

# Betriebsanleitung

## Memosens COS81D

Hygienischer, optischer Sensor für die Messung von Sauerstoff





# Inhaltsverzeichnis

|           |                                                            |           |                                   |                                          |           |
|-----------|------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------|------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b>  | <b>Hinweise zum Dokument .....</b>                         | <b>4</b>  | 10.2                              | Wartungsarbeiten .....                   | 28        |
| 1.1       | Warnhinweise .....                                         | 4         | 10.3                              | Sensor äußerlich reinigen .....          | 29        |
| 1.2       | Symbole .....                                              | 4         | 10.4                              | Sensoroptik reinigen .....               | 29        |
| <b>2</b>  | <b>Grundlegende Sicherheitshinweise ..</b>                 | <b>5</b>  | 10.5                              | Verbrauchs- und Verschleißteile .....    | 30        |
| 2.1       | Anforderungen an das Personal .....                        | 5         | 10.6                              | Messfunktion prüfen .....                | 33        |
| 2.2       | Bestimmungsgemäße Verwendung .....                         | 5         | <b>11</b>                         | <b>Zubehör .....</b>                     | <b>34</b> |
| 2.3       | Arbeitssicherheit .....                                    | 5         | 11.1                              | Armaturen (Auswahl) .....                | 34        |
| 2.4       | Betriebssicherheit .....                                   | 6         | 11.2                              | Messkabel .....                          | 35        |
| 2.5       | Produktsicherheit .....                                    | 6         | 11.3                              | Nullpunkt-Gel .....                      | 35        |
| <b>3</b>  | <b>Gerätebeschreibung, Funktions-<br/>weise .....</b>      | <b>8</b>  | <b>12</b>                         | <b>Reparatur .....</b>                   | <b>36</b> |
| 3.1       | Optisches Messprinzip .....                                | 8         | 12.1                              | Ersatzteile und Verbrauchsmaterial ..... | 36        |
| 3.2       | Aufbau des Sensors .....                                   | 9         | 12.2                              | Rücksendung .....                        | 36        |
| 3.3       | Memosens-Technologie .....                                 | 9         | 12.3                              | Entsorgung .....                         | 36        |
| 3.4       | Spotkappe .....                                            | 10        | <b>13</b>                         | <b>Technische Daten .....</b>            | <b>37</b> |
| 3.5       | Stabilisierungszeit .....                                  | 10        | 13.1                              | Eingang .....                            | 37        |
| <b>4</b>  | <b>Warenannahme und Produktidenti-<br/>fizierung .....</b> | <b>11</b> | 13.2                              | Leistungsmerkmale .....                  | 37        |
| 4.1       | Warenannahme .....                                         | 11        | 13.3                              | Umgebung .....                           | 37        |
| 4.2       | Produktidentifizierung .....                               | 11        | 13.4                              | Prozess .....                            | 38        |
| 4.3       | Lieferumfang .....                                         | 12        | 13.5                              | Konstruktiver Aufbau .....               | 38        |
| 4.4       | Zertifikate und Zulassungen .....                          | 12        | <b>14</b>                         | <b>Anhänge .....</b>                     | <b>41</b> |
| <b>5</b>  | <b>Montage .....</b>                                       | <b>15</b> | <b>Stichwortverzeichnis .....</b> | <b>42</b>                                |           |
| 5.1       | Montagebedingungen .....                                   | 15        |                                   |                                          |           |
| 5.2       | Sensor montieren .....                                     | 16        |                                   |                                          |           |
| 5.3       | Einbaubeispiele .....                                      | 17        |                                   |                                          |           |
| 5.4       | Montagekontrolle .....                                     | 20        |                                   |                                          |           |
| <b>6</b>  | <b>Elektrischer Anschluss .....</b>                        | <b>21</b> |                                   |                                          |           |
| 6.1       | Sensor anschließen .....                                   | 21        |                                   |                                          |           |
| 6.2       | Schutzart sicherstellen .....                              | 21        |                                   |                                          |           |
| 6.3       | Anschlusskontrolle .....                                   | 21        |                                   |                                          |           |
| <b>7</b>  | <b>Kalibrierung und Justage .....</b>                      | <b>22</b> |                                   |                                          |           |
| 7.1       | Kalibrierarten .....                                       | 22        |                                   |                                          |           |
| 7.2       | Nullpunktkalibrierung .....                                | 22        |                                   |                                          |           |
| 7.3       | Kalibrierung an Sauerstoff mit 100% rH .....               | 23        |                                   |                                          |           |
| 7.4       | Berechnungsbeispiel für den Kalibrierwert ...              | 23        |                                   |                                          |           |
| <b>8</b>  | <b>Inbetriebnahme .....</b>                                | <b>26</b> |                                   |                                          |           |
| <b>9</b>  | <b>Störungsbehebung .....</b>                              | <b>27</b> |                                   |                                          |           |
| <b>10</b> | <b>Wartung .....</b>                                       | <b>28</b> |                                   |                                          |           |
| 10.1      | Wartungsplan .....                                         | 28        |                                   |                                          |           |

# 1 Hinweise zum Dokument

## 1.1 Warnhinweise

| Struktur des Hinweises                                                                                                                                                                | Bedeutung                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>GEFAHR</b><br><b>Ursache (/Folgen)</b><br>Ggf. Folgen der Missachtung<br>► Maßnahme zur Abwehr   | Dieser Hinweis macht Sie auf eine gefährliche Situation aufmerksam. Wenn Sie die gefährliche Situation nicht vermeiden, <b>wird</b> dies zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen. |
|  <b>WARNUNG</b><br><b>Ursache (/Folgen)</b><br>Ggf. Folgen der Missachtung<br>► Maßnahme zur Abwehr  | Dieser Hinweis macht Sie auf eine gefährliche Situation aufmerksam. Wenn Sie die gefährliche Situation nicht vermeiden, <b>kann</b> dies zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen. |
|  <b>VORSICHT</b><br><b>Ursache (/Folgen)</b><br>Ggf. Folgen der Missachtung<br>► Maßnahme zur Abwehr | Dieser Hinweis macht Sie auf eine gefährliche Situation aufmerksam. Wenn Sie die gefährliche Situation nicht vermeiden, kann dies zu mittelschweren oder leichten Verletzungen führen. |
|  <b>HINWEIS</b><br><b>Ursache/Situation</b><br>Ggf. Folgen der Missachtung<br>► Maßnahme/Hinweis     | Dieser Hinweis macht Sie auf Situationen aufmerksam, die zu Sachschäden führen können.                                                                                                 |

## 1.2 Symbole

|                                                                                     |                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|  | Zusatzinformationen, Tipp           |
|  | erlaubt                             |
|  | empfohlen                           |
|  | verboten oder nicht empfohlen       |
|  | Verweis auf Dokumentation zum Gerät |
|  | Verweis auf Seite                   |
|  | Verweis auf Abbildung               |
|  | Ergebnis eines Handlungsschritts    |

### 1.2.1 Symbole auf dem Gerät

|                                                                                     |                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Verweis auf Dokumentation zum Gerät                                                                                                    |
|  | Gekennzeichnete Produkte nicht als unsortierter Hausmüll entsorgen, sondern zu den gültigen Bedingungen an den Hersteller zurückgeben. |

## 2 Grundlegende Sicherheitshinweise

### 2.1 Anforderungen an das Personal

- Montage, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung der Messeinrichtung dürfen nur durch dafür ausgebildetes Fachpersonal erfolgen.
- Das Fachpersonal muss vom Anlagenbetreiber für die genannten Tätigkeiten autorisiert sein.
- Der elektrische Anschluss darf nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen.
- Das Fachpersonal muss diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und die Anweisungen dieser Betriebsanleitung befolgen.
- Störungen an der Messstelle dürfen nur von autorisiertem und dafür ausgebildetem Personal behoben werden.

 Reparaturen, die nicht in der mitgelieferten Betriebsanleitung beschrieben sind, dürfen nur direkt beim Hersteller oder durch die Serviceorganisation durchgeführt werden.

### 2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Sensor ist für die kontinuierliche Messung von gelöstem Sauerstoff in Wasser und wässrigen Lösungen, sowie von Sauerstoff in Gasen bestimmt.

Insbesondere eignet sich der Sensor zur:

- Überwachung von Inertisierungseinrichtungen in der Lebensmittelindustrie
- Überwachung, Messung und Regelung des Sauerstoffgehalts in chemischen Prozessen
- Überwachung von Fermentationprozessen

#### **HINWEIS**

#### **Halogenhaltige Lösungsmittel, Ketone und Toluol**

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

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

Der Sensor muss mit dem Messkabel CYK10 zur kontaktlosen, digitalen Datenübertragung an den digitalen Eingang des Messumformers Liquiline angeschlossen werden.

Eine andere als die beschriebene Verwendung stellt die Sicherheit von Personen und der gesamten Messeinrichtung in Frage und ist daher nicht zulässig.

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aus unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen.

### 2.3 Arbeitssicherheit

Als Anwender sind Sie für die Einhaltung folgender Sicherheitsbestimmungen verantwortlich:

- Installationsvorschriften
- Lokale Normen und Vorschriften
- Vorschriften zum Explosionsschutz

#### **Störsicherheit**

- Das Produkt ist gemäß den gültigen internationalen Normen für den Industriebereich auf elektromagnetische Verträglichkeit geprüft.
- Die angegebene Störsicherheit gilt nur für ein Produkt, das gemäß den Anweisungen in dieser Betriebsanleitung angeschlossen ist.

## 2.4 Betriebssicherheit

### Vor der Inbetriebnahme der Gesamtmessstelle:

1. Alle Anschlüsse auf ihre Richtigkeit prüfen.
2. Sicherstellen, dass elektrische Kabel und Schlauchverbindungen nicht beschädigt sind.
3. Beschädigte Produkte nicht in Betrieb nehmen und vor versehentlicher Inbetriebnahme schützen.
4. Beschädigte Produkte als defekt kennzeichnen.

### Im Betrieb:

- Können Störungen nicht behoben werden:  
Produkte außer Betrieb setzen und vor versehentlicher Inbetriebnahme schützen.

## 2.5 Produktsicherheit

### 2.5.1 Stand der Technik

Das Produkt ist nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut, geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Die einschlägigen Vorschriften und internationalen Normen sind berücksichtigt.

### 2.5.2 Elektrische Betriebsmittel in explosionsgefährdeten Bereichen

#### ATEX II 1G / IECEx Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

Das induktive Sensor-Kabel-Verbindungssystem Memosens, bestehend aus

- Sauerstoffsensor Oxymax COS81D- und
- Messkabel CYK10/CYK20
- Am Sensorkopf darf eine maximale Umgebungstemperatur von 90 °C (194 °F) nicht überschritten werden.
- Der bescheinigte Sauerstoffsensor Oxymax COS81D darf in Verbindung mit dem Messkabel CYK10 nur an bescheinigte, eigensichere, digitale Sensorstromkreise des Messumformers Liquiline M CM42 angeschlossen werden. Der elektrische Anschluss muss gemäß Anschlussplan erfolgen.
- Sauerstoffsensoren für die Anwendung im Ex-Bereich haben einen speziellen, leitfähigen O-Ring. Über den O-Ring erfolgt die elektrische Anbindung des metallischen Sensorschaftes an den leitfähigen Einbauort (beispielsweise eine metallische Armatur).
- Die Armatur bzw. den Einbauort müssen Sie durch geeignete Maßnahmen entsprechend den Ex-Richtlinien mit der Betriebserde verbinden.
- Die Sensoren dürfen nicht unter elektrostatisch kritischen Prozessbedingungen betrieben werden. Unmittelbar auf das Verbindungssystem einwirkende starke Dampf- oder Staubströme müssen vermieden werden.
- Ex-Ausführungen digitaler Sensoren mit Memosens-Technologie sind durch einen orange-roten Ring am Steckkopf gekennzeichnet.
- Die maximal zulässige Kabellänge zwischen Sensor und Messumformer beträgt 100 m (330 ft).
- Beim Einsatz der Geräte und Sensoren müssen die Bestimmungen für elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen (EN/IEC 60079-14) beachtet werden.

**CSA C/ US: Class I, Zone 0 AEx ia IIC T6...T4 Ga and IS Class I, Division 1, Groups A, B, C and D T6...T4**

XA und Control Drawing des verwendeten Transmitters beachten.

Die entsprechende XA mit der Control Drawing ist in der Download Area der Produkte unter [www.endress.com](http://www.endress.com) zu finden.

