

# Technische Information

## Memosens COS51E

Amperometrischer Sauerstoffsensor für Wasser, Abwasser und Utilities

### Digital mit Memosens 2.0 Technologie



#### Anwendungsbereich

Typische Anwendungen sind:

- Kläranlagen:
  - Sauerstoffregelung im Belebungsbecken
  - Prozesswasseraufbereitung und -überwachung
- Wasserwerke:
  - Statusüberwachung von Trinkwasser
  - Wasserqualitätsüberwachung in Flüssen, Seen oder Meeren
- Utilities aller Industrien:
  - Sauerstoffregelung in der biologischen Behandlung
  - Prozesswasseraufbereitung und -überwachung

Mit ATEX-, IECEx-, CSA C/US-, NEPSI-, JapanEx und INMETRO-Zulassung für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 0, Zone 1 und Zone 2. Mit CSA C/US-Zulassung auch in den explosionsgefährdeten Bereichen Class I Division 1 im Gas-Ex-Bereich. Zusätzlich geeignet für Class I Division 2.

#### Ihre Vorteile

- Maximale Messzuverlässigkeit mit langen Wartungsintervallen
- Intelligenter, selbstüberwachender Sensor
  - Speicherung der Sensorkennenden im Sensor
  - Integrierter Elektrolytverbrauchszähler
- Minimaler Kalibrieraufwand dank einfacher Luftkalibrierung

## Arbeitsweise und Systemaufbau

### Messprinzip

Bei der amperometrischen Sauerstoffmessung diffundieren Sauerstoffmoleküle durch die Membran und werden an der Arbeitselektrode zu Hydroxidionen (OH<sup>-</sup>) reduziert. An der Gegenelektrode wird Silber zu Silberionen (Ag<sup>+</sup>) oxidiert (Bildung einer Silberhalogenidschicht). Durch die damit verbundene Elektronenabgabe an der Arbeitselektrode und der Elektronenaufnahme an der Gegenelektrode entsteht ein Stromfluss, der unter konstanten Bedingungen proportional zum Sauerstoffgehalt des Mediums ist. Dieser Strom wird vom Messumformer als Sauerstoffkonzentration in mg/l, µg/l, ppm, ppb oder %Vol, ppmVol, Rohwert nA, als Sättigungsindex in % SAT oder als Sauerstoff-Partialdruck in hPa ausgegeben.

### Potentiostatisches Drei-Elektroden-System

Eine besondere Bedeutung hat die hochohmige, nicht stromdurchflossene, Referenzelektrode. Durch die Bildung der Silberbromid- bzw. Silberchloridschicht an der Anode werden die Bromid- bzw. Chlorid-Ionen des Elektrolyts verbraucht. Bei herkömmlichen membranbedeckten Sensoren mit Zwei-Elektroden-System führt dies zu einer erhöhten Signaldrift.

Nicht so beim Drei-Elektroden-System:

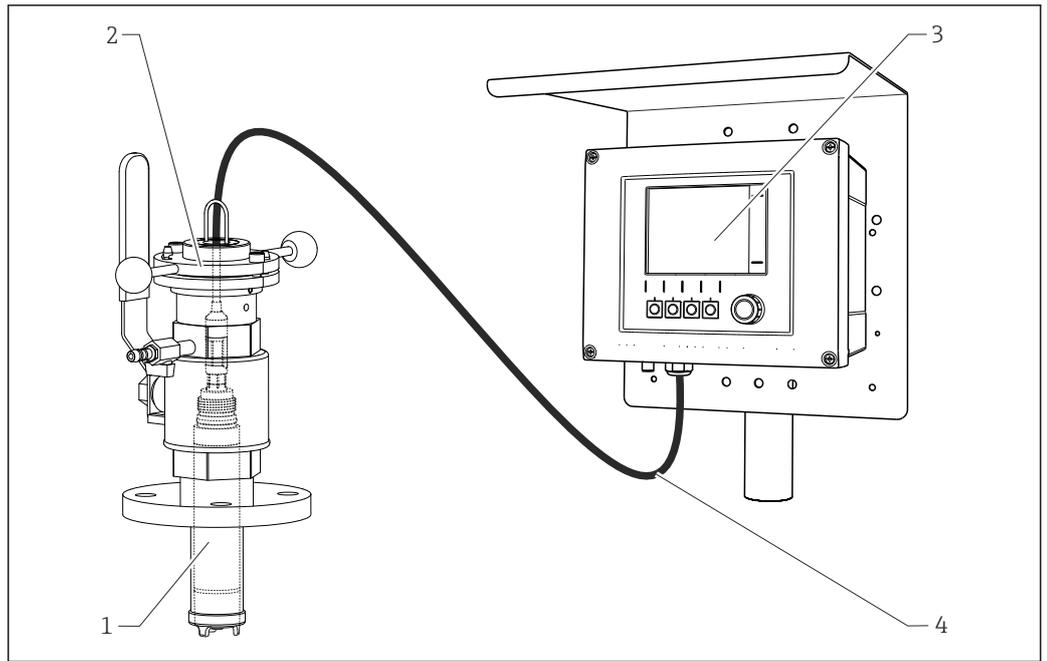
Die Veränderung der Bromid- bzw. Chloridkonzentration wird durch die Referenzelektrode erfasst, und eine interne Regelschaltung hält die Arbeitselektrode auf konstantem Potenzial. Der Vorteil liegt in wesentlich höherer Signalgenauigkeit und deutlich verlängerten Kalibrierintervallen.

