



Füllstand



Druck



Durchfluss



Temperatur



Analyse



Registrierung



Systeme  
Komponenten



Services



Solutions

## Technische Information

# Oxymax COS61/COS61D

Messung von gelöstem Sauerstoff

Digitaler optischer Sensor nach dem Prinzip der Fluoreszenzlöschung,  
mit oder ohne Memosens-Protokoll



### Anwendungsbereich

Die kontinuierliche Messung der Konzentration von gelöstem Sauerstoff :

- Kläranlagen:  
Sauerstoffmessung und -regelung im Belebungsbecken für einen hohen Wirkungsgrad des biologischen Reinigungsprozesses
- Gewässerüberwachung:  
Sauerstoffmessung in Flüssen, Seen oder im Meer als Indikator der Wasserqualität
- Wasseraufbereitung:  
Sauerstoffmessung zur Zustandskontrolle, z. B. von Trinkwasser (Sauerstoffanreicherung, Korrosionsschutz usw.)
- Fischzucht:  
Sauerstoffmessung und -regelung für optimale Lebens- und Wachstumsbedingungen

### Ihre Vorteile

- Optische Technologie:
  - minimale Wartung
  - maximale Verfügbarkeit
- Sensor mit digitaler Signalverarbeitung:
  - Kalibrierdaten im Sensor gespeichert
  - Hoher EMV-Schutz durch digitale Kommunikation mit dem Messumformer
- Lange Wartungsintervalle und hohe Langzeitstabilität
- Intelligente Selbstüberwachung garantiert verlässliche Messwerte
- Keine Anströmung nötig – Messung in stillen Wässern möglich
- COS61D - der Liquiline-Sensor
  - Plug&Play:  
Sichere Kommunikation basierend auf dem Memosens-Protokoll
  - Optional mit M12-Stecker zum schnellen Anschluss an den Messumformer
- COS61 - der Liquisys-Sensor
  - Kompatibel zur bewährten COS31 mit COM2x3-W:  
Einfache Umstellung der Messstelle auf optische Technologie
  - Kompatibel zu COS41 mit COM2x3-D mit Umrüstkit

---

## Arbeitsweise und Systemaufbau

---

### Messprinzip

- **Sensoraufbau:**
  - In eine optisch aktive Schicht (Fluoreszenzschicht) sind sauerstoffsensitive Moleküle (Marker) eingebaut.
  - Die Oberfläche der Fluoreszenzschicht steht im Kontakt zum Medium.
  - Die Sensoroptik ist auf die Rückseite der Fluoreszenzschicht gerichtet.
- Es besteht ein Gleichgewicht zwischen dem Sauerstoffpartialdruck im Medium und dem in der Fluoreszenzschicht:
  - Wird der Sensor ins Medium getaucht, bildet sich sehr schnell das Gleichgewicht aus.
- **Ablauf der Messung:**
  - Die Sensoroptik sendet grüne Lichtimpulse in die Fluoreszenzschicht.
  - Die Marker "antworten" (fluoreszieren) mit roten Lichtimpulsen.
  - Dauer und Intensität der Antwortsignale sind direkt abhängig vom Sauerstoffgehalt bzw. -partialdruck.
  - Ist das Medium sauerstofffrei, sind die Antwortsignale lang und von hoher Intensität.
  - Sauerstoffmoleküle maskieren die Markermoleküle. Die Antwortsignale werden dadurch kürzer und von geringerer Intensität.
- **Messergebnis:**
  - Der Sensor liefert ein der Sauerstoffkonzentration des Mediums proportionales Signal.
  - Mediumstemperatur und Luftdruck werden bereits im Sensor bei der Berechnung der Sauerstoffkonzentration berücksichtigt.
  - Außer den Standardgrößen Konzentration, Sättigungindex und Partialdruck liefert der Sensor auch einen Rohmesswert in  $\mu\text{s}$ . Der Wert entspricht der Abklingzeit der Fluoreszenz und liegt an Luft bei ca. 20  $\mu\text{s}$  und in sauerstofffreien Medien bei ca. 60  $\mu\text{s}$ .

---

### Sensorüberwachung

Die optischen Signale werden kontinuierlich überwacht und auf Plausibilität geprüft.

Bei Unstimmigkeiten erfolgt eine Fehlermeldung über den Messumformer.

Die Alterung der Sensorkappe wird erkannt und, zunächst als Warnung im Sinne vorbeugender Wartung und später als Fehler, über den Messumformer ausgegeben.

