

Technische Information

Memosens COS81E

Hygienischer optischer Sauerstoffsensor mit maximaler Messstabilität über mehrere Sterilisationszyklen

Digital mit Memosens 2.0 Technologie



Anwendungsbereich

Typische Anwendungen sind:

- Sauerstoffkontrolle in Fermentern, z. B. in der Pharma oder Biotechnologie
- Qualitätssicherung in der Lebensmittelindustrie
- Sichere Überwachung explosionsfähiger Atmosphären bis zu einem O₂ Volumenanteil von $\geq 2\%$

Mit ATEX-, IECEx-, CSA C/US-, NEPSI-, KoreaEx-, JapanEx und INMETRO-Zertifikaten für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 0, Zone 1 und Zone 2 im Gas-Ex-Bereich sowie der Zone 20, Zone 21 und Zone 22 im Staub-Ex-Bereich

Mit CSA C/US-Zulassung auch in den explosionsgefährdeten Bereichen Class I Division 1 im Gas-Ex-Bereich sowie Class II Division 1 im Staub-Ex-Bereich

Ihre Vorteile

- Präzise, langzeit-stabile Messungen und permanente Selbstüberwachung
- Sterilisierbar bis 140 °C (284 °F) und autoklavierbar
- Nichtrostender Stahl 1.4435 (AISI 316L), entspricht höchsten Anforderungen der Pharmaindustrie
- Schutzklasse IP68
- EHEDG-zertifizierter Sensor
- Erfüllt die anwendbaren Anforderungen der ASME-BPE
- Lieferbar mit Konformitätszertifikat für Pharmaanforderungen
- Lieferbar mit Abnahmeprüfzeugnis EN 10204-3.1

Weitere Vorteile durch Memosens Technologie

- Maximale Prozesssicherheit
- Datensicherheit durch digitale Datenübertragung
- Einfachste Handhabung durch Speicherung der Sensorkennndaten im Sensor
- Vorausschauende Wartung möglich durch Aufzeichnen von Sensorbelastungsdaten im Sensor

Inhaltsverzeichnis

Arbeitsweise und Systemaufbau	3	Zertifikate und Zulassungen	12
Messprinzip	3	Ex-Zertifizierung	12
Messeinrichtung	3	Weitere Zertifizierungen und Erklärungen	13
Verlässlichkeit	4	Bestellinformationen	13
Zuverlässigkeit	4	Produktseite	13
Wartbarkeit	4	Produktkonfigurator	13
Störunempfindlichkeit	5	Lieferumfang	13
Eingang	5	Zubehör	13
Messgrößen	5	Gerätespezifisches Zubehör	13
Messbereiche	5		
Energieversorgung	5		
Elektrischer Anschluss	5		
Leistungsmerkmale	5		
Ansprechzeit	5		
Referenzbedingungen	5		
Messabweichung	6		
Nachweisgrenze (LOD)	6		
Bestimmungsgrenze (LOQ)	6		
Wiederholbarkeit	6		
Montage	6		
Montagehinweise	6		
Einbaulage	6		
Einbaubeispiele	7		
Festeinbauarmatur Unifit CPA842	7		
Durchflussarmatur CYA680	7		
Durchflussarmatur Flowfit CYA21 für Wasseraufbereitung gen und Prozesse	8		
Wechselarmatur Cleanfit CPA875 oder Cleanfit CPA450	8		
Umgebung	10		
Umgebungstemperaturbereich	10		
Lagerungstemperaturbereich	10		
Schutzart	10		
Prozess	10		
Prozesstemperaturbereich	10		
Prozessdruckbereich	10		
Temperatur-Druck-Diagramm	10		
Chemische Beständigkeit	10		
CIP-Tauglichkeit	10		
Autoklavierbarkeit	10		
Konstruktiver Aufbau	10		
Bauform	10		
Abmessungen	11		
Gewicht	11		
Werkstoffe	11		
Prozessanschluss	12		
Oberflächenrauigkeit	12		
Temperatursensor	12		

Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip

Sensoraufbau

In die optisch aktive Schicht (Lumineszenzschicht) sind sauerstoffsensitive Moleküle (Marker) eingebaut.

Auf dem Träger sind übereinander die Lumineszenzschicht, eine optische Isolationsschicht und eine Deckschicht aufgetragen. Die Deckschicht steht in direktem Kontakt mit dem Medium.

Die Sensoroptik ist auf die Rückseite des Trägers und somit auf die Lumineszenzschicht gerichtet.

Ablauf der Messung (Prinzip der Lumineszenzlöschung)

Wird der Sensor ins Medium getaucht, entsteht sehr schnell ein Gleichgewicht zwischen dem Sauerstoffpartialdruck im Medium und dem in der Lumineszenzschicht.

1. Die Sensoroptik sendet orange Lichtimpulse in die Lumineszenzschicht
2. Die Marker "antworten" (lumineszieren) mit dunkelroten Lichtimpulsen.
 - ↳ Abklingzeit und Intensität der Antwortsignale sind direkt abhängig vom Sauerstoffgehalt bzw. -partialdruck.

Ist das Medium sauerstofffrei, ist die Abklingzeit lang und das Signal von hoher Intensität.

Sind Sauerstoffmoleküle vorhanden, maskieren diese die Markermoleküle. Die Abklingzeit wird dadurch kürzer und die Signale sind von geringerer Intensität.