### Messeinrichtung

Eine komplette Messeinrichtung besteht aus:

- einem Sauerstoffsensoren Memosens COS51E
- einem Messumformer, s. Tabelle
- einem Messkabel z. B. CYK10
- optional: einer Armatur, z. B. Eintaucharmatur CYA112 oder Wechselarmatur COA451
- optional: einer Armaturenhalterung CYH112
- optional: einer Reinigungseinheit mit Druckluftsystem
- optional: andere Schutzkörbe (71096199)

Messumformer	Memosens COS22E- Standard, Spuren
Liquiline CM44x	Kabel: CYK10
Liquiline CM42	Kabel: CYK10
Liquiline Mobile CML18	Kabel: CYK20
Drittanbieter	Memosens-Partner



A0045977

1 Beispiel einer Messeinrichtung mit Memosens COS51E

- 1 Sauerstoffsensor Memosens COS51E
- 2 Wechselarmatur COA451
- 3 Messkabel CYK10
- 4 Liquiline CM44

## 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.

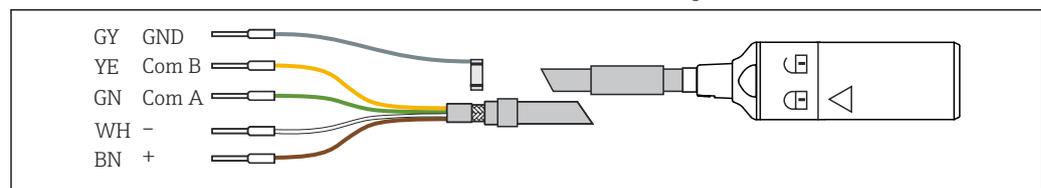
<b>Störunempfindlichkeit</b>	<p>Durch die induktive Übertragung des Messwertes über eine kontaktlose Steckverbindung garantiert Memosens maximale Prozesssicherheit und bietet folgende Vorteile:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sämtliche Feuchtigkeitsprobleme werden eliminiert: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Steckverbindung bleibt frei von Korrosion</li> <li>▪ Keine Messwertverfälschung durch Feuchtigkeit</li> <li>▪ Steckverbindung selbst unter Wasser steckbar</li> </ul> </li> <li>▪ Der Messumformer ist galvanisch vom Medium entkoppelt.</li> <li>▪ EMV-Sicherheit ist gewährleistet durch Schirmmaßnahmen in der digitalen Messwertübertragung.</li> </ul>
------------------------------	---

## Eingang

<b>Messgrößen</b>	<p>Gelöster Sauerstoff [mg/l, µg/l, ppm, ppb, %SAT, %Vol, ppmVol]</p> <p>Temperatur [°C, °F]</p>
<b>Messbereiche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0 ... 100 mg/l</li> <li>▪ 0 ... 2000 hPa</li> <li>▪ 0,00 ... 1000 %SAT</li> </ul>

## Energieversorgung

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



2 Messkabel CYK10

## Leistungsmerkmale

<b>Ansprechzeit<sup>1)</sup></b>	<p>Bei 20 °C (68 °F):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ COS51E-****TN (schwarze Membrankappe für normale Ansprechzeit): <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <math>t_{90}</math> : 3 Minuten</li> <li>▪ <math>t_{98}</math> : 8 Minuten</li> </ul> </li> <li>▪ COS51E-****TF (weiße Membrankappe für schnelle Ansprechzeit): <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <math>t_{90}</math> : 30 Sekunden</li> <li>▪ <math>t_{98}</math> : 90 Sekunden</li> </ul> </li> </ul>
<b>Referenzbedingungen</b>	<p>Referenztemperatur: 20 °C (68 °F)</p> <p>Referenzdruck: 1013 hPa (15 psi)</p> <p>Referenzanwendung: Luftgesättigtes Wasser</p>
<b>Signalstrom an Luft</b>	<p>COS51E-****TN (schwarze Membrankappe) ca. 300 nA</p> <p>COS51E-****TF (weiße Membrankappe) ca. 1100 nA</p>
<b>Nullstrom</b>	< 0,1 % des Signalstroms an Luft