**Temperaturklassen ATEX, IECEx, CSA C/ US und NEPSI***ATEX II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga*

| Typ               | Mediumstemperatur T <sub>a</sub> bei Temperaturklasse (T <sub>n</sub> )                                                |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| COS81D - BA****13 | -10 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ 130 °C (T3)<br>-10 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ 120 °C (T4)<br>-10 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ 70 °C (T6) |
| COS81D - BA****33 | 0 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ 130 °C (T3)<br>0 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ 120 °C (T4)<br>0 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ 70 °C (T6)       |

*IECEx Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga*

| Typ               | Mediumstemperatur T <sub>a</sub> bei Temperaturklasse (T <sub>n</sub> )                                                |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| COS81D - IA****13 | -10 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ 130 °C (T3)<br>-10 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ 120 °C (T4)<br>-10 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ 70 °C (T6) |
| COS81D - IA****33 | 0 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ 130 °C (T3)<br>0 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ 120 °C (T4)<br>0 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ 70 °C (T6)       |

*CSA C/ US: Class I, Zone 0 AEx ia IIC T6...T4 Ga and IS Class I, Division 1, Groups A, B, C and D T6...T4*

| Typ               | Mediumstemperatur T <sub>a</sub> bei Temperaturklasse (T <sub>n</sub> )       |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| COS81D - C3****13 | -10 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ 120 °C (T4)<br>-10 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ 70 °C (T6) |
| COS81D - C3****33 | 0 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ 120 °C (T4)<br>0 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ 70 °C (T6)     |

*NEPSI Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga*

| Typ               | Mediumstemperatur T <sub>a</sub> bei Temperaturklasse (T <sub>n</sub> )                                                |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| COS81D - NA****13 | -10 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ 130 °C (T3)<br>-10 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ 120 °C (T4)<br>-10 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ 70 °C (T6) |
| COS81D - NA****33 | 0 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ 130 °C (T3)<br>0 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ 120 °C (T4)<br>0 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ 70 °C (T6)       |

## 3 Gerätebeschreibung, Funktionsweise

### 3.1 Optisches 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 Fluoreszenzlöschung)

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.

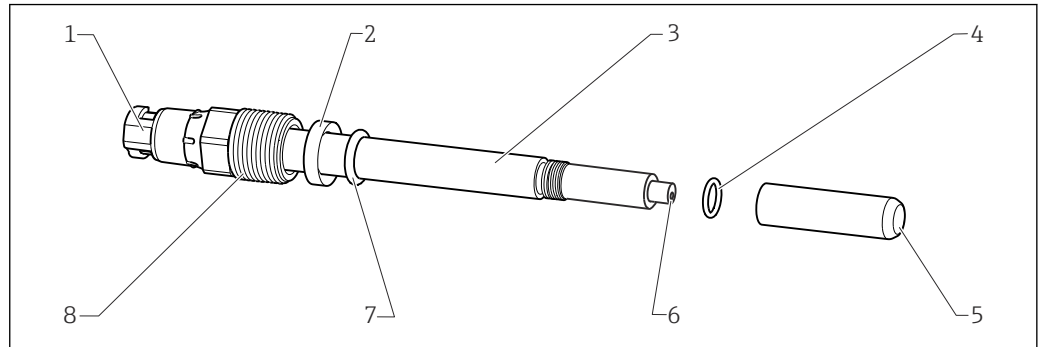
Der Sensor liefert Messwerte für Temperatur und Partialdruck sowie einen Rohmesswert. Dieser Wert entspricht der Abklingzeit der Lumineszenz und liegt an Luft bei ca. 14 µs und in sauerstofffreien Medien bei ca. 56 µs.

#### 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



## 3.2 Aufbau des Sensors



A0027181

### 1 Memosens COS81D

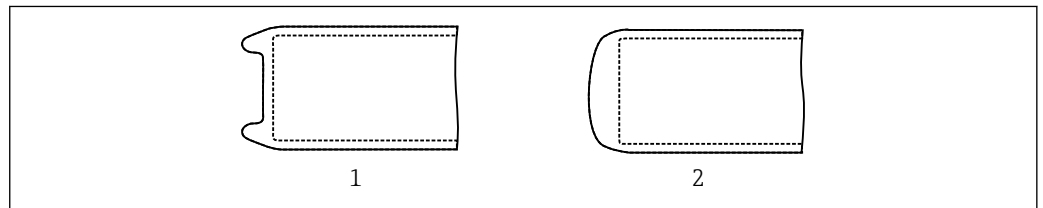
- |   |                                        |   |                                        |
|---|----------------------------------------|---|----------------------------------------|
| 1 | Memosens Steckkopf mit Optik-Baugruppe | 5 | Spotkappe                              |
| 2 | Druckring                              | 6 | Lichtwellenleiter mit Temperatursensor |
| 3 | Sensorschaft                           | 7 | Prozessdichtung 10,77 x 2,62 mm        |
| 4 | O-Ring Sensorschaft                    | 8 | Prozessanschluss Pg 13,5               |



Bei der Produktkonfiguration muss die Eignung der ausgewählten Werkstoffe für den Prozesseinsatz bewertet werden.

Bei Prozessbedingungen, welche über die Beständigkeit der Werkstoffe hinausgehen, kann sich die Lebensdauer der Werkstoffe möglicherweise verkürzen und eine Wartung erforderlich machen.

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



A0034733

### 2 Design der Spotkappe

- |   |        |
|---|--------|
| 1 | u-Form |
| 2 | c-Form |

Der Sensor besteht aus folgenden Funktionseinheiten:

- Sensorschaft
- Sensorkopf mit Optik (Emitter und Detektor)
- Fluoreszenzkappe
- Schutzkorb

Alternativ zum Standard-Schutzkorb können weitere Schutzkorbmodelle und eine Reinigungseinheit verwendet werden. Die Reinigungseinheit eignet sich für den Eintauchbetrieb.

## 3.3 Memosens-Technologie

Sensoren mit Memosens-Protokoll haben eine integrierte Elektronik, die Kalibrierdaten und weitere Informationen speichert. Die Sensordaten werden beim Anschluss des Sensors automatisch an den Messumformer übertragen und zur Berechnung des Messwerts verwendet.

- Über das entsprechende DIAG-Menü die Sensordaten abrufen.

Digitale Sensoren können unter anderem folgende Daten der Messeinrichtung im Sensor speichern:

- Herstellerdaten
  - Seriennummer
  - Bestellcode
  - Herstelldatum
- Kalibrierdaten
  - Kalibrierdatum
  - Kalibrierwerte
  - Anzahl der Kalibrierungen
  - Seriennummer des Messumformers mit dem die letzte Kalibrierung oder Justierung durchgeführt wurde
- Einsatzdaten
  - Temperatur-Einsatzbereich
  - Datum der Erstinbetriebnahme
  - Betriebsstunden bei extremen Bedingungen

### 3.4 Spotkappe

Der im Medium gelöste Sauerstoff wird durch Diffusion an die Lumineszenzschicht der Spotkappe transportiert. Eine geeignete Anströmung ist nicht notwendig, da bei der Messung kein Sauerstoff verbraucht wird. Anströmung verbessert aber die Ansprechgeschwindigkeit der Messeinrichtung und sichert einen repräsentativeren Messwert gegenüber einer Messung in stehendem Medium.

Der Spot ist nur für gelöste Gase durchlässig. Weitere Inhaltsstoffe, die in der Flüssigphase gelöst sind, wie beispielsweise ionische Substanzen, können nicht durchdringen. Die Leitfähigkeit des Mediums hat somit keinen Einfluss auf das Messsignal.

### 3.5 Stabilisierungszeit

Die Messmethode des Sensors ist temperaturabhängig. Daher ist bei der Inbetriebnahme ein Temperatúrausgleich zwischen Sensor und Medium notwendig. Nachdem ein stabiler Temperaturwert erreicht ist, erhalten Sie vertrauenswürdige Messwerte.

In wässrigen Medien erfolgt der Temperatúrausgleich typischerweise sehr schnell. In gasförmigen Medien kann der Vorgang mehrere Minuten erfordern.

## 4 Warenannahme und Produktidentifizierung

### 4.1 Warenannahme

1. Auf unbeschädigte Verpackung achten.
  - ↳ Beschädigungen an der Verpackung dem Lieferanten mitteilen.  
Beschädigte Verpackung bis zur Klärung aufbewahren.
2. Auf unbeschädigten Inhalt achten.
  - ↳ Beschädigungen am Lieferinhalt dem Lieferanten mitteilen.  
Beschädigte Ware bis zur Klärung aufbewahren.
3. Lieferung auf Vollständigkeit prüfen.
  - ↳ Lieferpapiere und Bestellung vergleichen.
4. Für Lagerung und Transport: Produkt stoßsicher und gegen Feuchtigkeit geschützt verpacken.
  - ↳ Optimalen Schutz bietet die Originalverpackung.  
Zulässige Umgebungsbedingungen unbedingt einhalten.

Bei Rückfragen: An Lieferanten oder Vertriebszentrale wenden.

### 4.2 Produktidentifizierung

#### 4.2.1 Typenschild

Folgende Informationen zu Ihrem Gerät können Sie dem Typenschild entnehmen:

- Herstelleridentifikation
- Bestellcode
- Erweiterter Bestellcode
- Seriennummer
- Sicherheits- und Warnhinweise
- Zertifikatsinformationen

- ▶ Angaben auf dem Typenschild mit Bestellung vergleichen.

#### 4.2.2 Produkt identifizieren

##### Produktseite

[www.endress.com/cos81d](http://www.endress.com/cos81d)

##### Bestellcode interpretieren

Sie finden Bestellcode und Seriennummer Ihres Produkts:

- Auf dem Typenschild
- In den Lieferpapieren

##### Einzelheiten zur Ausführung des Produkts erfahren

1. [www.endress.com](http://www.endress.com) aufrufen.
2. Seitensuche (Lupensymbol): Gültige Seriennummer eingeben.
3. Suchen (Lupe).
  - ↳ Die Produktübersicht wird in einem Popup-Fenster angezeigt.
4. Produktübersicht anklicken.
  - ↳ Ein neues Fenster öffnet sich. Hier finden Sie die zu Ihrem Gerät gehörenden Informationen einschließlich der Produktdokumentation.

**Herstelleradresse**

Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG  
Dieselstraße 24  
70839 Gerlingen  
Deutschland

## 4.3 Lieferumfang

**Lieferumfang Sensor**

- Sauerstoffsensor mit Schutzkappe
- Kurzanleitung
- Zertifikat

**Lieferumfang Wartungskit Memosens COV81 basierend auf Konfiguration**

- Spotkappe
- O-Ring-Montagewerkzeug
- Reinigungstuch für die Optik
- O-Ringe
- Zertifikat

## 4.4 Zertifikate und Zulassungen

Nachfolgend eine Auflistung aller Zulassungen. Die für dieses Produkt gültigen Zulassungen sind abhängig von der bestellten Ausführung.

### 4.4.1 CE-Zeichen

**Konformitätserklärung**

Das Produkt erfüllt die Anforderungen der harmonisierten europäischen Normen. Damit erfüllt es die gesetzlichen Vorgaben der EU-Richtlinien. Der Hersteller bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Produkts durch die Anbringung des CE-Zeichens.

### 4.4.2 EAC

Das Produkt wurde nach den im Eurasischen Wirtschaftsraum (EAEU) geltenden Richtlinien TP TC 004/2011 und TP TC 020/2011 bescheinigt. Das EAC-Konformitätskennzeichen ist am Produkt angebracht.

### 4.4.3 Ex-Zulassungen

**Ausführung COS81D-BA**

ATEX II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

**Ausführung COS81D-IA**

IECEx Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

**Ausführung COS81D-C3**

CSA C/ US Class I, Zone 0 AEx ia IIC T6...T4 Ga and IS Class I, Division 1, Groups A, B, C and D T6...T4

**Ausführung COS81D-NA**

NEPSI Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

### 4.4.4 Prüfstelle Zertifizierstelle

DEKRA Testing and Certification GmbH  
Bochum

ООО „НАИО ЦСБЭ“  
Russische Föderation

#### 4.4.5 Materialzertifikate

##### Herstellererklärung zur FDA-Kompatibilität

Alle mediumsberührenden Teile (Dichtungen) entsprechen der jeweiligen heranzuführenden Verordnung der US-amerikanischen Food and Drug Administration (FDA).  
Bescheinigt in FDA- Konformitätserklärung und Pharma CoC (→ Produktkonfigurator auf der Produktseite)

| Produkt       | FDA-Zertifikat für                                      |
|---------------|---------------------------------------------------------|
| COS81D-*****1 | Mediumsberührende Spotschicht, O-Ringe, Prozessdichtung |



##### Ex-Ausführungen

Zum Betrieb in FDA-Prozessen muss eine weitere FDA-taugliche Abdichtung vor die Prozessdichtung eingebaut werden (beispielsweise CPA442). Dadurch wird der Prozess hinreichend von der Ex-Anbindung getrennt.

##### Werkstoffprüfzeugnis

Je nach Ausführung wird ein Prüfzeugnis 3.1 gemäß EN 10204 geliefert (→ Produktkonfigurator auf der Produktseite).

Dieses Zeugnis bescheinigt die Rückverfolgbarkeit der eingesetzten Werkstoffe bis zum Rohmaterial.

#### 4.4.6 EHEDG

Nur COS81D-\*\*\*\*\*1\*

Übereinstimmung mit den Kriterien für Hygienisches Design der EHEDG

- Technische Universität München, Forschungszentrum für Brau- und Lebensmittelqualität, Freising-Weihenstephan
- Zertifikatstyp: Type EL Class I

Die leicht reinigbare Installation eines 12-mm-Sensors gemäß den EHEDG-Anforderungen setzt die Verwendung einer EHEDG-zertifizierten Armatur voraus. Weiterhin sind die Hinweise zum hygienischen Einbau und Betrieb der Armatur in der zugehörigen Betriebsanleitung zu befolgen.

#### 4.4.7 ASME BPE

Nur COS81D-\*\*\*\*C\*1\*

Konstruiert nach Kriterien der ASME (American Society of Mechanical Engineers) BPE (Bioprocessing Equipment)

Auf Verwendung einer geeigneten Armatur achten.