Messergebnis

- Der Sensor berechnet das Messergebnis anhand der Signalintensität und der Abklingzeit über die Stern-Volmer-Gleichung.

Der Sensor liefert Messwerte für Temperatur und Partialdruck sowie einen Rohmesswert. Dieser Wert entspricht der Abklingzeit der Lumineszenz und liegt an Luft bei ca. 14 µs und in sauerstofffreien Medien bei ca. 56 µs.

Für optimale Messergebnisse

1. Aktuellen Luftdruck bei der Kalibrierung am Messumformer eingeben.
2. Falls Messung nicht bei **Luft 100% rh** durchgeführt wird:
Aktuelle Luftfeuchtigkeit eingeben.
3. Im Fall salzhaltiger Medien:
Salinität eingeben.
4. Für Messungen in den Einheiten %Vol oder %SAT:
Auch im Messbetrieb den aktuellen Betriebsdruck eingeben.

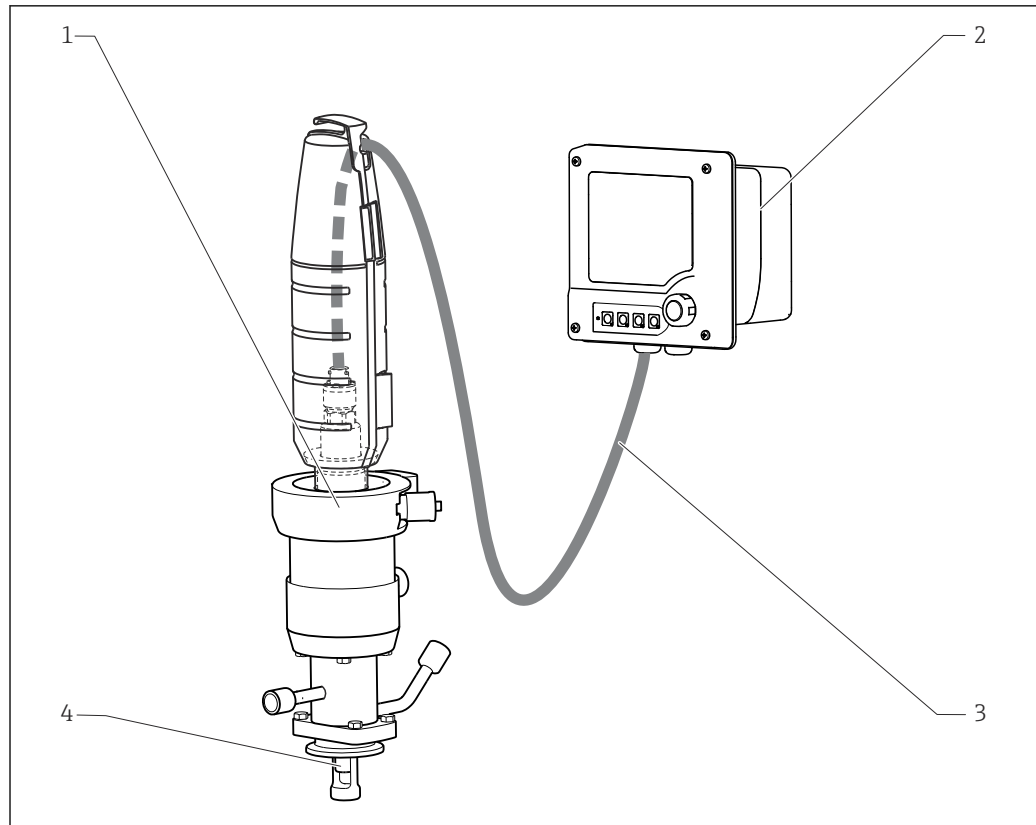


- Betriebsanleitung Memosens, BA01245C
Für alle Messumformer, Analysatoren und Probenehmer der Produktfamilien Liquiline CM44x/P/R, Liquiline System CA80XX und Liquistation CSFxx
- Betriebsanleitung Liquiline CM42, BA00381C und BA00382C

Messeinrichtung

Eine komplette Messeinrichtung besteht aus:

- einem Sauerstoffsensor Memosens COS81E
- einem Messkabel z. B. CYK10
- einem Messumformer, z. B. Liquiline CM42, Liquiline CM44x/R, Liquiline CM44P, Liquiline Compact CM72/82, Liquiline Mobile CML18
- optional: einer Armatur, z. B. Festeinbauarmatur Unifit CPA842, Durchflussarmatur Flowfit CYA21 oder Wechselarmatur Cleanfit CPA875
- optional: Anschluss an eine analoge Fermentersteuerung über Memosens-Analog-Konverter CYM17



1 Beispiel einer Messeinrichtung mit Memosens COS81E

- 1 Wechselschraube Cleanfit CPA875
- 2 Messumformer Liquiline CM42
- 3 Messkabel CYK10
- 4 Sauerstoffsensoren Memosens COS81E

Verlässlichkeit

Zuverlässigkeit

Die Memosens-Technologie digitalisiert die Messwerte im Sensor und überträgt sie 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

Wartbarkeit

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 dokumentiert werden.
- Der Einsatzbereich des Sensors kann in Abhängigkeit seiner Vorgeschichte bestimmt werden.