In Verbindung mit dem Sensorchecksystem des Messumformers werden außerdem folgende Fehlerzustände erkannt:

- unplausibel hohe oder niedrige Messwerte
- gestörte Regelung durch fehlerhafte Messwerte

**Messeinrichtung**

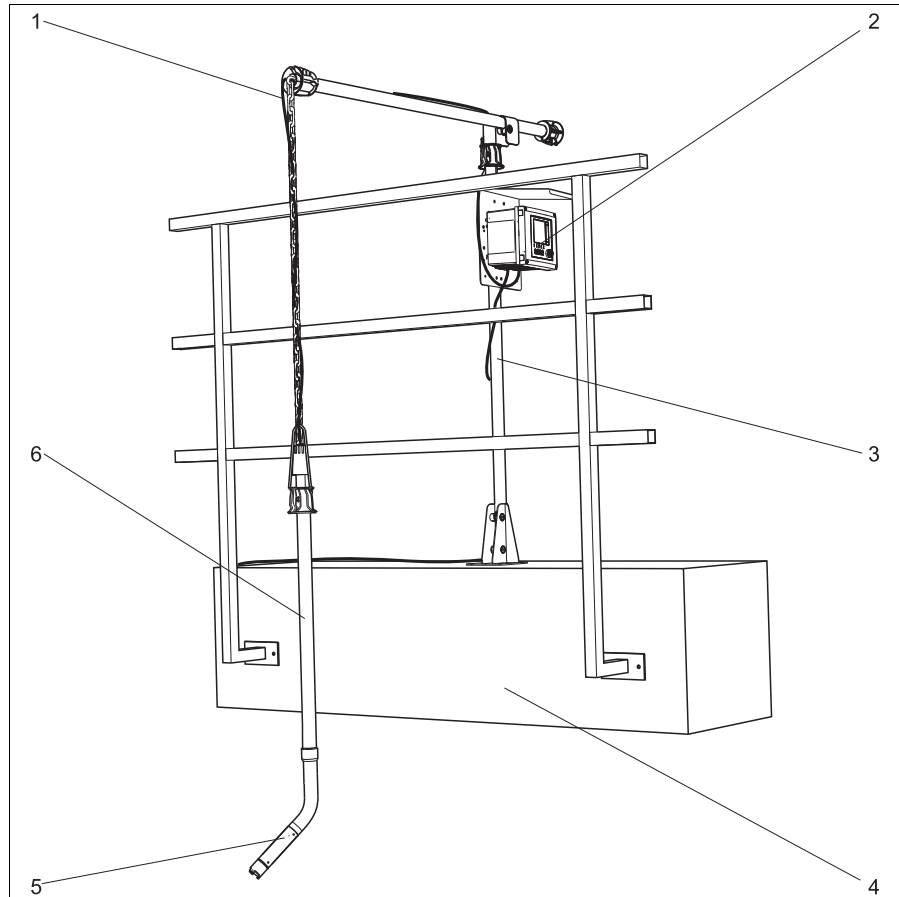
**COS61D**

Eine komplette Messeinrichtung besteht mindestens aus:

- Sauerstoffsensor Oxymax COS61D
- Mehrkanal-Messumformer Liquiline CM44x
- Sensorkabel, optional mit M12-Stecker
- Armatur, z. B. Durchflussarmatur COA250, Eintaucharmatur CYA112 oder Wechselarmatur COA451

Optional:

- Armaturenhalterung Flexdip CYH112 für den Eintauchbetrieb
- Verbindungsdose RM
- Reinigungssystem



a0012882

Messeinrichtung (Beispiel)

- |   |                              |   |                                |
|---|------------------------------|---|--------------------------------|
| 1 | Sensorkabel                  | 4 | Beckenrand mit Geländer        |
| 2 | Messumformer Liquiline CM44x | 5 | Sauerstoffsensor Oxymax COS61D |
| 3 | Flexdip CYH112               | 6 | Flexdip CYA112                 |