#### 4.4.8 Verordnung (EG) Nr. 1935/2004

Erfüllt die Anforderungen nach Verordnung (EG) Nr. 1935/2004

Der Sensor entspricht damit den Anforderungen an Materialien, die mit Lebensmitteln in Kontakt kommen.

#### **4.4.9 Bioreaktivitätstest**

Zertifikat (Certificate of Compliance) über Bioreaktivitätstests nach USP (United States Pharmacopeia) part<87> und part <88> class VI mit Chargen-Rückverfolgbarkeit der produktberührenden Werkstoffe (O-Ringe, mediumsberührende Spotschicht).

#### **4.4.10 Zulassungen im Schiffbau**

Eine Auswahl der Sensoren haben Typenzulassungen für Schiffsanwendungen, ausgestellt von den Klassifikationsgesellschaften ABS (American Bureau of Shipping), BV (Bureau Veritas), DNV-GL (Det Norske Veritas-Germanische Lloyd) und LR (Lloyd's Register). Die detaillierten Bestellcodes der zugelassenen Sensoren, sowie die Einbau- und Umgebungsbedingungen, entnehmen Sie den jeweiligen Zertifikaten für Schiffsanwendungen auf der Produktseite im Internet.

#### **4.4.11 CRN-Zulassung**

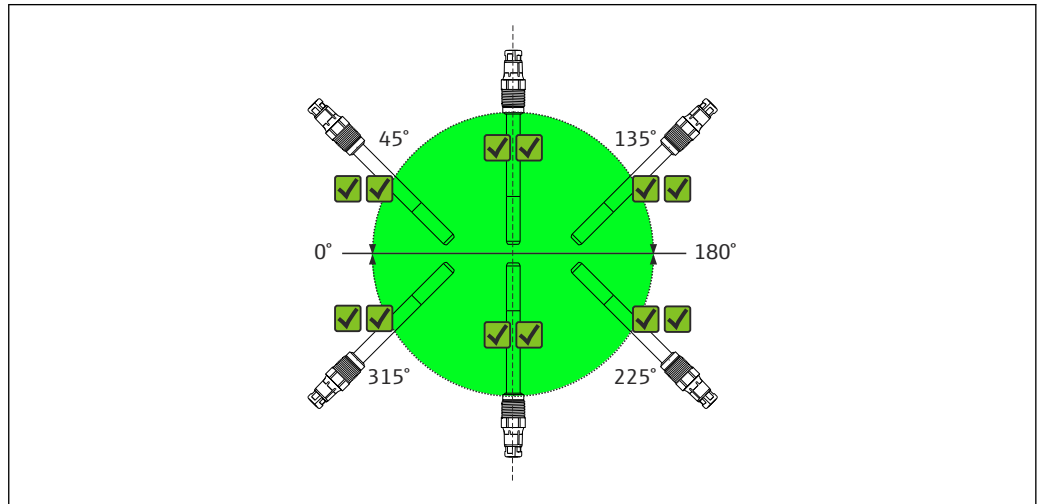
Da die Armatur mit einem Nenndruck größer 15 psi (ca. 1 bar) betrieben werden kann, wurde sie gemäß CSA B51 („Boiler, pressure vessel, and pressure piping code“; category F) mit einer CRN (Canadian Registration Number) in allen kanadischen Provinzen registriert.

## 5 Montage

### 5.1 Montagebedingungen

#### 5.1.1 Einbaulage

##### COS81D-\*\*\*\*C\*\*\* (c-Form)

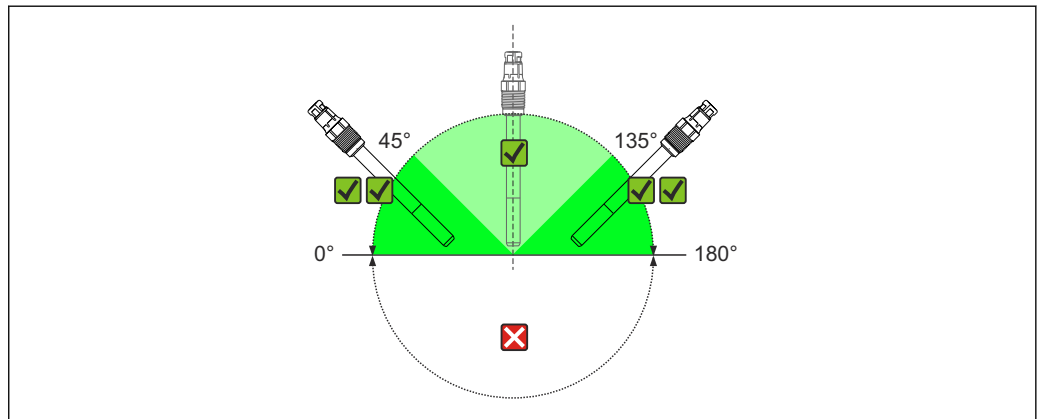


3 Einbauwinkel Memosens COS81D-\*\*\*\*C\*\*\* (Spotkappe c-Form)

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

✓✓ empfohlener Einbauwinkel

##### COS81D-\*\*\*\*U\*\*\* (u-Form)



4 Einbauwinkel Memosens COS81D-\*\*\*\*U\*\*\* (Spotkappe u-Form)

✓✓ empfohlener Einbauwinkel

✓ möglicher Einbauwinkel

✗ nicht erlaubter Einbauwinkel

Den Sensor in einem Neigungswinkel von 10° bis 170° von 0° bis 180° in eine Armatur, Halterung oder einen entsprechenden Prozessanschluss einbauen.

- 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 COS81D-\*\*\*\*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.

### 5.1.2 Einbauort

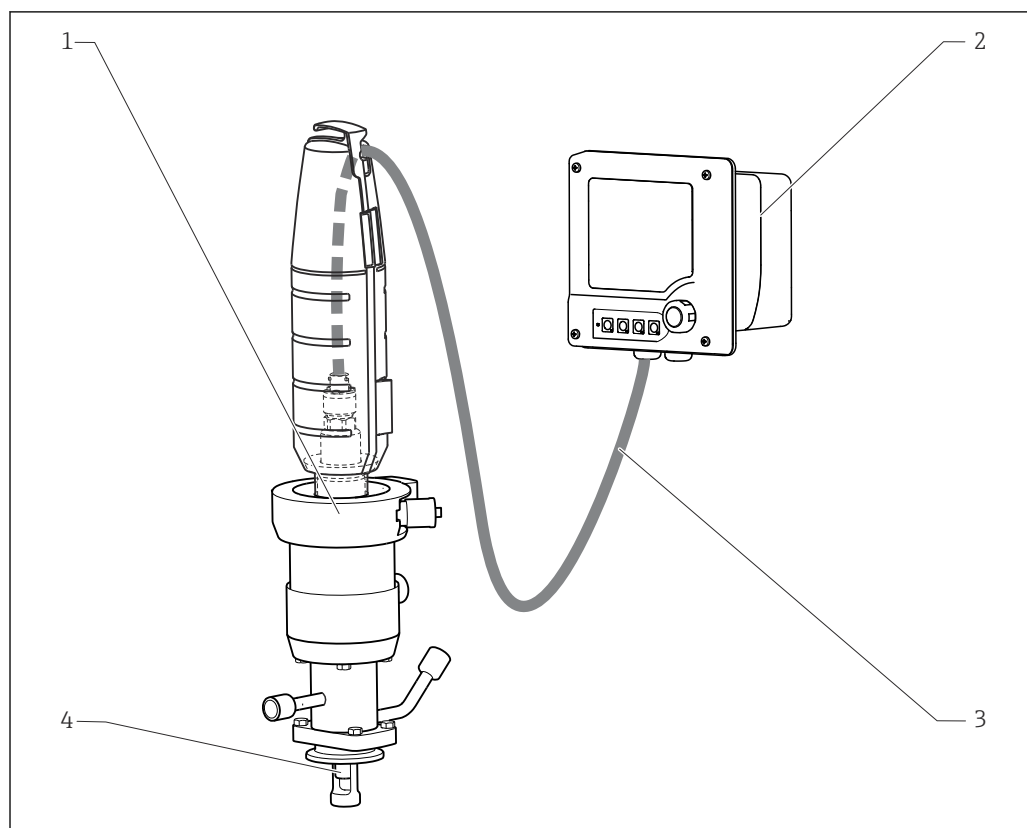
1. Einbauort mit leichter Zugänglichkeit wählen.
2. Auf sichere und vibrationsfreie Befestigung von Standsäulen und Armaturen achten.
3. Einbauort mit für die Anwendung typischer Sauerstoffkonzentration wählen.

## 5.2 Sensor montieren

### 5.2.1 Messeinrichtung

Eine komplette Messeinrichtung besteht aus:

- einem Sauerstoffsensor Memosens COS81D
- Messkabel 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 CPA842, Durchflussarmatur oder Wechselarmatur CPA875



A0029064

5 Beispiel einer Messeinrichtung mit Memosens COS81D

- 1 Wechselarmatur CPA875
- 2 Messumformer Liquiline CM42
- 3 Messkabel CYK10
- 4 Sauerstoffsensor Memosens COS81D



## 5.2.2 Installation an einer Messstelle

Einbau in geeignete Armatur (je nach Anwendungsbereich) erforderlich.

### **WARNUNG**

#### **Elektrische Spannung**

Im Fehlerfall können nicht-geerdete, metallische Armaturen unter Spannung stehen und sind dann nicht berührungssicher!

- ▶ Bei Verwendung metallischer Armaturen und Einbauvorrichtungen die nationalen Erdungsvorschriften beachten.

Zur vollständigen Installation einer Messstelle in dieser Reihenfolge vorgehen:

1. Einbau der Wechsel- oder Durchflussarmatur (falls verwendet) in den Prozess
2. Wasseranschluss an die Spülstutzen (bei Verwendung Armatur mit Reinigung)
3. Einbau und Anschluss des Sauerstoffsensors

### **HINWEIS**

#### **Einbaufehler**

Kabelbruch, Verlust des Sensors infolge Kabeltrennung, Abschrauben der Spotkappe!

- ▶ Sensor nicht frei am Kabel hängend einbauen!
- ▶ Sensor so in die Armatur schrauben, dass das Kabel nicht verdreht wird.
- ▶ Beim Ein- oder Ausbau den Sensorkörper festhalten. **Nur an der Sechskantmutter** der Pg-Verschraubung drehen. Andernfalls kann die Spotkappe abgeschraubt werden. Diese verbleibt dann in der Armatur oder im Prozess.
- ▶ Große Zugkräfte (z.B. durch ruckartiges Ziehen) auf das Kabel vermeiden.
- ▶ Einbauort so wählen, dass eine leichte Zugänglichkeit für spätere Kalibrierungen gegeben ist.
- ▶ In der Betriebsanleitung der verwendeten Armatur die Hinweise zum Einbau von Sensoren beachten.

## 5.3 Einbaubeispiele

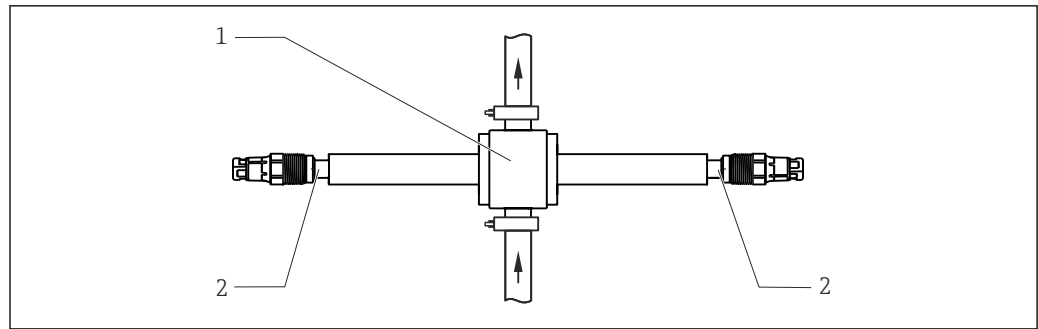
### 5.3.1 Festeinbau (CPA842)

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.