Störuneempfindlichkeit

Durch die induktive Übertragung des Messwertes über eine kontaktlose Steckverbindung garantiert Memosens maximale Prozesssicherheit und bietet folgende Vorteile:

- Sämtliche Feuchtigkeitsprobleme werden eliminiert:
 - Steckverbindung bleibt frei von Korrosion
 - Keine Messwertverfälschung durch Feuchtigkeit
 - Steckverbindung selbst unter Wasser steckbar
- Der Messumformer ist galvanisch vom Medium entkoppelt.
- EMV-Sicherheit ist gewährleistet durch Schirmmaßnahmen in der digitalen Messwertübertragung.

Eingang

Messgrößen

Gelöster Sauerstoff [mg/l, µg/l, ppm, ppb, %SAT oder hPa]

Sauerstoff (gasförmig) [hPa oder %Vol]

Temperatur [°C, °F]

Messbereiche

Messbereiche gelten für 25 °C (77 °F) und 1013 hPa (15 psi)

c-Form	u-Form
0,004 ... 26 mg/l	0,004 ... 30 mg/l
0,05 ... 285 %SAT	0,05 ... 330 %SAT
0,1 ... 600 hPa	0,1 ... 700 hPa

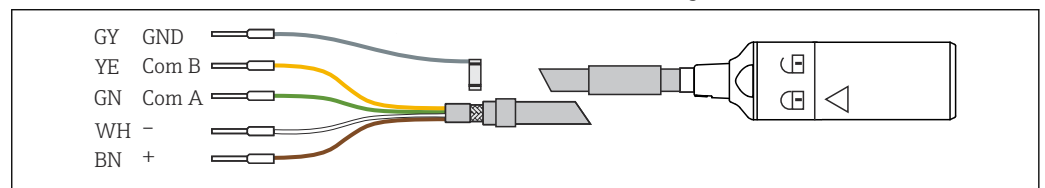


Der Sensor hat einen Messbereich bis zu max. 1000 hPa.

Energieversorgung

Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss des Sensors an den Messumformer erfolgt über das Messkabel CYK10.



2 Messkabel CYK10

A0024019

Leistungsmerkmale

Ansprechzeit ¹⁾

Von Luft nach Stickstoff bei Referenzbedingungen:

- $t_{90} : < 10 \text{ s}$
- $t_{98} : < 20 \text{ s}$

Referenzbedingungen

Referenztemperatur:

25 °C (77 °F)

Referenzdruck:

1013 hPa (15 psi)

1) Mittelwert über alle endgeprüften Sensoren

Messabweichung ²⁾	±1 % oder ±8 µg/l (ppb) des gemessenen Werts (relevant ist der jeweils höhere Wert) ³⁾	
	i Die angegebenen Messabweichungen werden im optimalen Messbereich erreicht, jedoch nicht über den kompletten Messbereich.	
Nachweisgrenze (LOD) ⁴⁾	COS81E	4 ppb
Bestimmungsgrenze (LOQ) ⁴⁾	COS81E	10 ppb
Wiederholbarkeit	2 ppb	

Montage

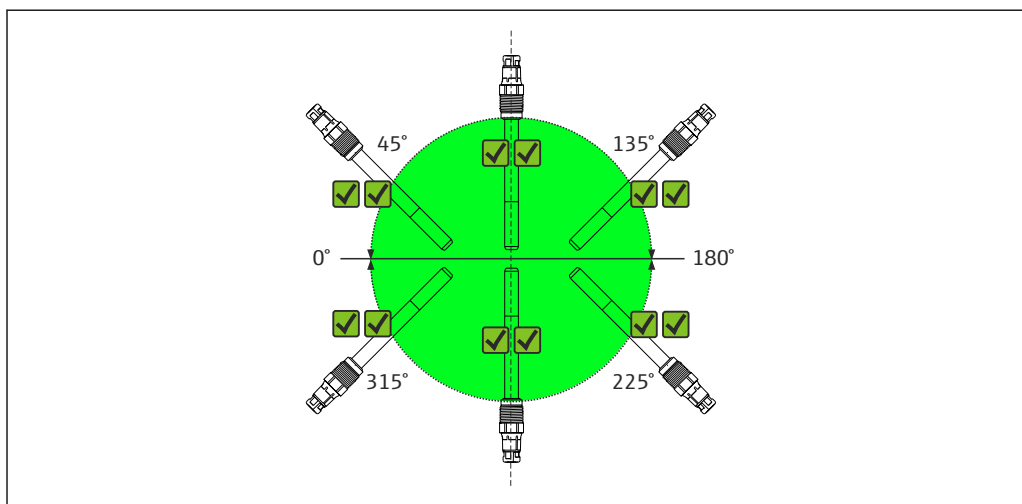
Montagehinweise Einbau in geeignete Armatur (je nach Anwendungsbereich) erforderlich.

HINWEIS

Bei Einbau ohne Armatur drohen Kabelbruch oder Verlust des Sensors!

► Sensor nicht frei am Kabel hängend einbauen!

Einbaulage COS81E-*****C*** (c-Form)



A0042948

3 Einbauwinkel Memosens COS81E-*****C*** (Spotkappe c-Form)

Der Sensor kann in jedem Einbauwinkel (0 ... 360 °) eingebaut werden.

