

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

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 Bezugs elektrode.

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:

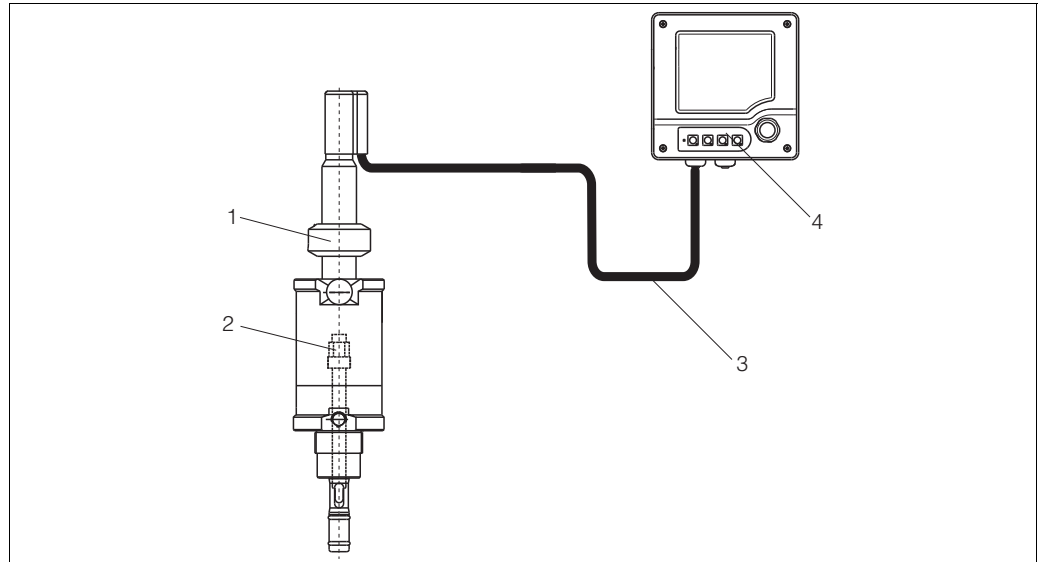
- Herstellerdaten
 - Seriennummer
 - Bestellcode
 - Herstelldatum
- Kalibrierdaten
 - Kalibrierdatum
 - Kalibrierte Steilheit bei 25 °C (77 °F)
 - Kalibrierter Nullpunkt bei 25 °C (77 °F)
 - Temperatur-Offset
 - Anzahl der Kalibrierungen
 - Seriennummer des Messumformers mit dem die letzte Kalibrierung 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

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: $-15\text{ ... }80\text{ °C}$ ($5\text{ ... }176\text{ °F}$)

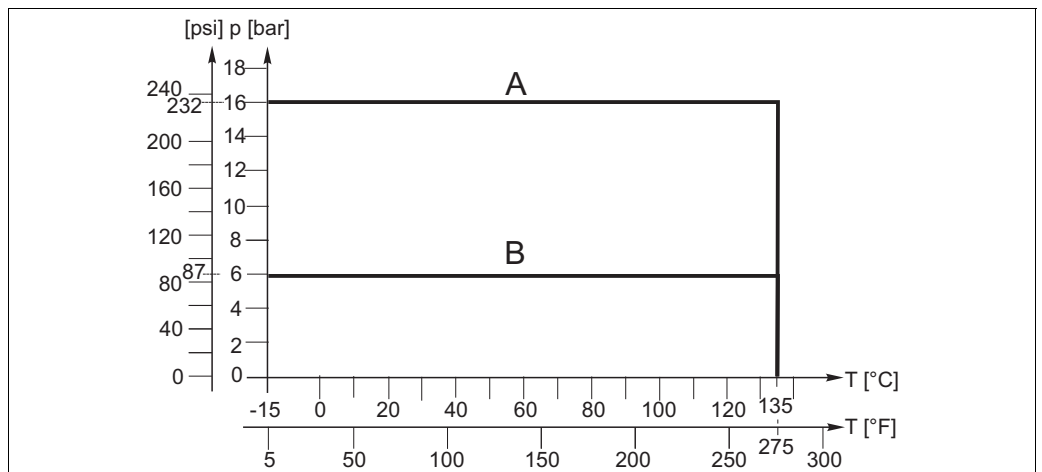
Ausführung BA, BT: $0\text{ ... }135\text{ °C}$ ($32\text{ ... }275\text{ °F}$)

Ausführung FA: $0\text{ ... }70\text{ °C}$ ($32\text{ ... }158\text{ °F}$)

Prozessdruck

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

Druck-Temperatur-Diagramm



Druck-Temperatur-Diagramm

A Ausführung CPS11-xBAxESA, CPS11D-7BAxx, CPS11D-7BTxx

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

Mindestleitfähigkeit

min. 50 $\mu\text{S/cm}$

pH-Bereich

Ausführung AA, AS: 1 ... 12 pH

Ausführung BA, BT: 0 ... 14 pH

Ausführung FA: 0 ... 10 pH



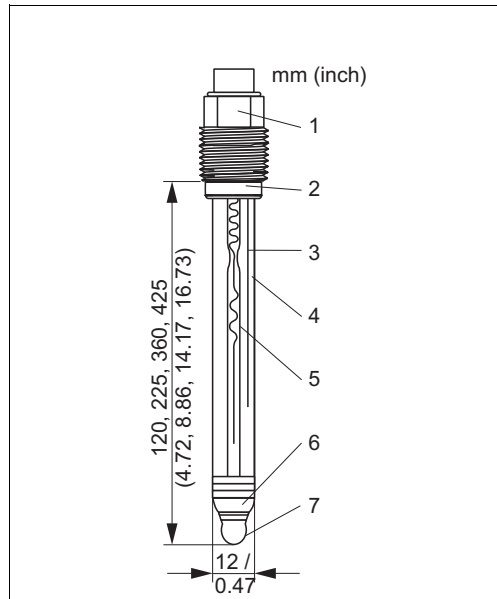
Achtung!