### 5.3.2 Durchflussarmatur

#### **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

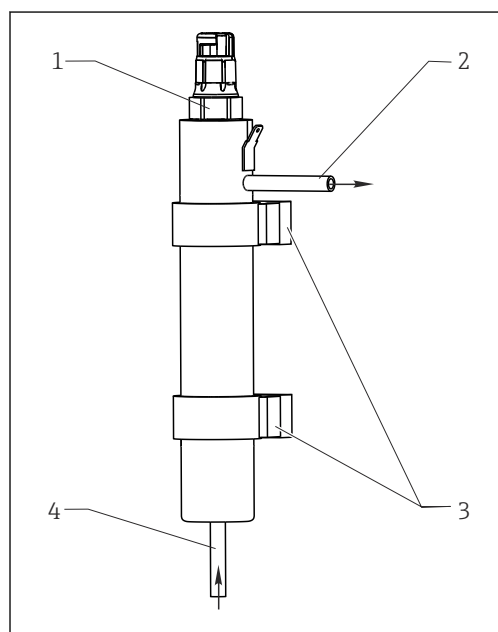
6 Durchflussarmatur CYA680

1 Durchflusskammer der Armatur

2 Eingebauter Sensor Memosens COS81D

### Durchflussarmatur CYA21 für Wasseraufbereitungen 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

7 Durchflussarmatur CYA21

1 Eingebauter Sensor Memosens COS81D

2 Abfluss

3 Wandhalter (Schelle D29)

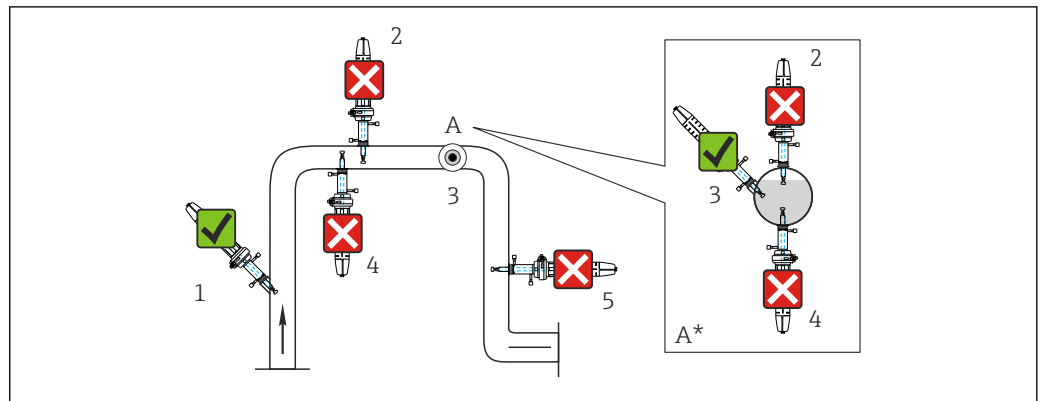
4 Zufluss

### 5.3.3 Wechselarmatur (CPA875 oder 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.

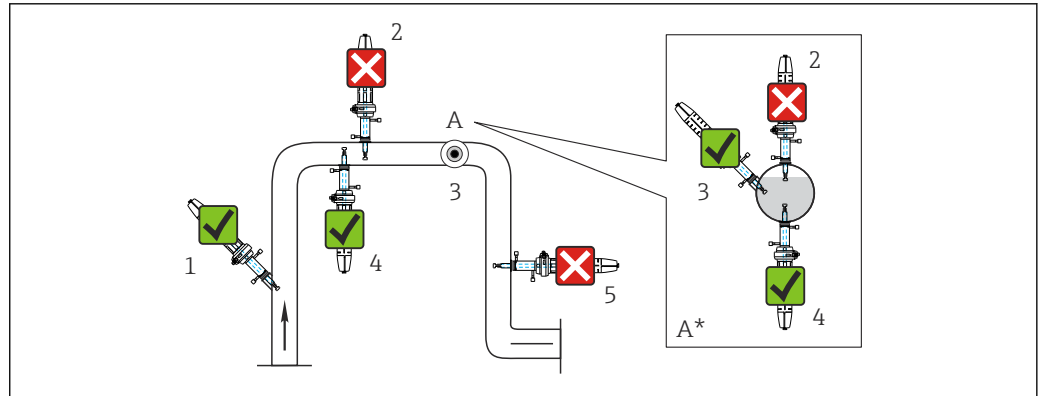
### Einbausituation COS81D-\*\*\*\*U\*\*\* (mit Spotkappe in u-Form)



8 Geeignete und ungeeignete Einbausituationen Memosens COS81D 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 COS81D-\*\*\*\*C\*\*\* (mit Spotkappe in c-Form)



9 Geeignete und ungeeignete Einbausituationen Memosens COS81D 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 COS81D-\*\*\*\*U (u-Form) nicht über Kopf einbauen.

## 5.4 Montagekontrolle

1. Sind Sensor und Kabel unbeschädigt?
2. Ist die richtige Einbaulage eingehalten?
3. Ist der Sensor in eine Armatur eingebaut und hängt nicht frei am Kabel?
4. Eindringende Feuchtigkeit vermeiden.

## 6 Elektrischer Anschluss

### ⚠ WARNUNG

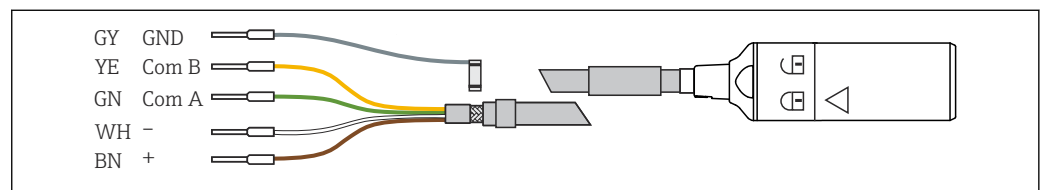
#### Gerät unter Spannung!

Unsachgemäßer Anschluss kann zu Verletzungen oder Tod führen!

- ▶ Der elektrische Anschluss darf nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.
- ▶ Die Elektrofachkraft muss diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und muss die Anweisungen dieser Anleitung befolgen.
- ▶ **Vor Beginn** der Anschlussarbeiten sicherstellen, dass an keinem Kabel Spannung anliegt.

### 6.1 Sensor anschließen

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



10 Messkabel CYK10

A0024019

### 6.2 Schutzart sicherstellen

Am ausgelieferten Gerät dürfen nur die in dieser Anleitung beschriebenen mechanischen und elektrischen Anschlüsse vorgenommen werden, die für die benötigte, bestimmungsgemäße Anwendung erforderlich sind.

- ▶ Auf Sorgfalt bei den ausgeführten Arbeiten achten.

Andernfalls können, z. B. infolge weggelassener Abdeckungen oder loser oder nicht ausreichend befestigter Kabel(enden), einzelne für dieses Produkt zugesagte Schutzarten (Dichtigkeit (IP), elektrische Sicherheit, EMV-Störfestigkeit) nicht mehr garantiert werden.

### 6.3 Anschlusskontrolle

| Gerätezustand und -spezifikationen                                                     | Aktion                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Sind Sensor, Armatur oder Kabel äußerlich unbeschädigt?                                | ▶ Sichtkontrolle durchführen.                                         |
| Elektrischer Anschluss                                                                 | Aktion                                                                |
| Sind montierte Kabel zugentlastet und nicht verdreht?                                  | ▶ Sichtkontrolle durchführen.<br>▶ Kabel entdrillen.                  |
| Sind Kabeladern lang genug abisoliert und sitzen diese richtig in der Anschlussklemme? | ▶ Sichtkontrolle durchführen.<br>▶ Sitz prüfen durch leichtes Ziehen. |
| Sind Hilfsenergie und Signalleitungen korrekt angeschlossen?                           | ▶ Anschlussplan Messumformer verwenden.                               |
| Sind alle Schraubklemmen angezogen?                                                    | ▶ Schraubklemmen nachziehen.                                          |
| Sind alle Kabeleinführungen montiert, fest angezogen und dicht?                        | ▶ Sichtkontrolle durchführen.<br>Bei seitlichen Kabeleinführungen:    |
| Sind alle Kabeleinführungen nach unten oder seitlich montiert?                         | ▶ Kabelschleifen nach unten ausrichten, damit Wasser abtropfen kann.  |

## 7 Kalibrierung und Justage

Der Sensor wird werksseitig kalibriert und justiert geliefert und ist somit sofort einsatzbereit.

In folgenden Situationen ist eine erneute Kalibrierung oder Justage erforderlich:

- Veränderungen aufgrund der Prozessbedingungen, z. B. bei Cleaning in Place (CIP), Sterilization in Place (SIP) und Autoklavieren
- Veränderungen aufgrund von Stress: Temperatur und/oder Chemikalien (Reinigung)
- Nach einem Spotkappenwechsel



### **Empfohlenes Vorgehen nach einem Spotkappenwechsel**

Kalibrieren und justieren Sie den Sensor erst am Nullpunkt und anschließend in Anwesenheit von Sauerstoff.

Die Kalibrierung und Justage kann auch z. B. im Rahmen einer Anlagenüberwachung zyklisch (in typischen Zeitabständen, abhängig von der Betriebserfahrung) kontrolliert oder erneuert werden.

### 7.1 Kalibrierarten

Folgende Kalibrierarten sind möglich:

- Nullpunkt
  - Einpunktabgleich in Stickstoff oder Nullpunktgel COY8
  - Dateneingabe
- Punkt an Sauerstoff
  - Luft, wasserdampfgesättigt (empfohlen)
  - Luftgesättigtes Wasser
  - Luft, variabel
  - Prüfgaskalibrierung
  - Dateneingabe
  - Probenkalibrierung
- Fermenterskalierung
- Temperaturjustage

### 7.2 Nullpunktkalibrierung

Solange bei eher hohen Konzentrationen gearbeitet wird, ist der Nullpunkt von untergeordneter Bedeutung. Nur nach einem Wechsel der Spotkappe ist bei diesen Anwendungen die Nullpunktkalibrierung erforderlich.

Dies ändert sich, sobald Sauerstoffsensoren bei niedrigen Konzentrationen und im Spurenbereich eingesetzt werden. Dann müssen die Sensoren auch am Nullpunkt kalibriert werden.

Nullpunktkalibrierungen sind anspruchsvoll, da das umgebende Medium, in der Regel Luft, bereits viel Sauerstoff enthält. Dieser Sauerstoff muss für die Nullpunktkalibrierung des Sensors ausgeschlossen werden.

Dazu bietet sich die Kalibrierung mit Nullpunktgel COY8 an:

Das sauerstoffzehrende Gel COY8 (→  35) erzeugt ein sauerstofffreies Medium zur Nullpunktkalibrierung.

Vor der Nullpunktkalibrierung des Sensors prüfen:

- Ist das Sensorsignal stabil?
- Wurde die Ausgleichszeit von 30 min - 40 min im Nullpunktgel COY8 abgewartet?
- Ist der angezeigte Wert plausibel?

1. Wenn das Sensorsignal stabil ist:  
Nullpunkt kalibrieren.

2. Gegebenenfalls:

Sensor durch Übernahme der Kalibrierdaten justieren.



Eine zu frühe Kalibrierung des Sauerstoffsensors bewirkt eine Verfälschung des Nullpunktes.

Faustregel: Sensor mindestens 30 min in Nullpunktgel COY8 betreiben.



Hinweise der dem Nullpunktgel COY8 beiliegenden Kit-Dokumentation beachten.

## 7.3 Kalibrierung an Sauerstoff mit 100% rH

1. Sensor aus dem Medium nehmen.

2. Sensor äußerlich mit einem feuchten Tuch vorsichtig säubern.

3. Sensor dicht über Wasseroberfläche hängen.  
Sensor nicht eintauchen.

4. Temperatenausgleichszeit für den Sensor an Umgebungsluft von ca. 20 Minuten abwarten. Darauf achten, dass der Sensor in dieser Zeit keinem direkten Umwelteinfluss (Sonneneinstrahlung, Luftzug) ausgesetzt ist.

5. Ist die Messwertanzeige am Messumformer stabil:

Kalibrierung gemäß der Betriebsanleitung des Messumformers durchführen. Insbesondere auf die Software-Einstellungen zu den Stabilitätskriterien für die Kalibrierung und zum Umgebungsdruck achten.

6. Bei Bedarf:

Sensor durch Übernahme der Kalibrierdaten justieren.

7. Sensor anschließend wieder in das Medium einsetzen.

8. Hold-Status am Messumformer deaktivieren.

- Hinweise zur Kalibrierung in der Betriebsanleitung des eingesetzten Messumformers beachten.



Die Konstanten  $K_{SV}$  und  $\tau_0$  der Stern-Volmer-Gleichung werden an den beiden Kalibrierpunkten (Punkt an Sauerstoff und Nullpunkt) bestimmt. Der Kalibrierqualitätsindex gibt eine Aussage über die Qualität der Kalibrierung in Bezug auf die erste Referenzkalibrierung der Spotkappe. Daher ist es wichtig, den Befehl **Sensorkappe wechseln** im Kalibriermenü des Messumformers vor jeder Erstkalibrierung einer Spotkappe durchzuführen.

## 7.4 Berechnungsbeispiel für den Kalibrierwert

Zur Kontrolle kann der zu erwartende Kalibrierwert (Messumformer-Anzeige) mit nachfolgendem Beispiel berechnet werden (die Salinität ist hierbei 0).

1. Ermitteln:

- Umgebungstemperatur für den Sensor (Lufttemperatur bei Kalibrierarten **Luft 100% rh** oder **Luft variabel**, Wassertemperatur bei Kalibrierart **H2O luftgesättigt**)
- Ortshöhe über Normalnull (NN)
- Aktueller Luftdruck (= relativer Luftdruck bezogen auf NN) zum Kalibrierzeitpunkt (falls nicht bestimmbar, nehmen Sie 1013 hPa an).