1) Mittelwert über alle endgeprüften Sensoren

<b>Messabweichung</b> <sup>2)</sup>	COS51E-****TN (schwarze Membrankappe):	≤ ±1 % vom Messwert
	COS51E-****TF (weiße Membrankappe):	≤ ±1 % vom Messwert
<b>Nachweisgrenze (LOD)</b> <sup>3)</sup>	COS51E-****TN (schwarze Membrankappe):	10 ppb
	COS51E-****TF (weiße Membrankappe):	5 ppb
<b>Bestimmungsgrenze (LOQ)</b> <sup>3)</sup>	COS51E-****TN (schwarze Membrankappe):	20 ppb
	COS51E-****TF (weiße Membrankappe):	10 ppb
<b>Wiederholbarkeit</b>	COS51E-****TN (schwarze Membrankappe):	20 ppb
	COS51E-****TF (weiße Membrankappe):	100 ppb
<b>Langzeitdrift</b> <sup>4)</sup>	Nullpunktdrift:	< 0,1 % pro Woche
	Messbereichsdrift:	< 0,1 % pro Woche
<b>Polarisationszeit</b>	< 60 min	
<b>Sauerstoff-Eigenverbrauch</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ COS51E-****TN: ca. 90 ng/h in Luft bei 25 °C (77 °F)</li> <li>■ COS51E-****TF: ca. 270 ng/h in Luft bei 25 °C (77 °F)</li> </ul>	
<b>Elektrolyt</b>	Alkalische Salzlösung	

## Montage

### Montagehinweise

#### HINWEIS

**Bei Einbau ohne Armatur drohen Kabelbruch oder Verlust des Sensors!**

- ▶ Sensor nicht frei am Kabel hängend einbauen!

### Einbaulage

## Einbaubeispiele

### Wechselarmatur COA451

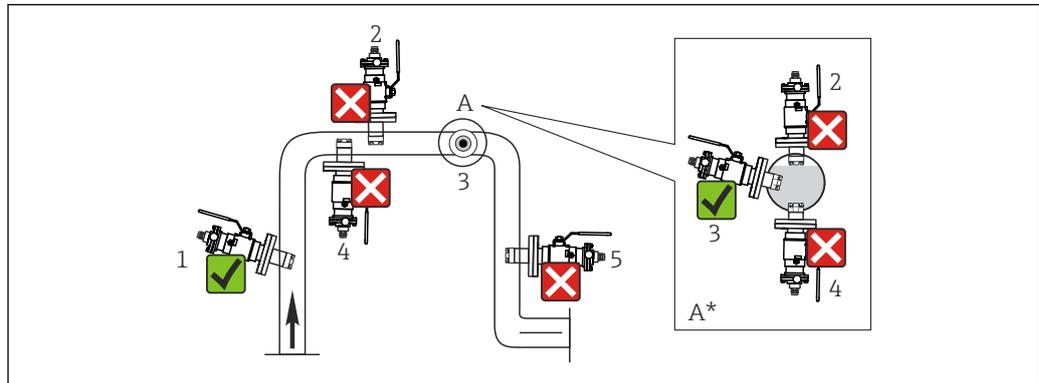
Die Armatur ist zur Montage an Behältern und Rohrleitungen konzipiert. Hierfür müssen geeignete Prozessanschlüsse vorhanden sein.

2) gemäß IEC 60746-1 bei Nennbetriebsbedingungen

3) 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.

4) unter konstanten Bedingungen

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



A0045980

3 Geeignete und ungeeignete Einbausituationen mit Wechsellarmatur

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

- ✓ möglicher Einbauwinkel
- ✗ nicht erlaubter Einbauwinkel

**HINWEIS**

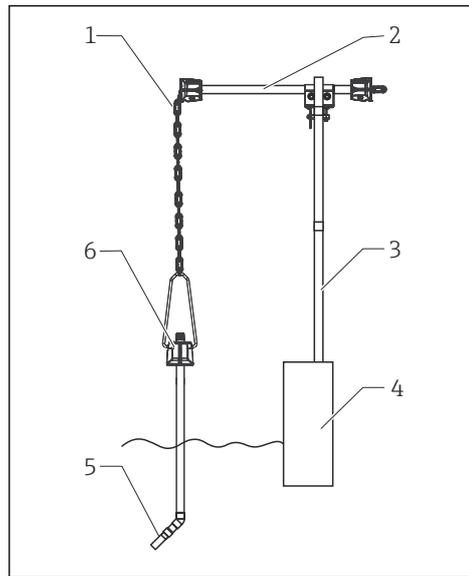
**Sensor nicht vollständig im Medium, Ablagerungen, Über-Kopf-Einbau**

Alles mögliche Ursachen für Fehlmessungen!

- ▶ Armatur nicht dort installieren, wo sich Lufträume oder Schaumblasen bilden können.
- ▶ Ablagerungen auf der Sensormembran vermeiden oder regelmäßig entfernen.
- ▶ Sensor nicht über Kopf einbauen.