✓✓ empfohlener Einbauwinkel

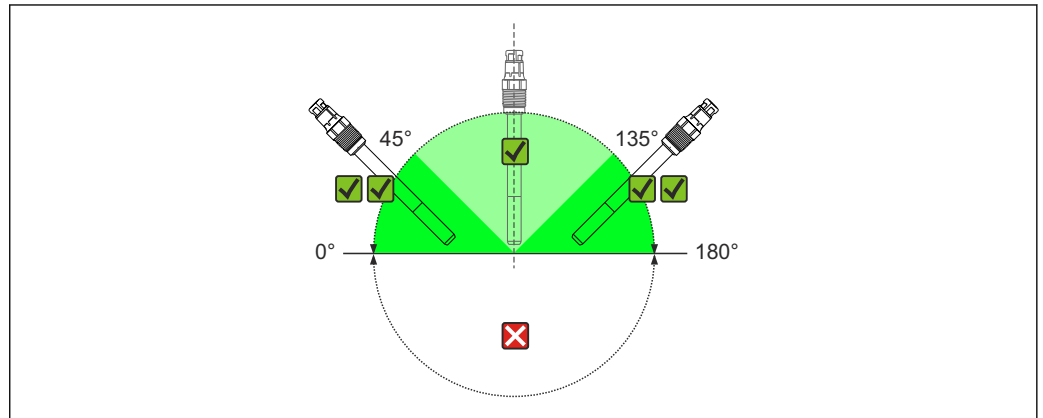
2) gemäß IEC 60746-1 bei Nennbetriebsbedingungen

3) gemäß IEC 60746-1 bei Nennbetriebsbedingungen

4) In Anlehnung an DIN EN ISO 15839. Der Messfehler beinhaltet alle Unsicherheiten des Sensors und des Messumformers (Messkette). Nicht enthalten sind alle durch das Referenzmaterial und eine gegebenenfalls erfolgte Justierung bedingten Unsicherheiten.

Der Sensor mit Spotkappe in c-Form ist in den empfohlenen Einbauwinkeln selbstentleerend und kann somit für hygienische Anwendungen verwendet werden.

COS81E-*****U*** (u-Form)



A0042949

4 Einbauwinkel Memosens COS81E-*****U*** (Spotkappe u-Form)

empfohlener Einbauwinkel

möglicher Einbauwinkel

nicht erlaubter Einbauwinkel

Der Sensor mit Spotkappe in u-Form muss in einem Neigungswinkel von 0 bis 180° in eine Armatur, Halterung oder einen entsprechenden Prozessanschluss eingebaut werden. Empfohlener Winkel: 0 bis 45° oder 135 bis 180°, um Luftbläschenanlagerungen zu vermeiden. Bei Neigungswinkeln 45 bis 135° können Luftblasen an der sauerstoffsensitiven Membran zu Überbefunden führen.

Andere als die genannten Neigungswinkel sind nicht zulässig. Sensor COS81E-*****U *** **nicht** über Kopf einbauen, um Ablagerungen und Kondensatbildung auf dem Spot zu vermeiden.



Hinweise der Betriebsanleitung der verwendeten Armatur zum Einbau von Sensoren beachten.

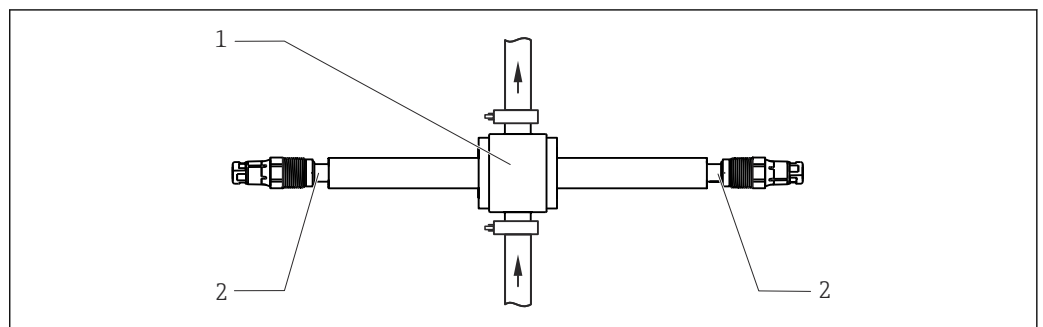
Einbaubeispiele

Festeinbauarmatur Unifit CPA842

Die Festeinbauarmatur CPA842 ermöglicht die einfache Adaption eines Sensors an nahezu beliebige Prozessanschlüsse vom Ingold-Stutzen bis zu Varivent- oder Triclamp-Anschlüssen. Diese Einbauart ist sehr gut geeignet für Tanks und größere Rohrleitungen. Dadurch wird eine definierte Eintauchtiefe des Sensors ins Medium auf einfachste Art ermöglicht.

Durchflussarmatur CYA680

Die Durchflussarmatur ist mit verschiedenen Nennweiten und Materialien erhältlich. Der Einbau kann sowohl in horizontalen als auch in vertikalen Rohrleitungen erfolgen. Die Armatur kann mit 1 oder 2 Sensoren betrieben werden.



