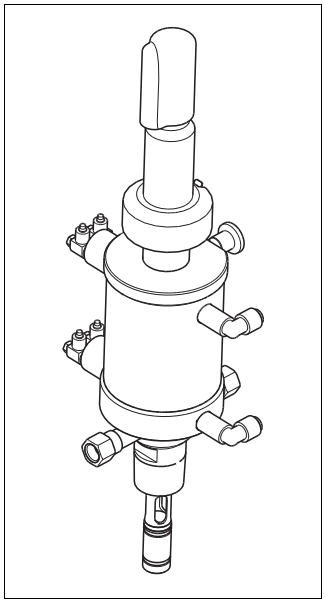
Mycom S CPM153
- Messumformer für pH und Redox, Ein- oder Zweikreis, Ex oder Nicht-Ex,
- Hart® oder Profibus möglich,
- Bestellung nach Produktstruktur, siehe Technische Information (TI233C/07/de)

Armaturen (Auswahl)

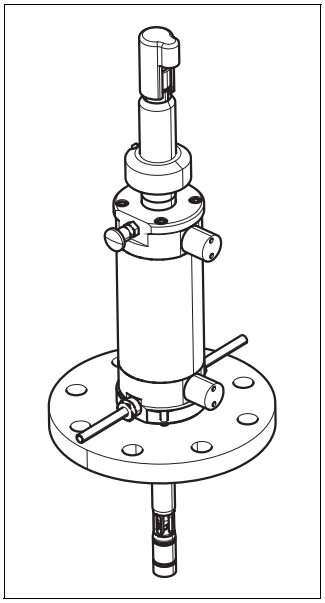
- Cleanfit W CPA450
  Handwechselarmatur für pH-/Redox-Elektroden zum Einbau von 120 mm Elektroden in Tanks und Rohrleitungen,
  Bestellung nach Produktstruktur, s. Technische Information (TI183C/07/de)
- Cleanfit P CPA471
  Kompakte Edelstahl-Wechselarmatur zum Einbau in Tanks und Rohrleitungen, zum manuellen oder pneumatisch ferngesteuerten Betrieb
  Bestellung nach Produktstruktur, s. 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, s. 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, s. Technische Information (TI403C/07/de)