Eintauchbetrieb

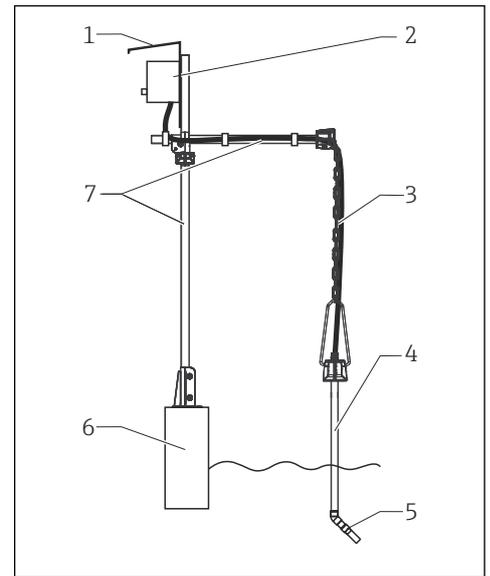
Universalhalterung und Kettenarmatur



A0042857

4 Kettenhalter am Geländer

- 1 Kette
- 2 Halterung Flexdip CYH112
- 3 Geländer
- 4 Beckenrand
- 5 Sauerstoffsensor
- 6 Abwasserarmatur Flexdip CYA112

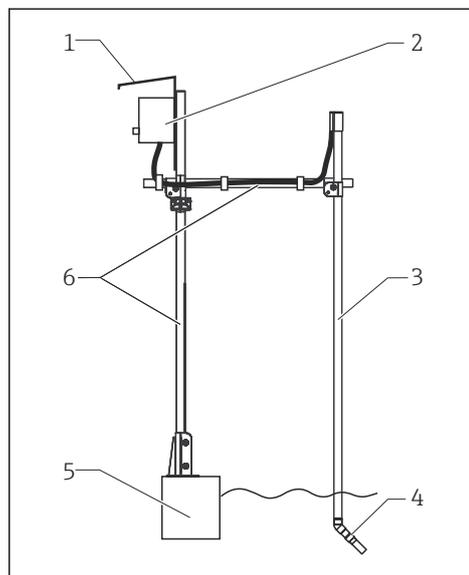


A0042858

5 Kettenhalter an Standsäule

- 1 Wetterschutzdach CYY101
- 2 Messumformer
- 3 Kette
- 4 Abwasserarmatur Flexdip CYA112
- 5 Sauerstoffsensor
- 6 Beckenrand
- 7 Halterung Flexdip CYH112

Universalhalterung und fest montiertes Tauchrohr

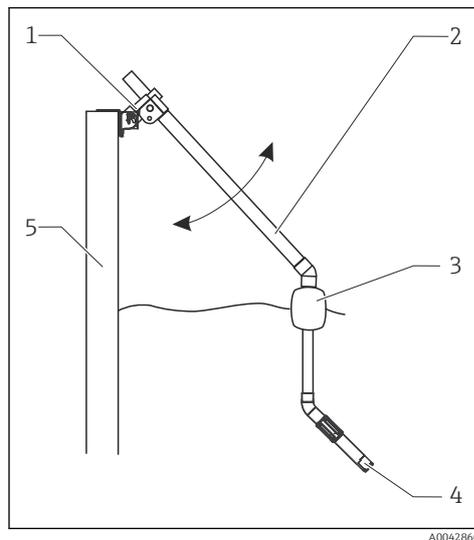


A0042859

6 Armaturenhalterung mit Tauchrohr

- 1 Wetterschutzdach
- 2 Messumformer
- 3 Eintaucharmatur Flexdip CYA112
- 4 Sauerstoffsensor
- 5 Beckenrand
- 6 Armaturenhalterung Flexdip CYH112

### Beckenrandbefestigung mit Tauchrohr

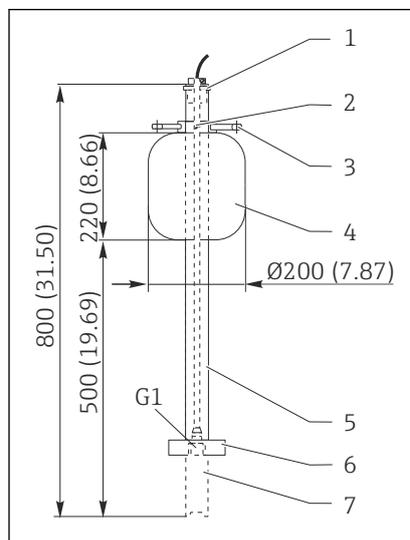


7 Beckenrandbefestigung

- 1 Pendelhalterung CYH112
- 2 Armatur Flexdip CYA112
- 3 Schwimmkörper der Armatur
- 4 Sauerstoffsensor
- 5 Beckenrand

### Schwimmkörper

Für den Einsatz bei stark schwankendem Wasserspiegel, beispielsweise in Flüssen oder Seen, gibt es den Schwimmkörper CYA112.