A0042963

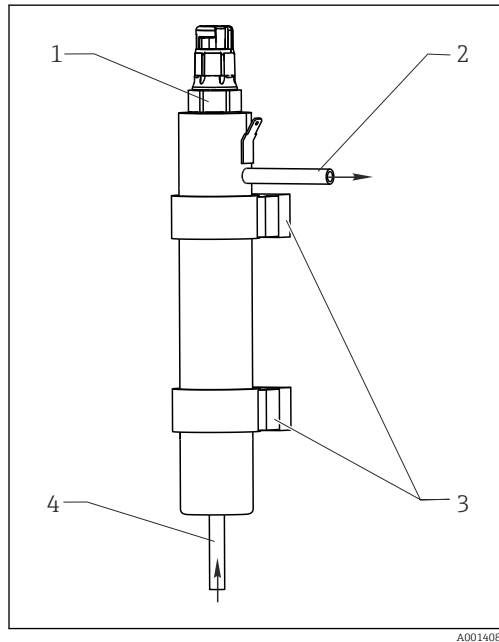
5 Durchflussarmatur CYA680

1 Durchflusskammer der Armatur

2 Eingebauter Sensor Memosens COS81E

Durchflussarmatur Flowfit CYA21 für Wasseraufberei- tungen und Prozesse

Die kompakte Edelstahl-Armatur bietet Platz für einen 12-mm-Sensor mit 120 mm Länge. Die Armatur hat ein geringes Probevolumen und ist mit den 6-mm-Anschlüssen bestens für die Restsauerstoffmessung in Wasseraufbereitungen und in Kesselspeisewasser geeignet. Die Anströmung erfolgt von unten.



A0014081

6 Durchflussarmatur

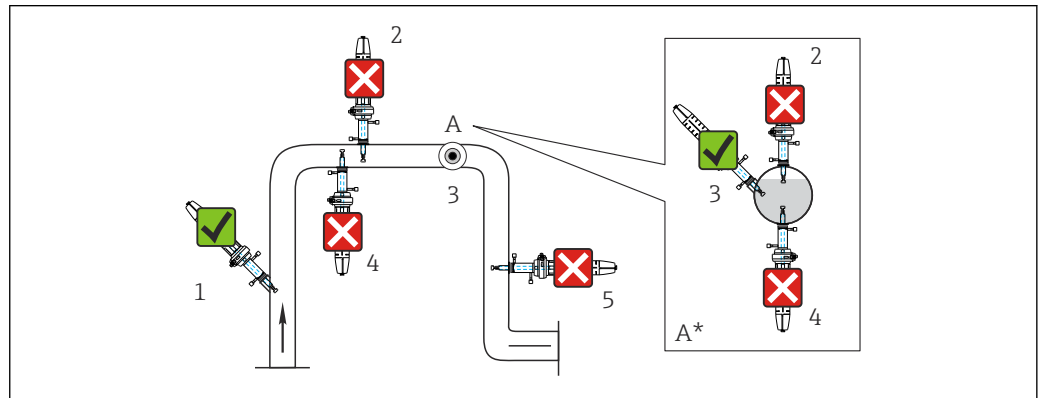
- 1 Eingebauter Sensor Memosens COS81E
- 2 Abfluss
- 3 Wandhalter (Schelle D29)
- 4 Zufluss

Wechselarmatur Cleanfit CPA875 oder Cleanfit CPA450

Die Armatur ist zur Montage an Behältern und Rohrleitungen konzipiert. Hierfür müssen geeignete Prozessanschlüsse vorhanden sein.

Armatur an einem Ort mit gleichmäßiger Strömung installieren. Der Rohrdurchmesser muss mindestens DN 80 sein.

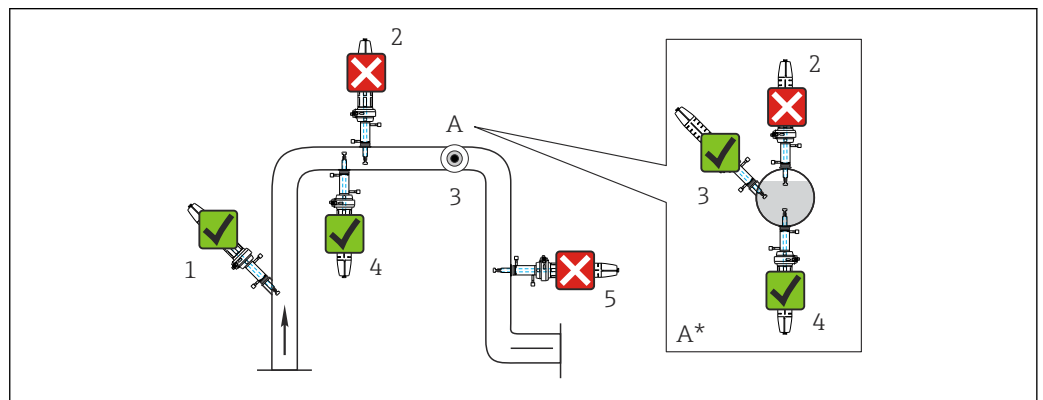
Einbausituation COS81E-***U*** (mit Spotkappe in u-Form)



7 Geeignete und ungeeignete Einbausituationen Memosens COS81E mit Spotkappe in u-Form und Wechselarmatur

- 1 Steigrohr, beste Einbausituation
- 2 Horizontale Leitung von oben, ungeeignet wegen Luftraum oder Schaumblasen
- 3 Horizontale Leitung seitlich, mit geeignetem Einbauwinkel
- 4 Überkopfeinbau, ungeeignet
- 5 Fallrohr, ungeeignet
- A Detail A (Draufsicht)
- A* Detail A, 90° gedreht (Seitenansicht)
- ✓ möglicher Einbauwinkel
- ✗ nicht erlaubter Einbauwinkel