2. Bestimmen:

- Sättigungswert S nach Tabelle 1
- Ortshöhenfaktor K nach Tabelle 2

Tabelle 1

| T<br>[°C (°F)] | S<br>[mg/l=ppm] | T<br>[°C (°F)] | S<br>[mg/l=ppm] | T<br>[°C (°F)] | S<br>[mg/l=ppm] | T<br>[°C (°F)] | S<br>[mg/l=ppm] |
|----------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|
| 0 (32)         | 14,64           | 11 (52)        | 10,99           | 21 (70)        | 8,90            | 31 (88)        | 7,42            |
| 1 (34)         | 14,23           | 12 (54)        | 10,75           | 22 (72)        | 8,73            | 32 (90)        | 7,30            |
| 2 (36)         | 13,83           | 13 (55)        | 10,51           | 23 (73)        | 8,57            | 33 (91)        | 7,18            |
| 3 (37)         | 13,45           | 14 (57)        | 10,28           | 24 (75)        | 8,41            | 34 (93)        | 7,06            |
| 4 (39)         | 13,09           | 15 (59)        | 10,06           | 25 (77)        | 8,25            | 35 (95)        | 6,94            |
| 5 (41)         | 12,75           | 16 (61)        | 9,85            | 26 (79)        | 8,11            | 36 (97)        | 6,83            |
| 6 (43)         | 12,42           | 17 (63)        | 9,64            | 27 (81)        | 7,96            | 37 (99)        | 6,72            |
| 7 (45)         | 12,11           | 18 (64)        | 9,45            | 28 (82)        | 7,82            | 38 (100)       | 6,61            |
| 8 (46)         | 11,81           | 19 (66)        | 9,26            | 29 (84)        | 7,69            | 39 (102)       | 6,51            |
| 9 (48)         | 11,53           | 20 (68)        | 9,08            | 30 (86)        | 7,55            | 40 (104)       | 6,41            |
| 10 (50)        | 11,25           |                |                 |                |                 |                |                 |

Tabelle 2

| Höhe<br>[m (ft)] | K     | Höhe<br>[m (ft)] | K     | Höhe<br>[m (ft)] | K     | Höhe<br>[m (ft)] | K     |
|------------------|-------|------------------|-------|------------------|-------|------------------|-------|
| 0 (0)            | 1,000 | 550 (1800)       | 0,938 | 1050 (3450)      | 0,885 | 1550 (5090)      | 0,834 |
| 50 (160)         | 0,994 | 600 (1980)       | 0,932 | 1100 (3610)      | 0,879 | 1600 (5250)      | 0,830 |
| 100 (330)        | 0,988 | 650 (2130)       | 0,927 | 1150 (3770)      | 0,874 | 1650 (5410)      | 0,825 |
| 150 (490)        | 0,982 | 700 (2300)       | 0,922 | 1200 (3940)      | 0,869 | 1700 (5580)      | 0,820 |
| 200 (660)        | 0,977 | 750 (2460)       | 0,916 | 1250 (4100)      | 0,864 | 1750 (5740)      | 0,815 |
| 250 (820)        | 0,971 | 800 (2620)       | 0,911 | 1300 (4270)      | 0,859 | 1800 (5910)      | 0,810 |
| 300 (980)        | 0,966 | 850 (2790)       | 0,905 | 1350 (4430)      | 0,854 | 1850 (6070)      | 0,805 |
| 350 (1150)       | 0,960 | 900 (2950)       | 0,900 | 1400 (4600)      | 0,849 | 1900 (6230)      | 0,801 |
| 400 (1320)       | 0,954 | 950 (3120)       | 0,895 | 1450 (4760)      | 0,844 | 1950 (6400)      | 0,796 |
| 450 (1480)       | 0,949 | 1000 (3300)      | 0,890 | 1500 (4920)      | 0,839 | 2000 (6560)      | 0,792 |
| 500 (1650)       | 0,943 |                  |       |                  |       |                  |       |

3. Faktor **L** berechnen:

$$L = \frac{\text{Relativer Luftdruck bei Kalibrierung}}{1013 \text{ hPa}}$$

4. Faktor **M** bestimmen:

- **M** = 1,02 (bei Kalibrierart **Luft 100% rh**)
- **M** = 1,00 (bei Kalibrierart **H<sub>2</sub>O luftgesättigt**)

5. Kalibrierwert **C** berechnen:

$$C = S \cdot K \cdot L \cdot M$$



**Beispiel**

- Luftkalibrierung bei 18 °C (64 °F), Ortshöhe 500 m (1650 ft) über NN, aktueller Luftdruck 1009 hPa)
- $S = 9,45 \text{ mg/l}$ ,  $K = 0,943$ ,  $L = 0,996$ ,  $M = 1,02$
- Der Kalibrierwert ist:  $C = 9,05 \text{ mg/l}$ .



Der Faktor K aus der Tabelle wird nicht benötigt, wenn das Messgerät den absoluten Luftdruck  $L_{\text{abs}}$  (ortshöhenabhängiger Luftdruck) als Messwert liefert. Die Berechnungsformel reduziert sich somit auf:  $C = S \cdot L_{\text{abs}}$ .

## 8 Inbetriebnahme

Vor der ersten Inbetriebnahme vergewissern:

- Sensor korrekt eingebaut?
- Elektrischer Anschluss richtig?

Bei Verwendung einer Armatur mit automatischer Reinigung:

- ▶ Korrekten Anschluss des Reinigungsmediums (beispielsweise Wasser oder Luft) kontrollieren.

### **WARNUNG**

#### **Austretendes Prozessmedium**

Verletzungsgefahr durch hohen Druck, hohe Temperaturen oder chemische Gefährdungen!

- ▶ Vor der Druckbeaufschlagung einer Armatur mit Reinigungseinrichtung den korrekten Anschluss der Einrichtung sicherstellen.
- ▶ Wenn Sie den korrekten Anschluss nicht sicher herstellen können: Armatur nicht in den Prozess bringen.

1. Alle parameter- und messstellenspezifischen Einstellungen am Messumformer eingeben. Dazu gehören beispielsweise Luftdruck bei der Kalibrierung und Messung oder die Salinität.
2. Prüfen, ob eine Kalibrierung/Justage notwendig ist.

Anschließend ist die Sauerstoff-Messstelle messbereit.

- ▶ Den Sensor nach der Inbetriebnahme in regelmäßigen Abständen warten.

Eine zuverlässige Messung ist sichergestellt.



 Betriebsanleitung des verwendeten Messumformers, beispielsweise BA01245C bei Verwendung von Liquiline CM44x oder CM44xR.

## 9 Störungsbehebung

- Bei Vorliegen eines der folgenden Probleme:  
Messeinrichtung in der dargestellten Reihenfolge prüfen.

| Problem                                     | Prüfung                                                                                   | Behebung                                                                                              |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Keine Anzeige, keine Sensorreaktion         | Energieversorgung am Messumformer?                                                        | ► Energieversorgung herstellen.                                                                       |
|                                             | Sensorkabel richtig angeschlossen?                                                        | ► Richtigen Anschluss herstellen.                                                                     |
|                                             | Belagbildung auf der Spotkappe?                                                           | ► Sensorkappe bzw. Fluoreszenzschicht vorsichtig mit weichem Tuch reinigen.                           |
| Anzeigewert zu hoch                         | Sensor kalibriert/justiert?<br>Gemessener Wert an Luft liegt nicht bei $100 \pm 2$ % SAT? | ► Neu kalibrieren/justieren.<br>↳ Bei der Kalibrierung: aktuellen Luftdruck am Messumformer eingeben. |
|                                             | Temperaturanzeige deutlich zu tief?                                                       | ► Sensor prüfen, gegebenenfalls zur Reparatur schicken.                                               |
|                                             | Bei TOP68-Steckverbindung: Feuchtigkeit oder Schmutz im Stecker?                          | ► Steckverbindung reinigen und trocknen.                                                              |
|                                             | Salinität berücksichtigt?                                                                 | ► Salinität am Messumformer eingeben.                                                                 |
| Anzeigewert zu niedrig                      | Sensor kalibriert/justiert?<br>Gemessener Wert an Luft liegt nicht bei $100 \pm 2$ % SAT? | ► Neu kalibrieren/justieren.<br>↳ Bei der Kalibrierung: aktuellen Luftdruck am Messumformer eingeben. |
|                                             | Temperaturanzeige deutlich zu hoch?                                                       | ► Sensor prüfen, gegebenenfalls zur Reparatur schicken.                                               |
|                                             | Mediumsanströmung vorhanden?                                                              | ► Mediumsanströmung herstellen.                                                                       |
|                                             | Abnutzung der Fluoreszenzkappe?                                                           | ► Fluoreszenzkappe wechseln.                                                                          |
|                                             | Belagbildung auf der Fluoreszenzschicht?                                                  | ► Sensor vorsichtig mit weichem Tuch reinigen.                                                        |
| Messwertschwankungen                        | Bleiben Luftbläschen an der Spotkappe hängen?                                             | 1. Einbauwinkel ändern.<br>2. Eventuell Kappentyp von u-Form auf c-Form ändern.                       |
| Anzeige in Vol % oder % SAT nicht plausibel | Mediumsdruck nicht berücksichtigt                                                         | ► Mediumsdruck am Messumformer eingeben.                                                              |

1. Hinweise zur Fehlerbehandlung in der Betriebsanleitung des Messumformers beachten.
2. Wenn nötig, Messumformer prüfen.

## 10 Wartung

Rechtzeitig alle erforderlichen Maßnahmen treffen, um die Betriebssicherheit und Zuverlässigkeit der gesamten Messeinrichtung sicherzustellen.

### HINWEIS

#### Auswirkungen auf Prozess und Prozesssteuerung!

- ▶ Bei allen Arbeiten am System mögliche Rückwirkungen auf Prozesssteuerung und Prozess berücksichtigen.
- ▶ Zur eigenen Sicherheit nur Originalzubehör verwenden. Mit Originalteilen sind Funktion, Genauigkeit und Zuverlässigkeit auch nach Instandsetzung gewährleistet.

### 10.1 Wartungsplan

Wartungszyklen hängen stark von den Betriebsbedingungen ab.

Als allgemeine Regel gilt:

- Konstante Bedingungen, z. B. Kraftwerk = lange Zyklen (1/2 Jahr)
- Stark wechselnde Bedingungen, z. B. tägliche CIP- oder SIP-Reinigung, schwankender Prozessdruck = kurze Zyklen (1 Monat und kürzer)

Folgende Methode hilft, die notwendigen Intervalle zu ermitteln:

1. Sensor einen Monat nach seiner Inbetriebnahme kontrollieren. Dazu Sensor aus dem Medium nehmen und vorsichtig trocknen.
2. Spotkappe visuell prüfen.
  - ↳ Grüne Farbe oder Luftbläschen dürfen außen nicht erkennbar sein. Andernfalls Spotkappe ersetzen.
3. Nach 10 Minuten den Sauerstoff-Sättigungsindex an Luft messen.
  - ↳ Je nach Ergebnis entscheiden:
    - a) Gemessener Wert nicht  $100 \pm 2 \% \text{ SAT}$ ? → Sensor warten.
    - b) Gemessener Wert =  $100 \pm 2 \% \text{ SAT}$ ? → Zeitraum bis zur nächsten Überprüfung verdoppeln.
4. Nach zwei, vier bzw. acht Monaten wie unter Schritt 1 verfahren.
  - ↳ Auf diese Weise ermitteln Sie das optimale Wartungsintervall für Ihren Sensor.

### HINWEIS

#### Unplausibles Sensorverhalten

Beschädigung der Lumineszenzschicht auch innerhalb eines Wartungszyklus.

- ▶ Kabelanschluss prüfen.
- ▶ Sensor zur Reparatur einsenden.

### 10.2 Wartungsarbeiten

Folgende Tätigkeiten müssen durchgeführt werden:

1. Sensor und Spotkappe reinigen. →  29
2. Verschleißteile oder Verbrauchsmaterialien ersetzen. →  30
3. Messfunktion prüfen. →  33
4. Nachkalibrieren (wenn gewünscht oder nötig).
  - ↳ Betriebsanleitung des Messumformers beachten.

### 10.3 Sensor äußerlich reinigen

Die Messung kann durch Verschmutzung des Sensors bis zur Fehlfunktion beeinträchtigt werden, beispielsweise durch:

Beläge auf der Spotkappe

↳ Diese verursachen eine längere Ansprechzeit.

Für eine sichere Messung müssen Sie den Sensor regelmäßig reinigen. Häufigkeit und Intensität der Reinigung sind abhängig vom Medium.

Die Reinigung des Sensors ist durchzuführen:

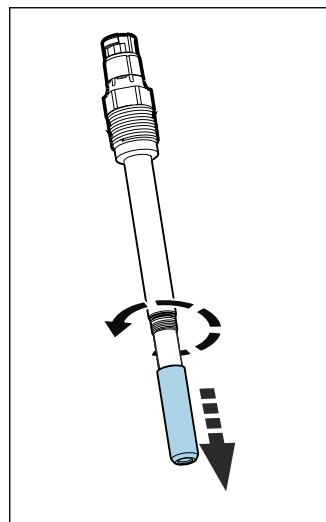
- Vor jeder Kalibrierung
- Vor einer Rücksendung zur Reparatur

| Art der Verschmutzung                                                                | Reinigung                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Salzablagerungen                                                                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sensor in Trinkwasser tauchen.</li> <li>2. Anschließend mit reichlich Wasser spülen.</li> </ol> |
| Schmutzpartikel auf dem Sensorschaft und der Schafthülse ( <b>nicht Spotkappe!</b> ) | ► Sensorschaft und -hülse mit Wasser und einem geeigneten Schwamm reinigen.                                                               |
| Schmutzpartikel auf Spotkappe                                                        | ► Spotkappe mit Wasser reinigen. Keine mechanische Reinigung.                                                                             |

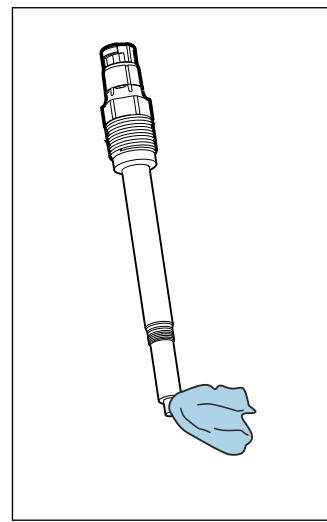
- Nach dem Reinigen:  
Ausgiebig mit sauberem Wasser nachspülen.