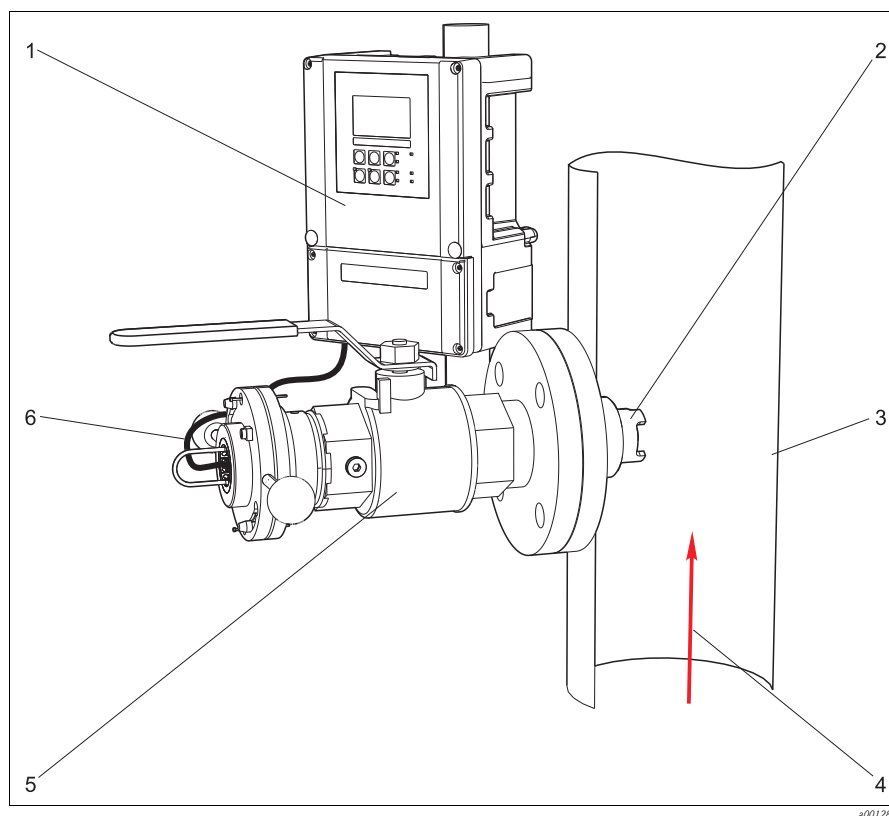
**COS61**

Eine komplette Messeinrichtung besteht mindestens aus:

- Sauerstoffsensor
- Messumformer, z. B. Liquisys COM2x3-W
- Spezialmesskabel
- Armatur, z. B. Durchflussarmatur COA250, Eintaucharmatur CYA112 oder Wechselarmatur COA451

Optional:

- Armaturenhalterung Flexdip CYH112 für den Eintauchbetrieb
- Verbindungsdose VS (bei Kabelverlängerung)
- Reinigungssystem



Messeinrichtung (Beispiel)

- |   |                         |   |                                 |
|---|-------------------------|---|---------------------------------|
| 1 | Liquisys COM253         | 4 | Fließrichtung des Mediumsstroms |
| 2 | Oxymax COS61            | 5 | Wechselarmatur Cleanfit COA451  |
| 3 | Rohrleitung (Steigrohr) | 6 | Sensorkabel                     |

**Eingang****Messgrößen**

gelöster Sauerstoff [mg/l, % SAT, hPa]  
Temperatur [° C, ° F]

**Messbereiche**

mit Liquisys COM 2x3-W oder mit Liquiline CM44x:  
0 ... 20 mg/l  
0 ... 200 % SAT  
0 ... 400 hPa

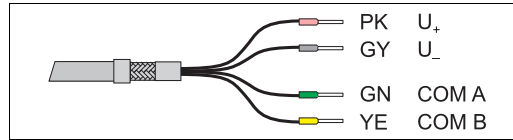
# Verdrahtung

## Elektrischer Anschluss

### COS61D

#### Anschlussarten

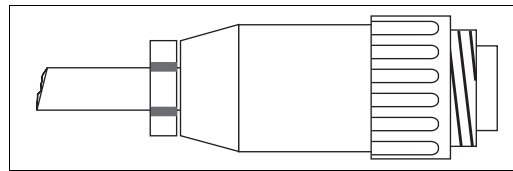
- Direkter Anschluss des Sensorkabels am Klemmenstecker des Basismoduls
- Optional: Steckeranschluss des Sensorkabels an der M12-Sensorbuchse an der Messumformer-Unterseite. Bei diesem Anschluss ist die Verdrahtung im Messumformer bereits werksseitig erfolgt.



Sensorfestkabel mit konfektionierten Kabeladern

### COS61 an Feldgerät

Sie schließen den Sensor direkt über das Spezial-Messkabel mit SXP-Stecker an den Messumformer an.



SXP-Stecker

### COS61 an Schalttafeleinbaugerät

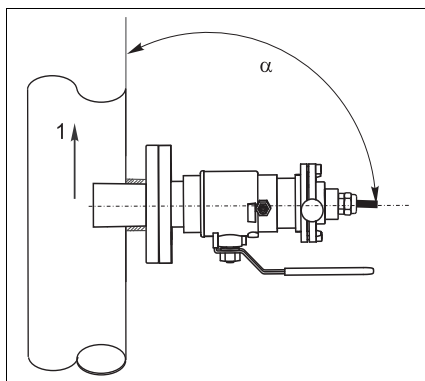
- Entfernen Sie den SXP-Stecker (Messumformerseite!) vom Kabel.
- Entnehmen Sie der folgenden Tabelle die Kabelbelegung und die zugeordneten Anschlussklemmen von Liquisys COM223-WX/WS.
- Beachten Sie bitte, dass sich die Kabelbelegung je nach Sensorausführung (Festkabel oder TOP68-Steckverbindung) unterscheidet.