Einbausituation COS81E-***C*** (mit Spotkappe in c-Form)



8 Geeignete und ungeeignete Einbausituationen Memosens COS81E mit Spotkappe in c-Form und Wechselarmatur

- 1 Steigrohr, beste Einbausituation
- 2 Horizontale Leitung von oben, ungeeignet wegen Luftraum oder Schaumblasen
- 3 Horizontale Leitung seitlich mit geeignetem Einbauwinkel (sensorabhängig)
- 4 Überkopfeinbau, nur mit Spotkappe in c-Form geeignet
- 5 Fallrohr, ungeeignet
- ✓ möglicher Einbauwinkel
- ✗ nicht erlaubter Einbauwinkel

HINWEIS

Sensor nicht vollständig im Medium, Ablagerungen, Über-Kopf-Einbau

Alles mögliche Ursachen für Fehlmessungen!

- ▶ Armatur nicht dort installieren, wo sich Lufträume oder Schaumblasen bilden können.
- ▶ Ablagerungen auf der Spotkappe vermeiden oder regelmäßig entfernen.
- ▶ Sensor COS81E-***U (u-Form) nicht über Kopf einbauen.

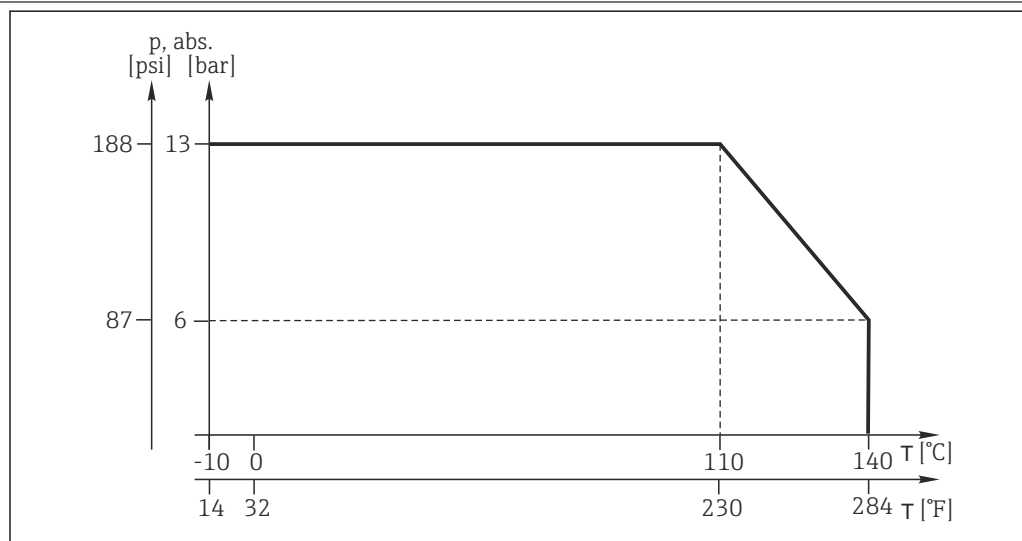
Umgebung

Umgebungstemperaturbereich	-5 ... +100 °C (23 ... 212 °F)
Lagerungstemperaturbereich	-25 ... 50 °C (-13 ... 122 °F) bei 95% relativer Luftfeuchte, nicht kondensierend
Schutzart	IP68 (2 m (6,5 ft) Wassersäule, 21 °C (70 °F), 24 Stunden) IP69

Prozess

Prozesstemperaturbereich	Normalbetrieb c-Form:	0 ... 60 °C (32 ... 140 °F)
	Normalbetrieb u-Form:	0 ... 80 °C (32 ... 175 °F)
	Sterilisation (max. 45 Min.):	max. 140 °C (284 °F) bei 6 bar (87 psi)
Prozessdruckbereich	0,02 ... 13 bar (0 ... 190 psi) abs.	

Temperatur-Druck-Diagramm



A0045731

Chemische Beständigkeit

HINWEIS

Halogenhaltige Lösungsmittel, Ketone und Toluol

Halogenhaltige Lösungsmittel (Dichlormethan, Chloroform), Ketone (beispielsweise Aceton, Pentanon) und Toluol wirken querempfindlich und führen zu Minderbefunden oder schlimmstenfalls zum Totalausfall des Sensors!

- Sensor nur in halogen-, keton- und toluolfreien Medien verwenden.

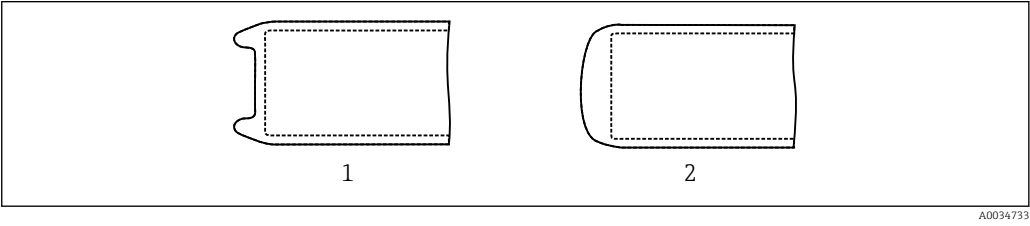
CIP-Tauglichkeit	Ja
------------------	----