### 10.4 Sensoroptik reinigen

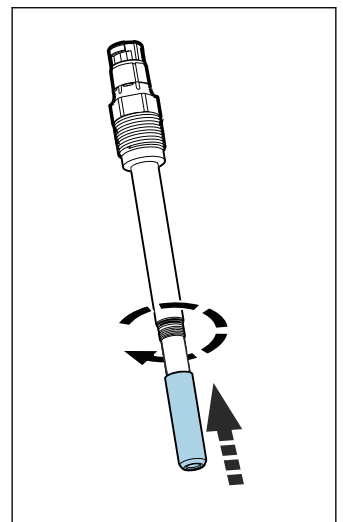
Die Reinigung der Optik ist nur notwendig, wenn Ablagerungen auf den Lichtwellenleiter oder dem Randbereich sichtbar werden.



A0043084



A0043085



A0043086

1. Spotkappe vom Sensorkopf schrauben.
2. Optische Fläche (→ 1, 9, Position 8) vorsichtig mit einem weichen Tuch (vorzugsweise das mit dem Wartungskit COV81 mitgelieferte Reinigungstuch) säubern, bis der Belag vollständig entfernt ist.
3. Optische Fläche mit weichem und mit Trinkwasser oder destilliertem Wasser befeuchteten Tuch abwischen.
4. Optische Fläche trocknen und eine funktionsfähige Spotkappe aufschrauben.
5. Am Messumformer den Befehl **Sensorkappenwechsel** und anschließend die notwendigen Kalibrierungen durchführen.

**HINWEIS**

**Beschädigungen, Kratzer an der optischen Fläche**

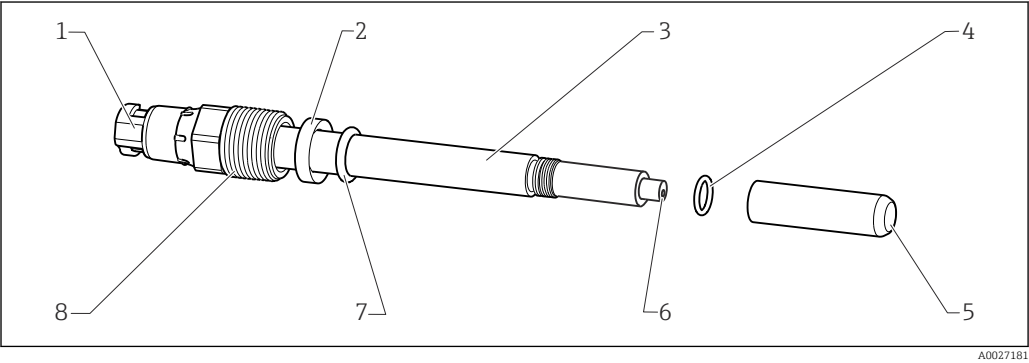
Verfälschte Messwerte

- Darauf achten, dass die optische Fläche keine Kratzer oder sonstige Beschädigungen aufweist.

**10.5 Verbrauchs- und Verschleißteile**

Teile des Sensors unterliegen einem betriebsbedingten Verschleiß. Durch geeignete Maßnahmen lässt sich die normale Betriebsfunktion wieder herstellen.

| Maßnahme                                       | Grund                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prozessdichtungen ersetzen                     | Sichtbare Beschädigung einer Prozessdichtung                                                                                                                |
| Spotkappe wechseln, inklusive O-Ringe ersetzen | <ul style="list-style-type: none"><li>■ Nicht mehr zu reinigende bzw. beschädigte Fluoreszenzschicht</li><li>■ Sichtbare Beschädigung des O-Rings</li></ul> |



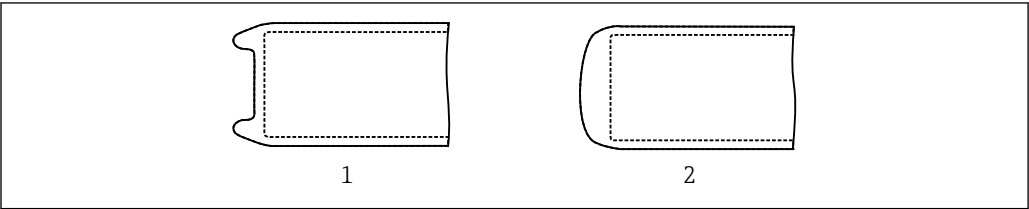
11 Memosens COS81D

- |   |                                        |   |                                        |
|---|----------------------------------------|---|----------------------------------------|
| 1 | Memosens Steckkopf mit Optik-Baugruppe | 5 | Spotkappe                              |
| 2 | Druckring                              | 6 | Lichtwellenleiter mit Temperatursensor |
| 3 | Sensorschaft                           | 7 | Prozessdichtung 10,77 x 2,62 mm        |
| 4 | O-Ring Sensorschaft                    | 8 | Prozessanschluss Pg 13,5               |

Bei der Produktkonfiguration muss die Eignung der ausgewählten Werkstoffe für den Prozesseinsatz bewertet werden.

Bei Prozessbedingungen, welche über die Beständigkeit der Werkstoffe hinausgehen, kann sich die Lebensdauer der Werkstoffe möglicherweise verkürzen und eine Wartung erforderlich machen.

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



12 Design der Spotkappe

- |   |        |
|---|--------|
| 1 | u-Form |
| 2 | c-Form |

**10.5.1 Dichtringe wechseln**

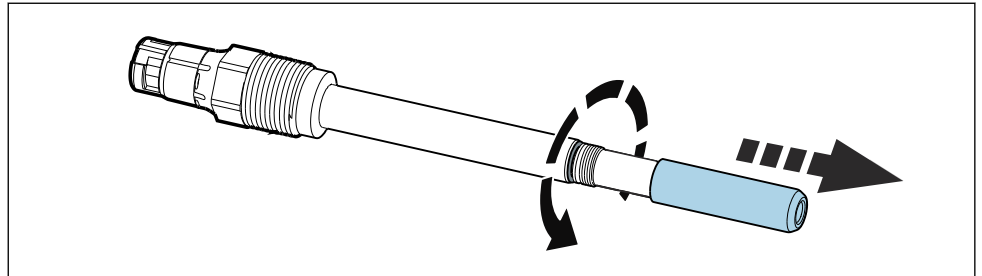
Ein Dichtringwechsel ist zwingend notwendig bei sichtbarer Beschädigung des Dichtrings, empfohlen bei einem Wechsel der Spotkappe. Nur Original-Dichtringe verwenden.

Folgende O-Ringe können gewechselt werden:

- Dichtring zur Schafthülse: Pos. 4 →  30 →  1,  9
- Dichtring zum Prozess (leitfähig für Ex): Pos. 7

### Dichtring zur Schafthülse wechseln

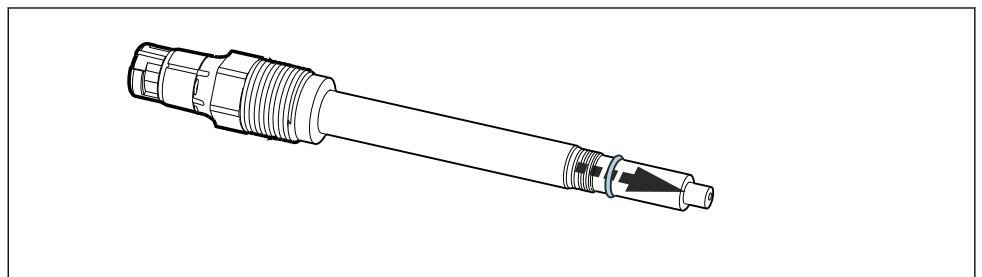
1.



A0043010

Spotkappe abschrauben.

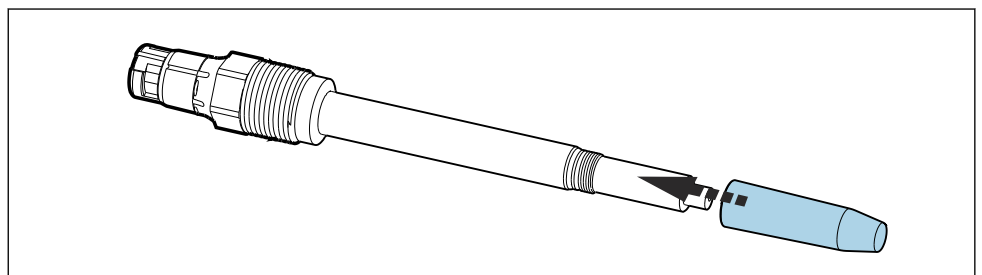
2.



A0034713

Alten O-Ring über dem Gewinde am Schaft entfernen.

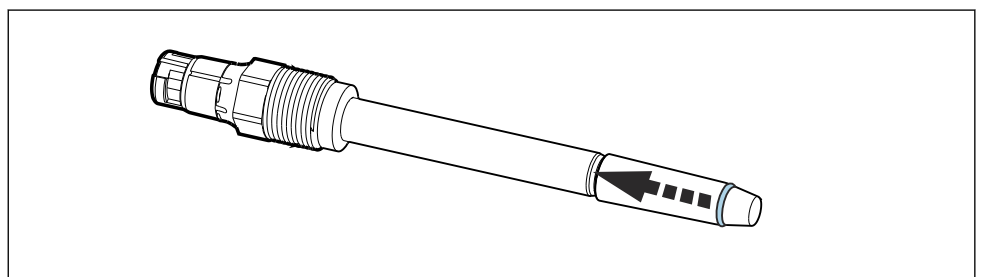
3.



A0034715

Montagewerkzeug von unten bis über das Gewinde schieben.

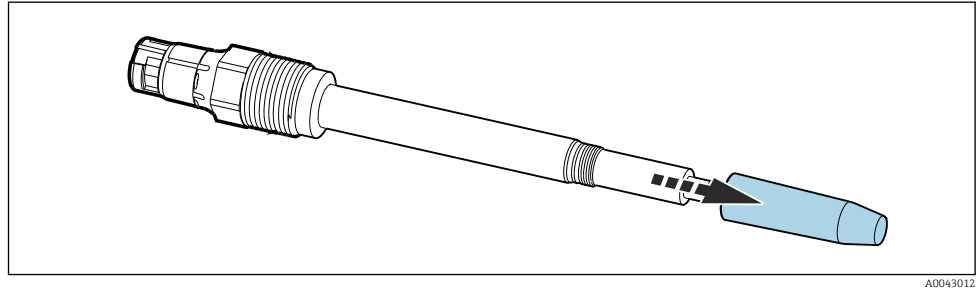
4.



A0034717

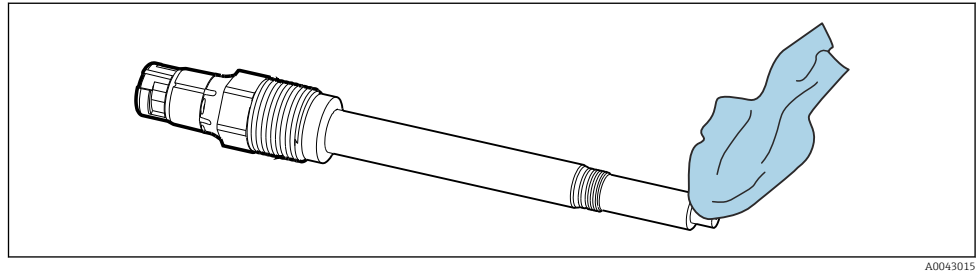
Neuen O-Ring über das Montagewerkzeug in die Position oberhalb des Gewindes schieben.

5.



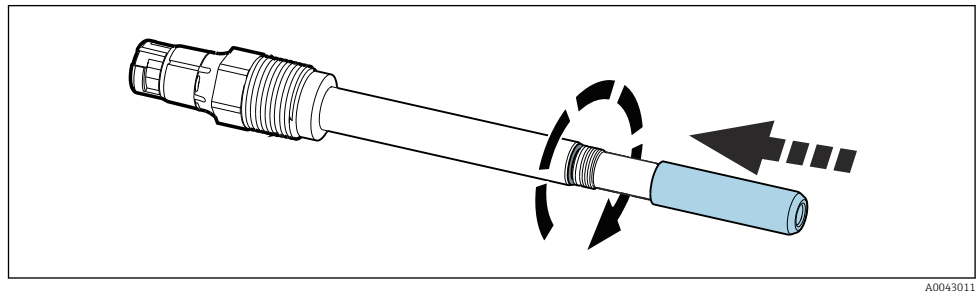
Montagewerkzeug abziehen.

6.



Sensoroptik mit dem mitgelieferten Reinigungstuch vorsichtig reinigen.

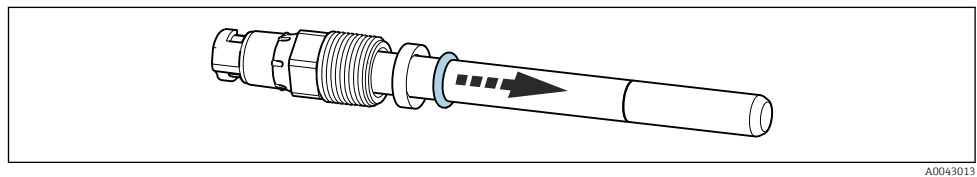
7.