Gefahr von Beschädigung der Elektrode

Setzen Sie die Elektrode nie außerhalb der angegebenen Spezifikationen ein!

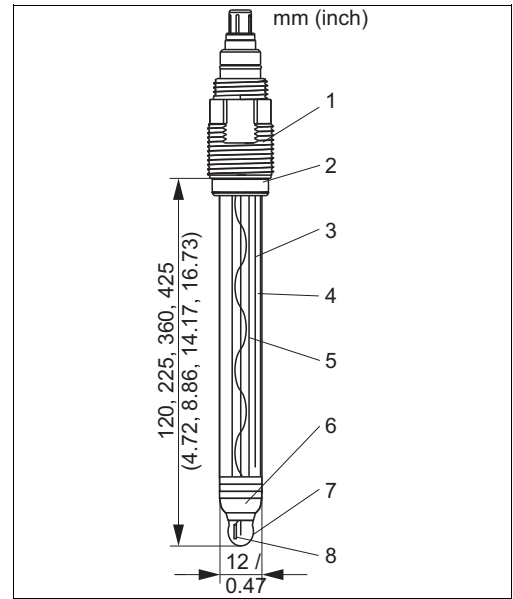
Konstruktiver Aufbau

Bauform, Abmessungen CPS11



CPS11 mit GSA-Steckkopf

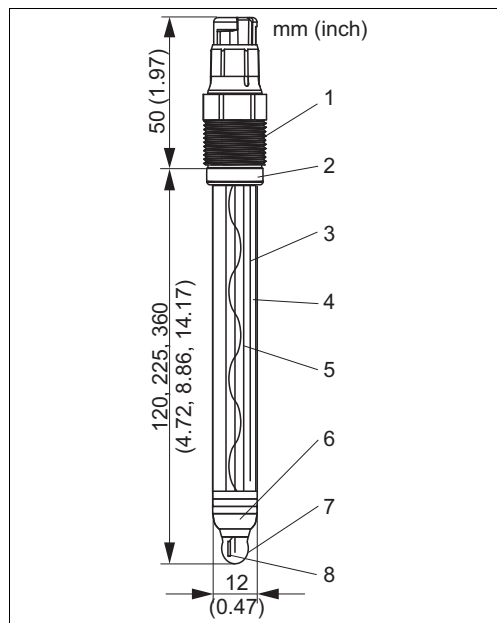
- 1 GSA-Steckkopf, Pg 13,5
- 2 Viton-O-Ring mit Druckring
- 3 Ag/AgCl-Ableitung - Referenz
- 4 "Advanced Gel"-Elektrolyt
- 5 Ag / AgCl-Ableitung - pH
- 6 PTFE-Diaphragma
- 7 pH-Glasmembran



CPS11 mit TOP68-Steckkopf, Temperatursensor

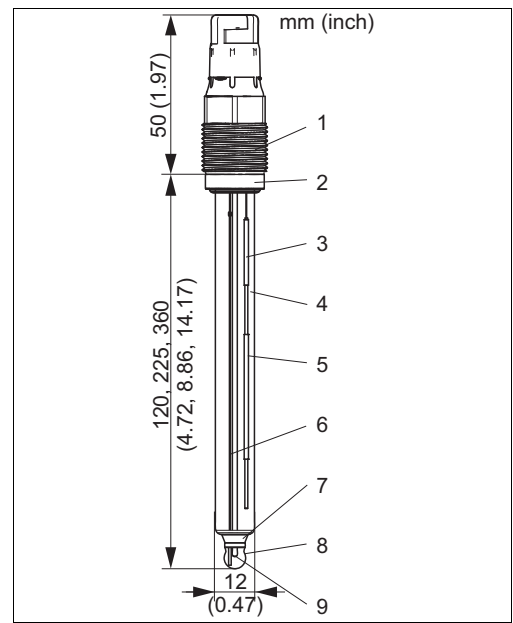
- 1 TOP68-Steckkopf, Pg 13,5
- 2 Viton-O-Ring mit Druckring
- 3 Ag/AgCl-Ableitung - Referenz
- 4 "Advanced Gel"-Elektrolyt
- 5 Ag/AgCl-Ableitung - pH
- 6 PTFE-Diaphragma
- 7 pH-Glasmembran
- 8 Temperatursensor Pt 100

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

Zertifikate und Zulassungen

Ex-Zulassung	<p>CPS11 (TOP68)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <p>CPS11D</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <p> Hinweis! Ex-Ausführungen der digitalen Sensoren mit Memosens-Technologie sind durch einen orange-roten Ring im Steckkopf gekennzeichnet.</p>
Biokompatibilität	<p>Biokompatibilität nachgewiesen gemäß:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ISO 10993-5:1993 ■ USP, current revision
TÜV-Zertifikat	<p>TOP68-Steckkopf</p> <p>Druckfestigkeit 16 bar (232 psi), Sicherheitsüberdruck mindestens 3-fach</p> <p>Memosens-Steckkopf</p> <p>Druckfestigkeit 16 bar (232 psi), Sicherheitsüberdruck mindestens 3-fach</p>
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)