Autoklavierbarkeit	Ja, max. 140 °C (284 °F)
--------------------	--------------------------

Konstruktiver Aufbau

Bauform

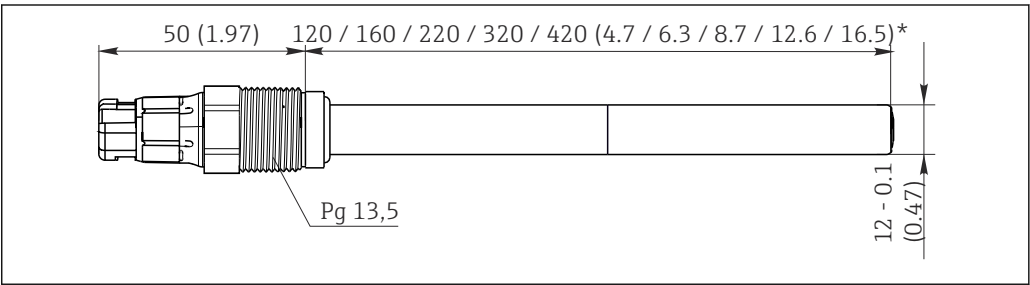
Die Spotkappe des Sensors kann entweder in c-Form oder in u-Form ausgeführt sein.



9 Design der Spotkappe

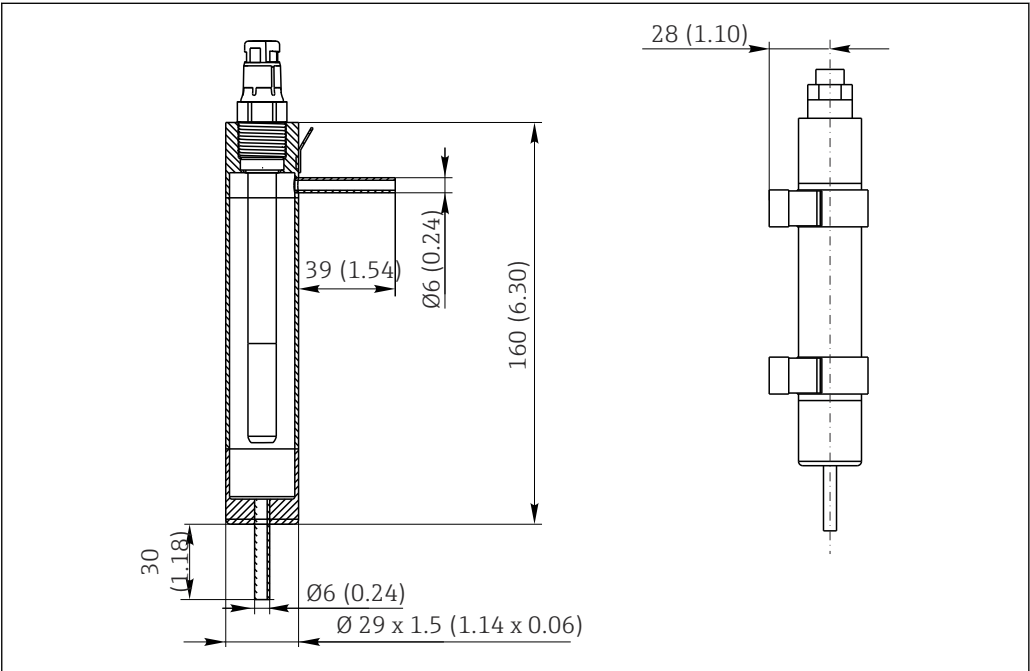
- 1 u-Form
- 2 c-Form

Abmessungen



10 Abmessungen in mm (inch)

Optionale Durchflussarmatur CYA21 für Sensoren mit Ø 12 mm (Zubehör)



11 Abmessungen in mm (inch)

Gewicht

Je nach Ausführung (Länge)
Beispiel: 0,1 kg (0,20 lbs) für Ausführung mit 120 mm Länge

Werkstoffe

Mediumsberührende Teile

Sensorschaft	Nichtrostender Stahl 1.4435 (AISI 316L)
Prozessdichtung	FKM
Prozessdichtung für Ex-Ausführungen	FKM

	Dichtungen/O-Ringe	EPDM FFKM
	Spotkappe	Nichtrostender Stahl 1.4435 (AISI 316L) oder Titan oder Hastelloy
	Spotschicht	Silikon
Prozessanschluss	Pg 13,5 Anzugsmoment max. 3 Nm	
Oberflächenrauigkeit	R _a < 0,38 µm	
Temperatursensor	Pt1000 (Klasse A nach DIN IEC 60751)	