Spotkappe aufschrauben.

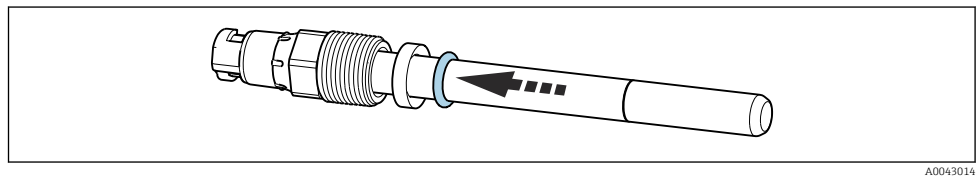
### Dichtring zum Prozess wechseln

1.



Alten O-Ring am Prozessanschluss in Richtung der Spotkappe abziehen.

2.



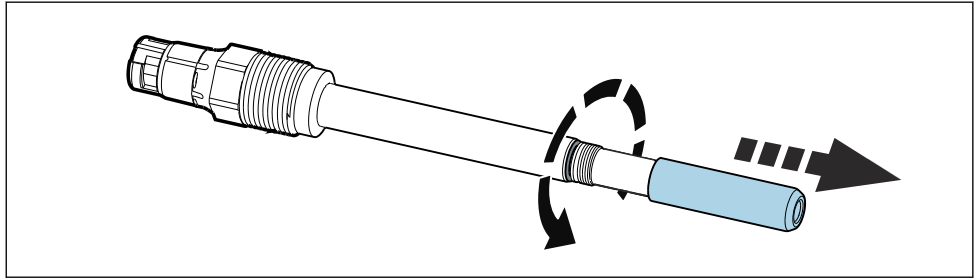
Neuen O-Ring über die Spotkappe bis zum Prozessanschluss schieben.

### 10.5.2 Spotkappe wechseln

Ein Spotkappenwechsel ist notwendig bei sichtbarer Beschädigung oder unzureichender Messqualität des Sensors. Nur Original-Spotkappen verwenden.



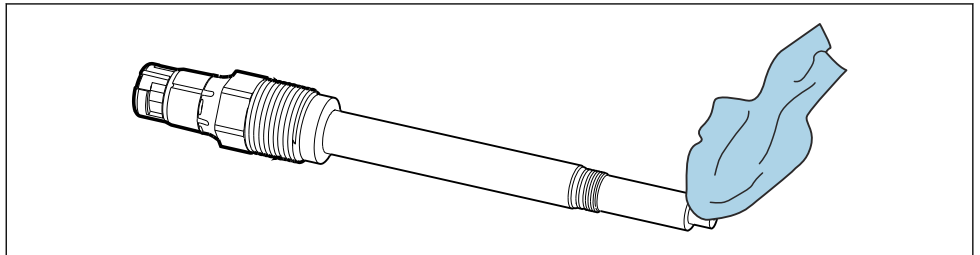
1.



A0043010

Alte Spotkappe abschrauben.

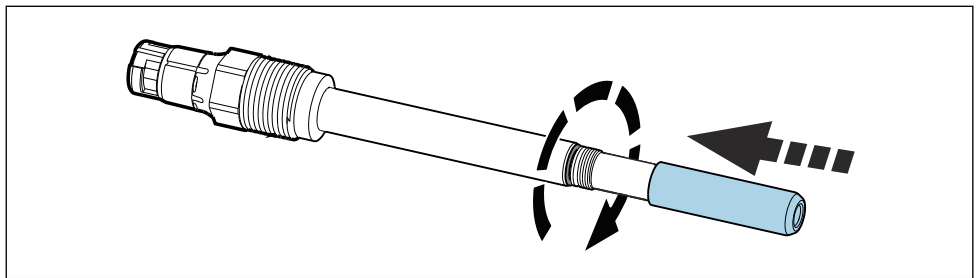
2.



A0043015

Sensoroptik mit dem mitgelieferten Reinigungstuch vorsichtig reinigen.

3.



A0043011

Neue Spotkappe aufschrauben.

4. Sensor kalibrieren bzw. Messfunktion prüfen. → 📄 22

## 10.6 Messfunktion prüfen

1. Sensor aus dem Medium nehmen.
2. Spotkappe reinigen und trocknen.
3. Prozessdruck am Transmitter anpassen wenn dieser vom Umgebungsdruck abweicht, da sonst kein Vergleich möglich ist.
4. Nach etwa 10 Minuten den Sauerstoff-Sättigungsindex an Luft messen (ohne neue Kalibrierung).
  - ↳ Der gemessene Wert sollte bei  $100 \pm 2 \%$  SAT liegen.

## 11 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.

### 11.1 Armaturen (Auswahl)

 COS81D 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](http://www.endress.com/cpa875)

 Technische Information TI01168C

#### Unifit CPA842

- Einbauarmatur für Lebensmittel, Biotechnologie und Pharma
- Mit EHEDG- und 3A-Zertifikat
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: [www.endress.com/cpa842](http://www.endress.com/cpa842)

 Technische Information TI00306C

#### 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](http://www.endress.com/cpa450)

 Technische Information TI00183C

#### Durchflussarmatur

- Für Sensoren mit Ø 12 mm und Baulänge 120 mm
- Kompakte Edelstahl-Armatur mit geringem Probevolumen
- Bestell-Nr.: 71042404

#### Flowfit CYA21

- Universell einsetzbare Armatur für Analysensysteme in industriellen Hilfskreisläufen
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: [www.endress.com/CYA21](http://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)
- Zertifizierte Biokompatibilität gemäß USP Class VI, FDA-gelistete Dichtungen und hygienische, elektropolierte Oberflächen  $R_a=0,38\text{ }\mu\text{m}$  (15  $\mu\text{inch}$ )
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: [www.endress.com/cya680](http://www.endress.com/cya680)



Technische Information TI01295C

## 11.2 Messkabel

**Memosens-Datenkabel CYK10**

- Für digitale Sensoren mit Memosens-Technologie
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: [www.endress.com/cyk10](http://www.endress.com/cyk10)



Technische Information TI00118C

**Memosens-Datenkabel CYK11**

- Verlängerungskabel für digitale Sensoren mit Memosens-Protokoll
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: [www.endress.com/cyk11](http://www.endress.com/cyk11)



Technische Information TI00118C

**Memosens-Laborkabel CYK20**

- Für digitale Sensoren mit Memosens-Technologie
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: [www.endress.com/cyk20](http://www.endress.com/cyk20)

## 11.3 Nullpunkt-Gel

**COY8**

Nullpunkt-Gel für Sauerstoff- und Desinfektionssensoren

- Desinfektionsmittelfreies Gel für die Validierung, Nullpunktkalibrierung und Justierung von Sauerstoff- und Desinfektionsmessstellen
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: [www.endress.com/coy8](http://www.endress.com/coy8)



Technische Information TI01244C

## 12 Reparatur

### 12.1 Ersatzteile und Verbrauchsmaterial

#### Memosens COV81

- Wartungskit für COS81D
- Bestellinformationen: [www.endress.com/cos81d](http://www.endress.com/cos81d) unter "Zubehör/Ersatzteile"

### 12.2 Rücksendung

Im Fall einer Reparatur, Werkskalibrierung, falschen Lieferung oder Bestellung muss das Produkt zurückgesendet werden. Als ISO-zertifiziertes Unternehmen und aufgrund gesetzlicher Bestimmungen ist Endress+Hauser verpflichtet, mit allen zurückgesendeten Produkten, die mediumsberührend sind, in einer bestimmten Art und Weise umzugehen.

Sicherstellen einer sicheren, fachgerechten und schnellen Rücksendung:

- Auf der Internetseite [www.endress.com/support/return-material](http://www.endress.com/support/return-material) über die Vorgehensweise und Rahmenbedingungen informieren.

### 12.3 Entsorgung



Gemäß der Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) ist das Produkt mit dem abgebildeten Symbol gekennzeichnet, um die Entsorgung von WEEE als unsortierten Hausmüll zu minimieren. Gekennzeichnete Produkte nicht als unsortierter Hausmüll entsorgen, sondern zu den gültigen Bedingungen an den Hersteller zurückgeben.

## 13 Technische Daten

### 13.1 Eingang

|            |                                                                                                                    |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Messgrößen | Gelöster Sauerstoff [mg/l, µg/l, ppm, ppb, % SAT]<br>Sauerstoff (gasförmig) [hPa oder %Vol]<br>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<br>0,05 ... 285 %SAT<br>0,1 ... 600 hPa | 0,004 ... 30 mg/l<br>0,05 ... 330 %SAT<br>0,1 ... 700 hPa |

### 13.2 Leistungsmerkmale

|              |                                                                                                                 |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ansprechzeit | Von Luft nach Stickstoff bei Referenzbedingungen:<br>■ $t_{90} : < 10 \text{ s}$<br>■ $t_{98} : < 20 \text{ s}$ |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                     |                                                                       |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Referenzbedingungen | Referenztemperatur: 25 °C (77 °F)<br>Referenzdruck: 1013 hPa (15 psi) |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------|

Messabweichung<sup>1)</sup>

Bei 25 °C (77 °F)

| Messwert<br>[mg/l] | Messabweichung<br>[mg/l] | Messwert<br>[hPa] | Messabweichung<br>[hPa] |
|--------------------|--------------------------|-------------------|-------------------------|
| 0,04               | ±0,008                   | 1                 | ±0,2                    |
| 0,8                | ±0,017                   | 20                | ±0,4                    |
| 9,1                | ±0,1                     | 210               | ±2                      |
| 26                 | ±0,5                     | 600               | ±12                     |

### 13.3 Umgebung

|                            |                                                                                      |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Umgebungstemperaturbereich | -5 ... +100 °C (23 ... 212 °F)                                                       |
| Lagerungstemperaturbereich | -25 ... 50 °C (-13 ... 122 °F)<br>bei 95% relativer Luftfeuchte, nicht kondensierend |
| Schutzart                  | IP68 (10 m (33 ft) Wassersäule bei 25 °C (77 °F) über 28 Tage)                       |

1) gemäß IEC 60746-1 bei Nennbetriebsbedingungen

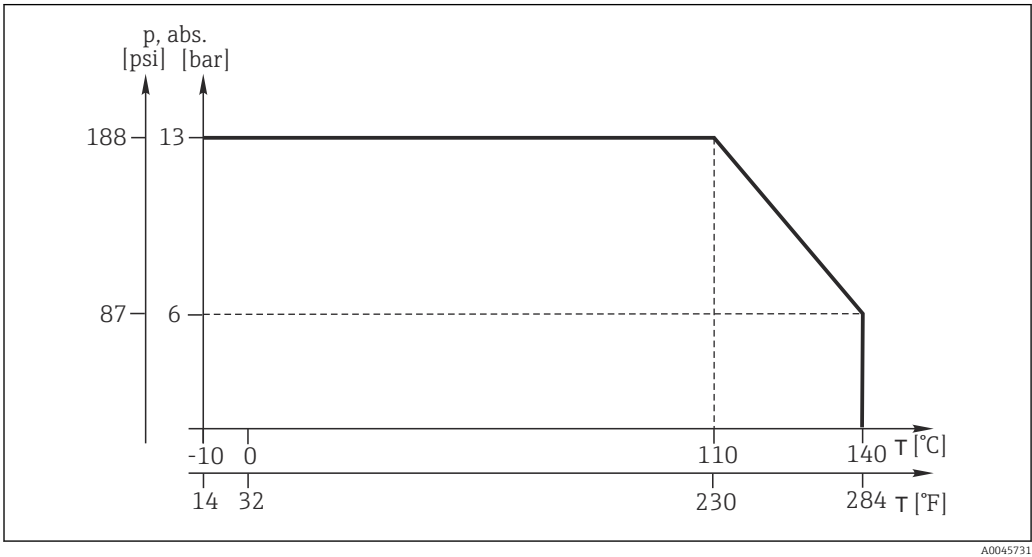
IP69K (Test nach DIN 40050-9)

13.4 Prozess

| Prozesstemperatur | Sensor                 | Allgemein                       | Sauerstoffmessung           |
|-------------------|------------------------|---------------------------------|-----------------------------|
|                   | COS81D-****1* (EPDM)   | -10 ... +140 °C (15 ... 280 °F) |                             |
|                   | COS81D-****3* (FFKM)   | 0 ... +140 °C (32 ... 280 °F)   |                             |
|                   | COS81D-**C*** (c-Form) |                                 | 0 ... 60 °C (32 ... 140 °F) |
|                   | COS81D-**U*** (u-Form) |                                 | 0 ... 80 °C (32 ... 175 °F) |

Prozessdruck 0,02 ... 13 bar (0 ... 190 psi) abs.

Temperatur-Druck-Diagramm



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.