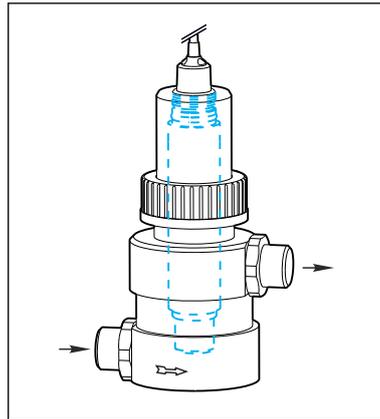


8 Abmessungen in mm (inch)

- 1 Kabelführung mit Zugentlastung und Regenschutz
- 2 Fixier-Ring für Seile und Ketten mit Klemmschraube
- 3 Ösen Ø15, 3 x 120° zur Verankerung
- 4 Salzwasserfester Kunststoffschwimmer
- 5 Rohr 40 x 1, nichtrostender Stahl 1.4571
- 6 Stoßfänger und Stabilisierungsgewicht
- 7 Sauerstoffsensor

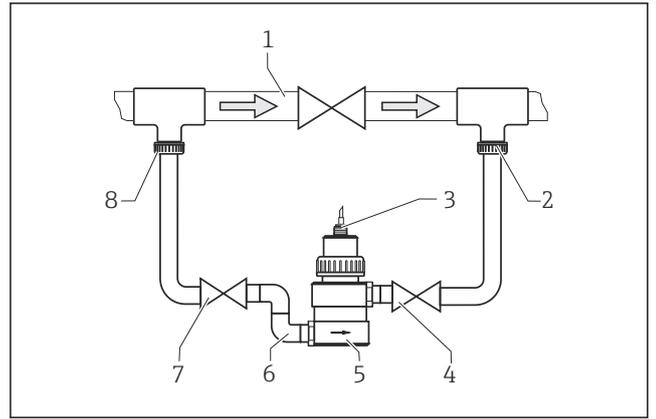
### Durchflussarmatur COA250

Die Durchflussarmatur COA250 mit automatischer Selbstentlüftung ist für den Einsatz in Rohrleitungen oder an Schlauchanschlüssen geeignet. Der Zulauf ist an der Armatur unten, der Ablauf oben (Anschlussgewinde G $\frac{3}{4}$ ). Der Einbau in eine Rohrleitung erfolgt durch die Verwendung zweier 90°-Rohrwinkel zum Zulauf der Armatur (Pos.6).



A0013319

9 COA250

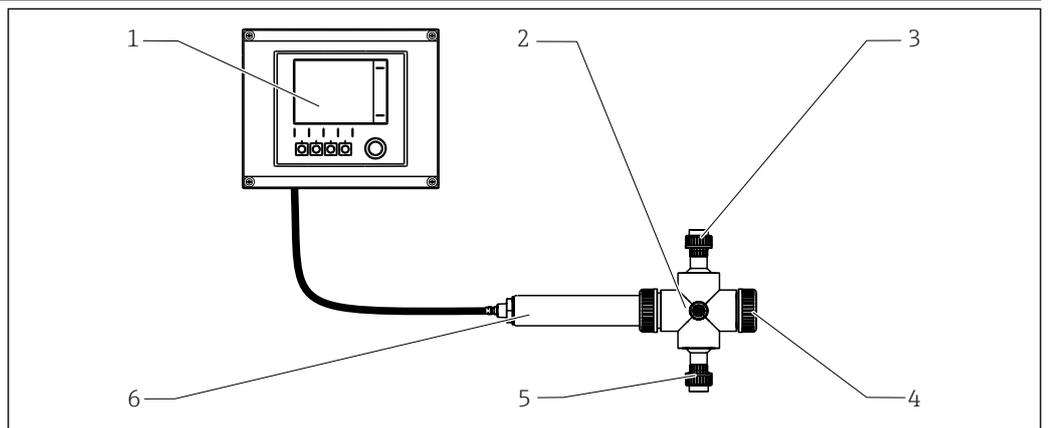


A0030570

10 Bypass-Installation mit Hand- oder Magnetventilen

- 1 Hauptleitung
- 2 Mediumsrückführung
- 3 Sauerstoffsensor
- 4, 7 Hand- oder Magnetventile
- 5 Durchflussarmatur COA250-A
- 6 Rohrwinkel 90°
- 8 Mediumsentnahme