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	ATEX ■ II 1G Ex ia op is IIC T6...T3 Ga ■ II 1D Ex ia op is IIIC T90°C...T200°C Da CSA C/US ■ IS Class I Division 1 Groups A, B, C and D T6 ■ Ex ia IIC T6 Ga ■ Class I Zone 0 AEx ia IIC T6 Ga ■ IS Class II Division 1 Groups E, F and G ■ Ex ia op is IIIC T90°C Da ■ Zone 20 AEx ia op is IIIC T90°C Da EAC Ex ■ 0Ex ia op is IIC T6... T3 Ga X ■ 0Ex ia op is IIIC T90 °C... T200 °C Da X IECEX ■ Ex ia op is IIC T6...T3 Ga ■ Ex ia op is IIIC T90°C... T200°C Da INMETRO ■ Ex ia op is IIC T6...T3 Ga ■ Ex ia op is IIIC T90°C...T200°C Da Japan Ex ■ Ex ia op is IIC T6...T3 Ga ■ Ex ia op is IIIC T90°C...T200°C Da KoreaEx ■ Ex ia op is IIC T6...T3 Ga ■ Ex ia op is IIIC T90 °C...T200 °C Da NEPSI ■ Ex ia op is IIC T6/T4/T3 Ga ■ Ex iaD op is IIIC T90°C/T135°C/T200°C Da UK Ex ■ Ex ia op is IIC T6...T3 Ga ■ Ex ia op is IIIC T90 °C...T200 °C Da
--------------------------	--

Weitere Zertifizierungen und Erklärungen

Folgende Testnachweise, Zeugnisse und Erklärungen (z. B. Hygienekonformitäten) sind je nach gewählter Bestellausführung für das Produkt verfügbar:

- Abnahmeprüfzeugnis 3.1
- ASME BPE CoC
- Konformität zu cGMP-abgeleiteten Anforderungen
- FDA 21 CFR
- EU Food Contact Materials REG (EC) 1935/2004
- CN Food Contact Materials GB 4806
- Oberflächenrauheitsprüfung
- EHEDG-Zertifikat
- CRN

EAC

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

Bestellinformationen

Produktseite

www.endress.com/cos81e

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:

- 1 Sensor in der bestellten Ausführung
- 1 Kurzanleitung
- Sicherheitshinweise für den explosionsgeschützten Bereich (bei Sensoren mit Ex-Zulassung)
- Beiblatt für optional bestellte Zertifikate

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.

Gerätespezifisches Zubehör

Armaturen (Auswahl)



COS81E in 220 mm Baulänge ist geeignet für alle Armaturen, die 225 mm Baulänge fordern.

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

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

Flowfit CPA240

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



Technische Information TI00179C

Flowfit CYA21

- Universell einsetzbare Armatur für Analysesysteme in industriellen Hilfskreisläufen
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/CYA21



Technische Information TI01441C

CYA680

- Durchflussarmatur für hygienische Sensoren
- Zur Sensorinstallation in Rohrwerk
- Geeignet für die Reinigung im Prozess (CIP) und Sterilisation im Prozess (SIP)
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cya680



Technische Information TI01295C

Messkabel

Memosens-Datenkabel CYK10

- Für digitale Sensoren mit Memosens-Technologie
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cyk10



Technische Information TI00118C

Memosens-Laborkabel CYK20

- Für digitale Sensoren mit Memosens Technologie
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cyk20

Memosens-Datenkabel CYK11

- Verlängerungskabel für digitale Sensoren mit Memosens-Protokoll
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cyk11



Technische Information TI00118C

Nullpunkt-Gel

COY8

Nullpunkt-Gel für Sauerstoff- und Desinfektionssensoren

- Sauerstoff- und chlorfreies Gel für die Validierung, Nullpunktkalibrierung und Justierung von Sauerstoff- und Desinfektionsmessstellen
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/coy8



Technische Information TI01244C

Messumformer

Liquiline CM44

- Modularer Mehrkanal-Messumformer für den Ex- und Nicht-Ex-Bereich
- HART®, PROFIBUS, Modbus oder EtherNet/IP möglich
- Bestellung nach Produktstruktur



Technische Information TI00444C

Liquiline CM42

- Modularer Zweidraht-Messumformer für den Ex- und Nicht-Ex-Bereich
- HART®, PROFIBUS oder FOUNDATION Fieldbus möglich
- Bestellung nach Produktstruktur



Technische Information TI00381C

Liquiline Mobile CML18

- Multiparameter Handmessgerät für Labor und Feld
- Zuverlässiger Messumformer mit Display und App-Anbindung
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/CML18



Betriebsanleitung BA02002C

Liquiline Compact CM82

- Konfigurierbarer 1-Kanal Multiparameter-Messumformer für Memosens Sensoren
- Ex- und Non-Ex-Anwendungen in allen Industrien möglich
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/CM82



Technische Information TI01397C

Liquiline Compact CM72

- 1-Kanal Einzelparameter-Feldgerät für Memosens Sensoren
- Ex- und Non-Ex-Anwendungen in allen Industrien möglich
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/CM72



Technische Information TI01409C

Memosens-Analog-Konverter CYM17

- Konverter für Memosens Sensoren
- Ermöglicht den einfachen Einsatz von digitalen Memosens Sensoren in Fermentationsanwendungen im Labor
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cym17



Betriebsanleitung BA01833C

Memobase Plus CYZ71D

- PC-Software zur Unterstützung der Laborkalibrierung
- Visualisierung und Dokumentation des Sensormanagements
- Datenbank-Speicherung von Sensorkalibrierungen
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cyz71d



Technische Information TI00502C

Wartungskit

Memosens COV81

- Wartungskit für COS81E
- Lieferumfang Wartungskit Memosens COV81 basierend auf Konfiguration:
 - Spotkappe
 - O-Ring-Montagewerkzeug
 - Reinigungstuch für die Optik
 - O-Ringe
 - Zertifikat
- Bestellinformationen: www.endress.com/cos81e unter "Zubehör/Ersatzteile"



www.addresses.endress.com