a0003135

Cleanfit W CPA450

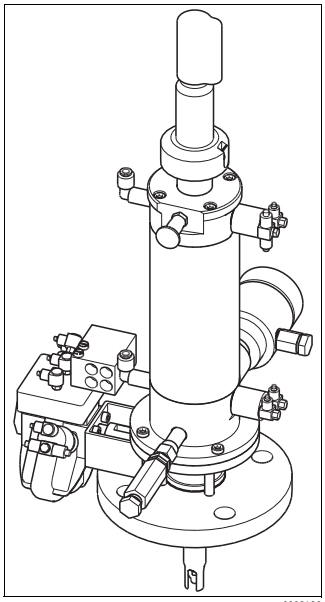

a0003137

Cleanfit P CPA471 bzw. 472

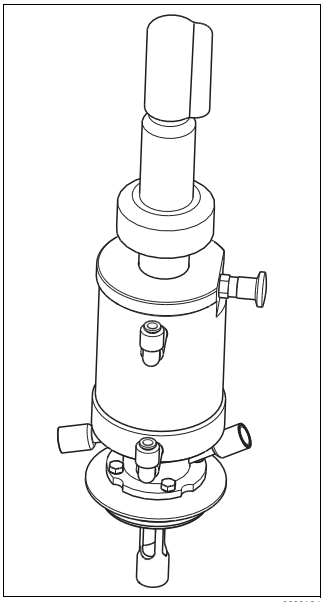

a0009269

Cleanfit P CPA472D

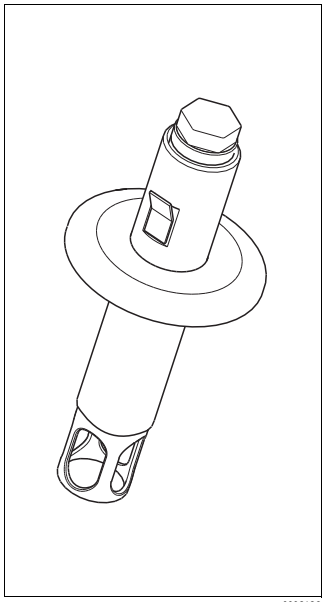
- Cleanfit P CPA473
  Prozess-Wechselarmatur aus Edelstahl mit Kugelhahnabsperrung für eine besonders sichere Abtrennung des Prozessmediums von der Umgebung
  Bestellung nach Produktstruktur, s. Technische Information (TI344C/07/de)
- Cleanfit P CPA474
  Prozess-Wechselarmatur aus Kunststoff mit Kugelhahnabsperrung für eine besonders sichere Abtrennung des Prozessmediums von der Umgebung
  Bestellung nach Produktstruktur, s. Technische Information (TI345C/07/de)
- Cleanfit H CPA475
  Wechselarmatur zur pH-/Redox-Messung in Tanks und Rohrleitungen unter sterilen Messbedingungen
  Bestellung nach Produktstruktur, s. Technische Information (TI240C/07/de)
- Unifit H CPA442
  Prozessarmatur für Lebensmittel, Biotechnologie und Chemie; für 120 mm Elektroden
  Bestellung nach Produktstruktur, s. Technische Information (TI306C/07/de)



Cleanfit P CPA473 bzw. 474

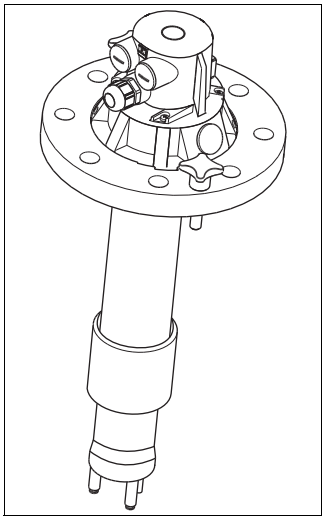


Cleanfit H CPA475

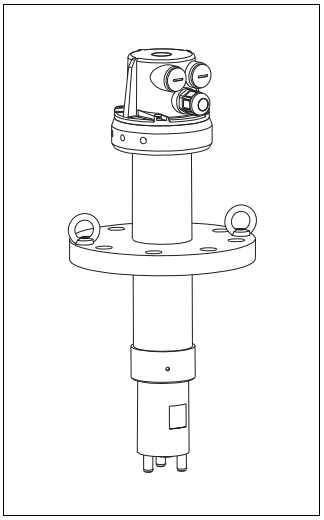


Unifit H CPA442

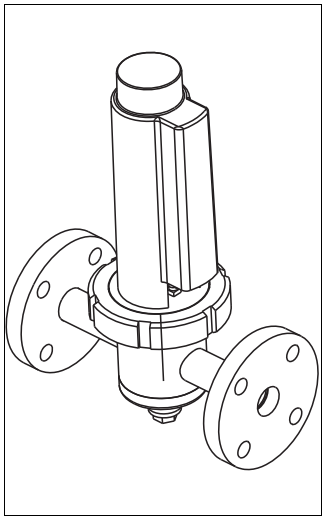
- Dipfit W CPA111
  Tauch- und Einbauarmatur aus Kunststoff für offene und geschlossene Behälter
  Bestellung nach Produktstruktur, s. Technische Information (TI112C/07/de)
- Dipfit P CPA140
  pH-/Redox-Eintaucharmatur mit Flanschanschluss für Prozesse mit hohen Anforderungen
  Bestellung nach Produktstruktur, s. Technische Information (TI178C/07/de)
- Flowfit P CPA240
  pH-/Redox-Durchflussarmatur für Prozesse mit hohen Anforderungen
  Bestellung nach Produktstruktur, s. Technische Information (TI179C/07/de)