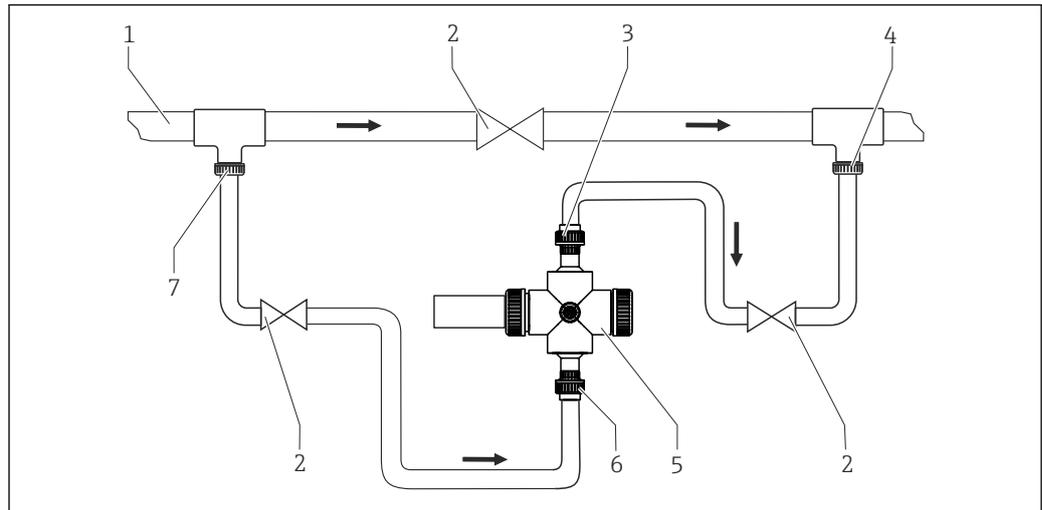
Universal-Durchflussarmatur  
Flowfit CYA251



A0032917

11 Messeinrichtung mit CYA251

- 1 Messumformer
- 2 Durchflussarmatur
- 3 Mediumsablauf
- 4 Verschlusskappe
- 5 Mediumszulauf
- 6 Memosens COS51E



A0032920

**12 Anschlusschema**

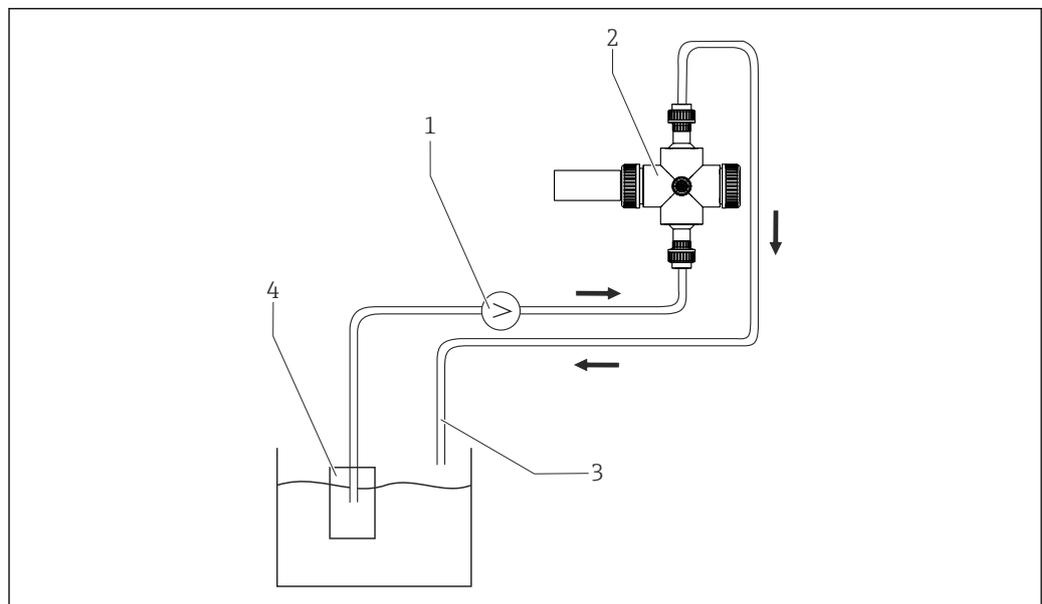
- |   |                          |   |                   |
|---|--------------------------|---|-------------------|
| 1 | Hauptleitung             | 5 | Mediumszulauf     |
| 2 | Hand- oder Magnetventile | 6 | Durchflussarmatur |
| 3 | Mediumsablauf            | 7 | Mediumsentnahme   |
| 4 | Mediumsrückführung       |   |                   |

 Den Sensor in die Armatur entsprechend der Betriebsanleitung (BA00495C) montieren.

Der Durchfluss muss mindestens 100 ml/h (0,026 gal/h) betragen.

- ▶ Verlängerte Ansprechzeiten berücksichtigen.

Alternativ zum Bypass-Betrieb den Probenstrom aus einer Filtereinheit mit einem offenen Ablauf durch die Armatur leiten:



A0032921

**13 Durchflussarmatur mit offenem Ablauf**

- |   |                |
|---|----------------|
| 1 | Pumpe          |
| 2 | Armatur        |
| 3 | Offener Ablauf |
| 3 | Filtereinheit  |