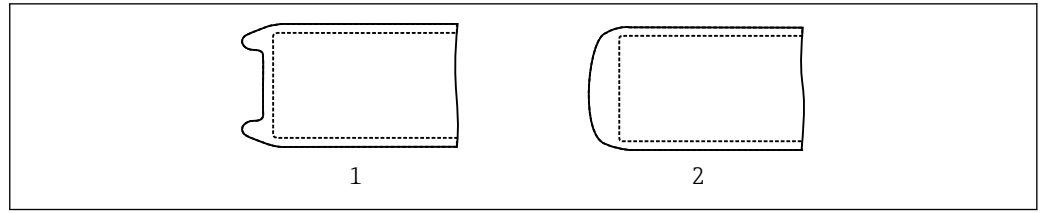
CIP-Tauglichkeit Ja

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

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

13.5 Konstruktiver Aufbau

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

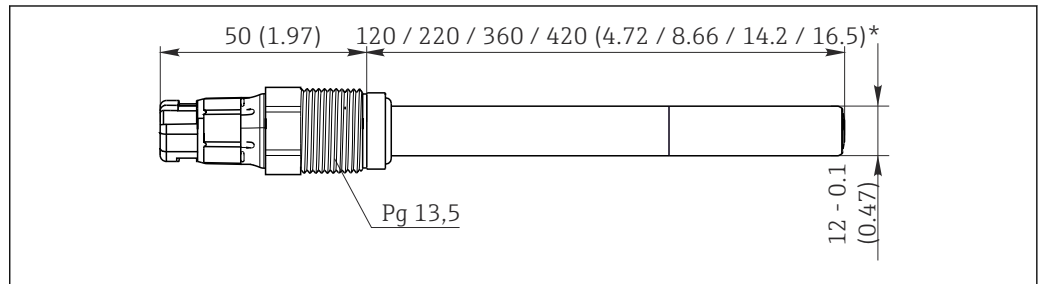


13 Design der Spotkappe

- 1 u-Form  
2 c-Form

A0034733

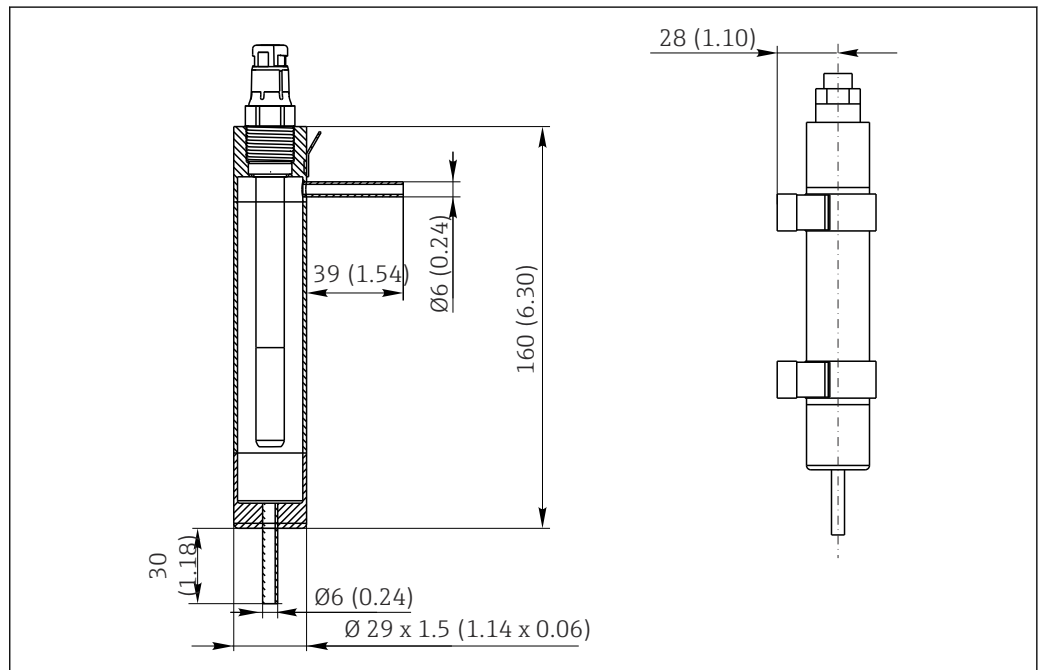
## Abmessungen



14 Abmessungen in mm (inch)

A0034910

Durchflussarmatur CYA21  
für Sensoren mit Ø 12 mm  
(Zubehör)



15 Abmessungen in mm (inch)

A0043025

## Gewicht

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

## Werkstoffe

### Mediumsberührende Teile

Sensorschaft  
Prozessdichtung  
Prozessdichtung für Ex-Ausführungen

Nichtrostender Stahl 1.4435 (AISI 316L)  
FKM (USP<87>, <88> Class VI und FDA)  
FKM (nicht FDA-konform)

|                    |                                             |
|--------------------|---------------------------------------------|
| Dichtungen/O-Ringe | EPDM, FFKM (USP<87>, <88> Class VI und FDA) |
| Spotschicht        | Silikon (USP<87>, <88> Class VI und FDA)    |

|                  |                                   |
|------------------|-----------------------------------|
| Prozessanschluss | Pg 13,5<br>Anzugsmoment max. 3 Nm |
|------------------|-----------------------------------|

|                      |                          |
|----------------------|--------------------------|
| Oberflächenrauigkeit | $R_a < 0,38 \mu\text{m}$ |
|----------------------|--------------------------|

|                  |                                      |
|------------------|--------------------------------------|
| Temperatursensor | Pt1000 (Klasse A nach DIN IEC 60751) |
|------------------|--------------------------------------|



14      Anhänge

EU-Konformitätserklärung  
EU-Declaration of Conformity  
Déclaration UE de Conformité

Endress+Hauser

  
People for Process Automation

CE

Company

Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG  
Dieselstraße 24, 70839 Gerlingen, Germany  
erklärt als Hersteller in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt  
declares as manufacturer under sole responsibility, that the product  
déclare sous sa seule responsabilité en qualité de fabricant que le produit

Product

Oxymax H  
COS81D-BA\*\*\*\*\*3

Regulations

den folgenden Europäischen Richtlinien entspricht:  
conforms to following European Directives:  
est conforme aux prescription des Directives Européennes suivantes :  
  
EMC      2014/30/EU (L96/79)  
ATEX     2014/34/EU (L96/309)  
RoHS     2011/65/EU (L174/88)

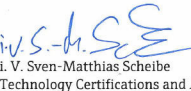
Standards

angewandte harmonisierte Normen oder normative Dokumente:  
applied harmonized standards or normative documents:  
normes harmonisées ou documents normatifs appliqués :  
  
EN 61326-1      (2013)                      EN 60079-0      (2012)      A11:2013  
EN 61326-2-3    (2013)                      EN 60079-11    (2012)  
EN 50581        (2012)

Certification

EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr.                      BVS 12 ATEX E 121 X  
EC-Type Examination Certificate No.  
Numéro de l'attestation d'examen CE de type  
Ausgestellt von/Issued by/délivré par                      DEKRA EXAM GmbH (0158)  
  
Qualitätssicherung/Quality assurance/Système d'assurance      DEKRA EXAM GmbH (0158)  
qualité

Gerlingen, 03.08.2017  
Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG  
  
  
i. V. Jörg-Martin Müller  
Technology

  
i. V. Sven-Matthias Scheibe  
Technology Certifications and Approvals

EC\_00577\_01.17

# Stichwortverzeichnis

## A

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| Abmessungen .....             | 39 |
| Anschluss .....               |    |
| Kontrolle .....               | 21 |
| Schutzart sicherstellen ..... | 21 |
| Ansprechzeit .....            | 37 |
| Arbeitssicherheit .....       | 5  |
| Armaturen .....               | 34 |
| ASME BPE .....                | 13 |
| Aufbau des Sensors .....      | 9  |
| Autoklavierbarkeit .....      | 38 |

## B

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| Bauform .....                      | 38 |
| Bestimmungsgemäße Verwendung ..... | 5  |
| Betriebssicherheit .....           | 6  |
| Bioreaktivitätstest .....          | 14 |

## C

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| CE-Zeichen .....              | 12 |
| Chemische Beständigkeit ..... | 38 |
| CIP-Tauglichkeit .....        | 38 |

## D

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| Design .....                    | 38 |
| Dichtringe wechseln .....       | 30 |
| Druck-Temperatur-Diagramm ..... | 38 |

## E

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| EHEDG .....                         | 13 |
| Einbaulage .....                    | 15 |
| Elektrischer Anschluss .....        | 21 |
| Entsorgung .....                    | 36 |
| Ersatzteile .....                   | 36 |
| Ex-Zulassungen .....                | 12 |
| Explosionsgefährdete Bereiche ..... | 6  |

## F

|                          |    |
|--------------------------|----|
| FDA-Kompatibilität ..... | 13 |
| Funktionsweise .....     | 8  |

## G

|                          |    |
|--------------------------|----|
| Gerätebeschreibung ..... | 8  |
| Gewicht .....            | 39 |

## H

|                         |    |
|-------------------------|----|
| Herstelleradresse ..... | 12 |
|-------------------------|----|

## J

|               |    |
|---------------|----|
| Justage ..... | 22 |
|---------------|----|

## K

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| Kalibrierung .....          |    |
| An Luft .....               | 23 |
| Berechnungsbeispiel .....   | 23 |
| Kalibrierarten .....        | 22 |
| Nullpunktkalibrierung ..... | 22 |

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| Konformitätserklärung ..... | 12 |
| Kontrolle .....             |    |
| Anschluss .....             | 21 |
| Montage .....               | 20 |

## L

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| Lagerungstemperaturbereich ..... | 37 |
| Leistungsmerkmale .....          | 37 |
| Lieferumfang .....               | 12 |

## M

|                       |    |
|-----------------------|----|
| Messabweichung .....  | 37 |
| Messbereiche .....    | 37 |
| Messeinrichtung ..... | 16 |
| Messfunktion .....    | 33 |
| Messgrößen .....      | 37 |
| Messkabel .....       | 35 |
| Messprinzip .....     | 8  |
| Messstelle .....      | 17 |
| Montage .....         |    |
| Beispiele .....       | 17 |
| Einbaulage .....      | 15 |
| Kontrolle .....       | 20 |
| Sensor .....          | 16 |
| Montagehinweise ..... | 15 |

## N

|                     |    |
|---------------------|----|
| Null-Lösung .....   |    |
| Anwendung .....     | 22 |
| Nullpunkt-Gel ..... | 35 |

## O

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| Oberflächenrauigkeit .....  | 40 |
| Optisches Messprinzip ..... | 8  |

## P

|                              |    |
|------------------------------|----|
| Produkt identifizieren ..... | 11 |
| Produktsicherheit .....      | 6  |
| Prozess .....                | 38 |
| Prozessanschluss .....       | 40 |
| Prozessdruck .....           | 38 |
| Prozesstemperatur .....      | 38 |
| Prüfstelle .....             | 12 |

## R

|                           |    |
|---------------------------|----|
| Referenzbedingungen ..... | 37 |
| Reinigen .....            |    |
| Sensor .....              | 29 |
| Sensoroptik .....         | 29 |
| Reparatur .....           | 36 |
| Rücksendung .....         | 36 |

## S

|                     |    |
|---------------------|----|
| Schiffbau .....     | 14 |
| Schutzart .....     |    |
| Schutzart .....     | 37 |
| Sicherstellen ..... | 21 |

|                                                   |        |
|---------------------------------------------------|--------|
| Sensor                                            |        |
| Anschließen . . . . .                             | 21     |
| Aufbau . . . . .                                  | 9      |
| Montieren . . . . .                               | 16     |
| Reinigen . . . . .                                | 29     |
| Sensoroptik reinigen . . . . .                    | 29     |
| Sicherheit                                        |        |
| Arbeitssicherheit . . . . .                       | 5      |
| Betrieb . . . . .                                 | 6      |
| Elektrische Betriebsmittel in explosionsgefährde- |        |
| ten Bereichen . . . . .                           | 6      |
| Produkt . . . . .                                 | 6      |
| Sicherheitshinweise . . . . .                     | 5      |
| SIP-Tauglichkeit . . . . .                        | 38     |
| Spotkappe . . . . .                               | 10, 29 |
| Stabilisierungszeit . . . . .                     | 10     |
| Stand der Technik . . . . .                       | 6      |
| Störungsbehebung . . . . .                        | 27     |
| Symbole . . . . .                                 | 4      |
| <b>T</b>                                          |        |
| Technische Daten                                  |        |
| Eingang . . . . .                                 | 37     |
| Konstruktiver Aufbau . . . . .                    | 38     |
| Leistungsmerkmale . . . . .                       | 37     |
| Prozess . . . . .                                 | 38     |
| Umgebung . . . . .                                | 37     |
| Temperatur-Druck-Diagramm . . . . .               | 38     |
| Temperatursensor . . . . .                        | 40     |
| Typenschild . . . . .                             | 11     |
| <b>U</b>                                          |        |
| Umgebung . . . . .                                | 37     |
| Umgebungstemperaturbereich . . . . .              | 37     |
| <b>V</b>                                          |        |
| Verbrauchs- und Verschleißteile . . . . .         | 30     |
| Verordnung 1935/2004 . . . . .                    | 13     |
| Verwendung . . . . .                              | 5      |
| <b>W</b>                                          |        |
| Warenannahme . . . . .                            | 11     |
| Warnhinweise . . . . .                            | 4      |
| Wartungsarbeiten . . . . .                        | 28     |
| Wartungsplan . . . . .                            | 28     |
| Werkstoffe . . . . .                              | 39     |
| Werkstoffprüfzeugnis . . . . .                    | 13     |
| <b>Z</b>                                          |        |
| Zubehör . . . . .                                 | 34     |
| Zulassungen                                       |        |
| Schiffbau . . . . .                               | 14     |



71621422

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---