Dipfit W CPA111

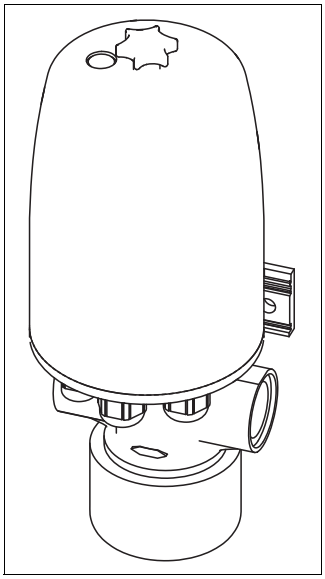


Dipfit P CPA140

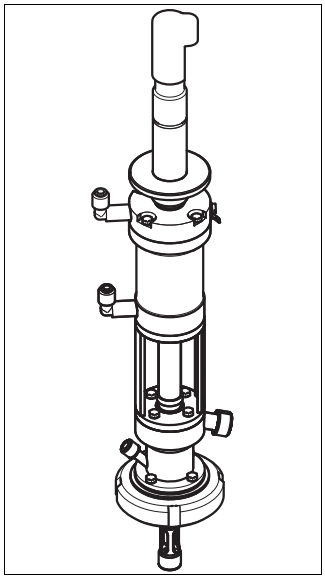


Flowfit P CPA240

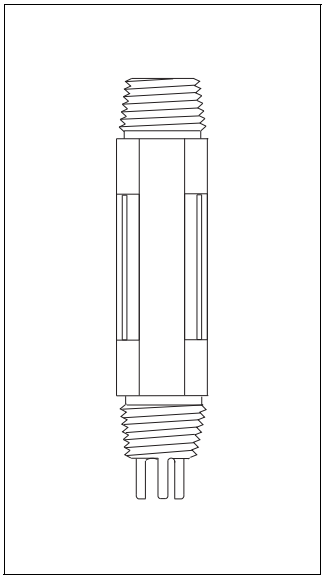
- Flowfit W CPA250
  Durchflussarmatur für pH-/Redox-Messung
  Bestellung nach Produktstruktur, s. Technische Information (TI041C/07/de)
- Probfit H CPA465
  Wechselarmatur zur pH-/Redox-Messung in Rohrleitungen oder Tanks unter sterilen Messbedingungen
  Bestellung nach Produktstruktur, s. Technische Information (TI146C/07/de)
- Ecofit CPA640
  Set aus Adapter für 120 mm pH-Sensoren und Sensorkabel mit TOP68-Kupplung
  Bestellung nach Produktstruktur, s. Technische Information (TI264C/07/de)



Flowfit W CPA250



Probfit H CPA465



Ecofit CPA640

Pufferlösungen

Qualitätspuffer von Endress+Hauser
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

Spezialmesskabel 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)

Spezialmesskabel CPK12
- Für ISFET-Sensoren und pH-/Redox-Glaselektroden mit TOP68-Steckkopf;
- Bestellung nach Produktstruktur, s. Technische Information (TI118C/07/de)

Memosens-Datenkabel CYK10
- Für digitale Sensoren mit Memosens-Technologie
- Bestellung nach Produktstruktur, s. u.

	Zertifikate			
	A	Standard, nicht Ex		
	G	ATEX II 1G EEx ia IIC T6/T4		
		Kabellänge		
		03	Kabellänge: 3 m (9,8 ft)	
		05	Kabellänge: 5 m (16 ft)	
		10	Kabellänge: 10 m (33 ft)	
		15	Kabellänge: 15 m (49 ft)	
		20	Kabellänge: 20 m (65 ft)	
		25	Kabellänge: 25 m (82 ft)	
		88	... m Länge	
		89	... ft Länge	
			Konfektionierung	
			1	Aderendhülsen
CYK10-				**vollständiger Bestellcode**

Hinweis!
Ex-Ausführungen des CYK10 sind durch ein orange-rotes Kupplungsendstück gekennzeichnet.

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

TI028C/07/de/02.08
71068746
Printed in Germany / FM+SGML 6.0 / DT