## Umgebung

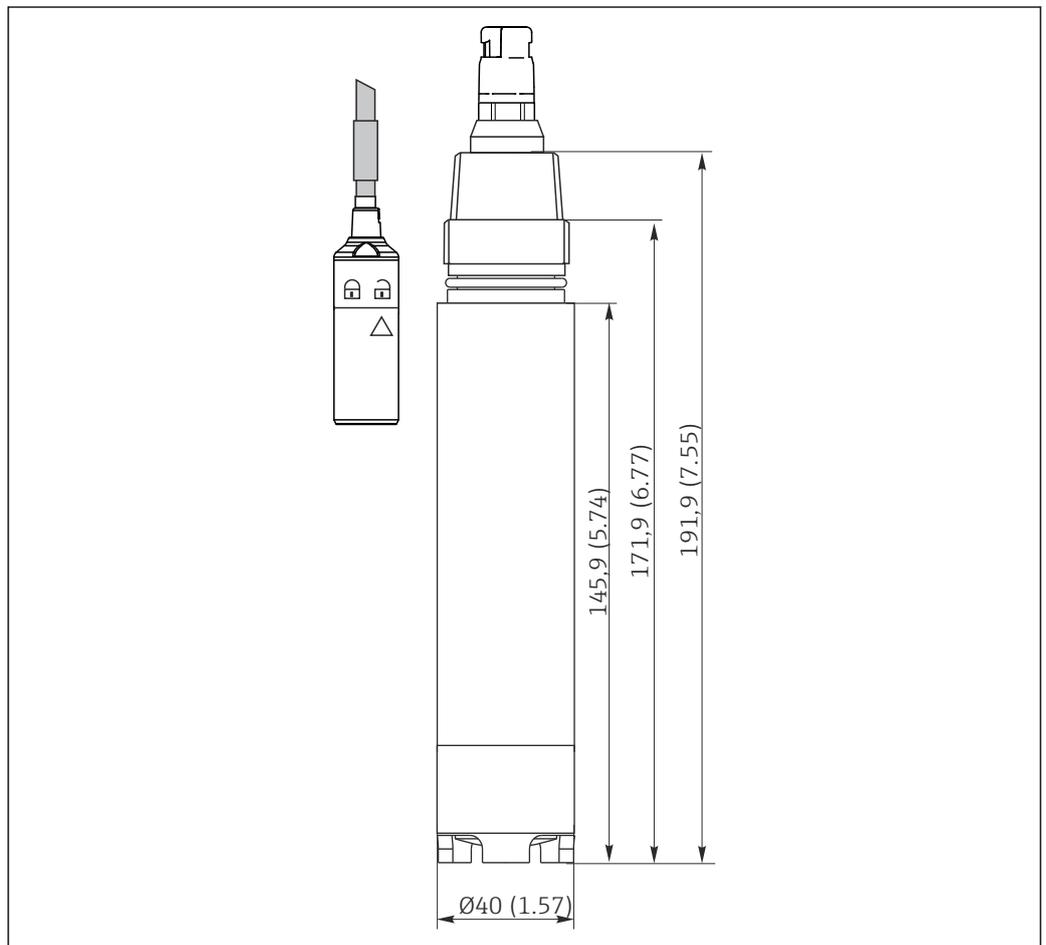
<b>Umgebungstemperaturbereich</b>	-5 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ 60 °C (T6) 23 °F ≤ T <sub>a</sub> ≤ 140 °F (T6)
<b>Lagerungstemperaturbereich</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mit Elektrolyt befüllt: -5 ... 60 °C (20 ... 140 °F)</li> <li>■ Ohne Elektrolyt: -20 ... 60 °C (0 ... 140 °F)</li> </ul>
<b>Schutzart</b>	IP 68 (10 m (33 ft) Wassersäule, 25 °C (77 °F), 30 Tage)

## Prozess

<b>Prozesstemperaturbereich</b>	-5 ≤ T <sub>p</sub> ≤ 60 °C (T6) 41 °F ≤ T <sub>p</sub> ≤ 140 °F (T6)
<b>Prozessdruckbereich</b>	5 bar (72.5 psi) abs.

## Konstruktiver Aufbau

### Abmessungen



14 Abmessungen in mm (inch)

A0045976

<b>Gewicht</b>	0,3 kg (0,7 lbs)										
<b>Werkstoffe</b>	<p><b>Mediumsberührende Teile</b></p> <table> <tr> <td>Sensorschaft</td> <td>POM</td> </tr> <tr> <td>Membrankappe</td> <td>POM</td> </tr> <tr> <td>Arbeitselektrode</td> <td>Gold</td> </tr> <tr> <td>Gegen- und Referenzelektrode</td> <td>Silber/Silberhalogenid</td> </tr> <tr> <td>Membran</td> <td>ETFE (COS51-****TN) FEP (COS51-****TF)</td> </tr> </table>	Sensorschaft	POM	Membrankappe	POM	Arbeitselektrode	Gold	Gegen- und Referenzelektrode	Silber/Silberhalogenid	Membran	ETFE (COS51-****TN) FEP (COS51-****TF)
Sensorschaft	POM										
Membrankappe	POM										
Arbeitselektrode	Gold										
Gegen- und Referenzelektrode	Silber/Silberhalogenid										
Membran	ETFE (COS51-****TN) FEP (COS51-****TF)										
<b>Prozessanschluss</b>	Pg 13,5 Anzugsmoment max. 3 Nm										
<b>Membrandicke</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ COS51D-***0*: ca. 50 µm</li> <li>■ COS51D-***1*: ca. 25 µm</li> </ul>										
<b>Temperatursensor</b>	NTC 30KΩ										

## Zertifikate und Zulassungen

Aktuelle Zertifikate und Zulassungen für das Produkt sind über den Produktkonfigurator unter [www.endress.com](http://www.endress.com) verfügbar.

1. Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen.
2. Produktseite öffnen.

Die Schaltfläche **Konfiguration** öffnet den Produktkonfigurator.

## Bestellinformationen

<b>Produktkonfigurator</b>	<p>Auf der Produktseite finden Sie rechts neben dem Produktbild den Button <b>Konfiguration</b>.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diesen Button anklicken. <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ In einem neuen Fenster öffnet sich der Konfigurator.</li> </ul> </li> <li>2. Das Gerät nach Ihren Anforderungen konfigurieren, indem Sie alle Optionen auswählen. <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Auf diese Weise erhalten Sie einen gültigen und vollständigen Bestellcode.</li> </ul> </li> <li>3. Den Bestellcode als PDF- oder Excel-Datei exportieren. Dazu auf die entsprechende Schaltfläche rechts oberhalb des Auswahlfensters klicken.</li> </ol> <p> Für viele Produkte haben Sie zusätzlich die Möglichkeit, CAD oder 2D-Zeichnungen der gewählten Produktausführung herunterzuladen. Dazu den Reiter <b>CAD</b> anklicken und den gewünschten Dateityp über Auswahllisten wählen.</p>
<b>Lieferumfang</b>	<p><b>Der Lieferumfang besteht aus:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sensor in der bestellten Ausführung mit Schutzkappe (gefüllt mit Leitungswasser) zum Schutz der Membran</li> <li>■ Zubehörset mit folgendem Inhalt: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 Ersatzmembrankappen</li> <li>■ Elektrolyt, 1 Flasche, 10 ml (0,34 fl.oz.)</li> <li>■ Dichtungssatz mit 3 O-Ringen</li> <li>■ 6 Schleiffolien in 2 Korngrößen</li> </ul> </li> <li>■ Sicherheitshinweise für den explosionsgeschützten Bereich (bei Sensoren mit Ex-Zulassung)</li> <li>■ Kurzanleitung</li> <li>■ Optional: Reinigungseinheit</li> <li>■ Optional: Ersatzkappen</li> </ul>

Bei Rückfragen bitte an den Endress+Hauser Vertrieb wenden.

## 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)

##### Flowfit CYA251

- Anschluss: Siehe Produktstruktur
- Werkstoff: PVC-U
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: [www.endress.com/cya251](http://www.endress.com/cya251)



Technische Information TI00495C

##### Flowfit COA250

- Durchflussarmatur für Sauerstoffmessung
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: [www.endress.com/coa250](http://www.endress.com/coa250)



Technische Information TI00111C

##### Cleanfit COA451

- Manuelle Wechselarmatur aus nichtrostendem Stahl mit Kugelhahnabsperrung
- Für Sauerstoffsensoren
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: [www.endress.com/coa451](http://www.endress.com/coa451)



Technische Information TI00368C

##### Flexdip CYH112

- Modulares Halterungssystem für Sensoren und Armaturen in offenen Becken, Gerinnen und Tanks
- Für Wasser- und Abwasserarmaturen Flexdip CYA112
- Beliebig variierbare Befestigung: Montage auf dem Boden, auf der Mauerkrone, an der Wand oder direkt an einem Geländer
- Kunststoff- oder Edelstahlausführung
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: [www.endress.com/cyh112](http://www.endress.com/cyh112)



Technische Information TI00430C

##### Flexdip CYA112

- Eintaucharmatur für Wasser und Abwasser
- Modulares Armaturensystem für Sensoren in offenen Becken, Kanälen und Tanks
- Werkstoff: PVC oder Edelstahl
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: [www.endress.com/cya112](http://www.endress.com/cya112)



Technische Information TI00432C

##### Membranschutzkorb

- Zum Sensoreinsatz in Fischzuchtbecken
- Best.-Nr.: 50081787

#### 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-Laborkabel CYK20

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

**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

**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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://www.endress.com/cyz71d)



Technische Information TI00502C

### **Wartungskit**

#### **COV45 Wartungskits für COS41/COS51X**

- Wartungskit für COS51D und COS51E
  - Lieferumfang Wartungskit COV45 basierend auf Konfiguration:
    - Wartungs-Kit komplett
    - mit 10x Sensorelektrolyt
    - mit 2x Membrankappe
    - mit Dichtungset
    - mit Schleiffolie
  - Oder jeweils einzeln bestellbar
- Bestellinformationen: [www.endress.com/cos51e](http://www.endress.com/cos51e) unter "Zubehör/Ersatzteile"



71556047

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

---