Klemme COM223	Sensor mit Festkabel (OMK)		Sensor mit TOP68-Steckverbindung (CYK71)	
	Ader	Belegung	Ader	Belegung
87	YE	+U <sub>B</sub>	YE	+U <sub>B</sub>
0	GY	0 V	WH	0 V
96	PK	Komm. (digital)	GN	Kommunikation (digital)
97	BU	Komm. (digital)	BN	Kommunikation (digital)
88	BN	-U <sub>B</sub>	Koax innen	-U <sub>B</sub>

## Montage

### Einbau

#### Wechselarmatur COA451

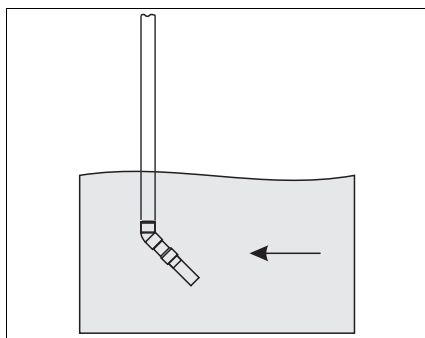


Einbau mit Wechselarmatur

a0013009

Der Pfeil 1 zeigt die Strömungsrichtung an.  
 Der Einbauwinkel  $\alpha$  darf nicht größer  $90^\circ$  betragen.  
 Der empfohlene Einbauwinkel beträgt  $75^\circ$ .  
 Die optischen Fenster des Sensors müssen entweder parallel ( $\alpha = 90^\circ$ ) oder gegen die Strömungsrichtung ( $\alpha < 90^\circ$ ) ausgerichtet sein.  
 Für das manuelle Verfahren der Armatur darf der Mediumsdruck max. 2 bar (29 psi) betragen.

#### Abwasserarmatur CYA112

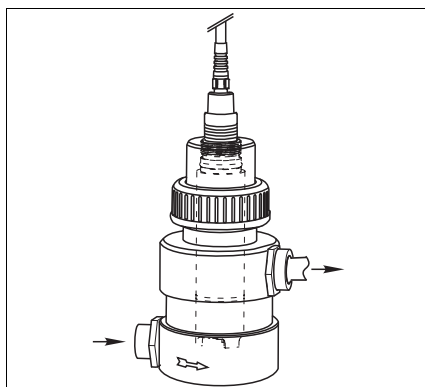


Einbau mit Abwasserarmatur

a0013010

Der Pfeil zeigt die Strömungsrichtung an.  
 Der Einbauwinkel beträgt  $45^\circ$  (bevorzugt) oder  $90^\circ$ .  
 Wenn Sie den Sensor in offenen Becken benutzen, bauen Sie den Sensor so ein, dass sich daran keine Luftblasen ansammeln können.  
 Wenn Sie den Sensor in stark belüfteten Becken benutzen, bauen Sie den Sensor in einem Einbauwinkel von  $90^\circ$  ein, um die Einflüsse durch Luftblasen zu verringern.

#### Durchflussarmatur COA250



Einbau mit Durchflussarmatur

a0013319

Der Pfeil an der Armatur zeigt die Strömungsrichtung.

## Umgebung

<b>Umgebungstemperatur</b>	-20 ... +60 °C (0 ... 140 °F)
<b>Lagerungstemperatur</b>	-20 ... +70 °C (0 ... 160 °F) bei 95% relativer Luftfeuchte, nicht kondensierend
<b>Schutzart</b>	<p><b>COS61D</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Festkabel mit Adernendhülsen: IP 68 (Testbedingungen: 10 m (33 ft) Wassersäule bei 20 °C (68 °F) über 7 Tage)</li> <li>■ Festkabel mit M12-Stecker: IP 68 (Testbedingungen: 1 m (3,3 ft) Wassersäule, 3N KCl, bei 50 °C (122 °F) über 30 Tage)</li> </ul> <p><b>COS61</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Festkabelausführungen: IP 68 (Testbedingungen: 10 m (33 ft) Wassersäule bei 25 °C (77 °F) über 30 Tage)</li> <li>■ Top68-Steckkopfausführungen: IP 68 (Testbedingungen: 1 m (3,3 ft) Wassersäule bei 50 °C (122 °F) über 7 Tage)</li> </ul>

## Prozess

<b>Prozesstemperatur</b>	-5 ... 60 °C (20 ... 140 °F)
<b>Prozessdruck</b>	max. 10 bar (145 psi)

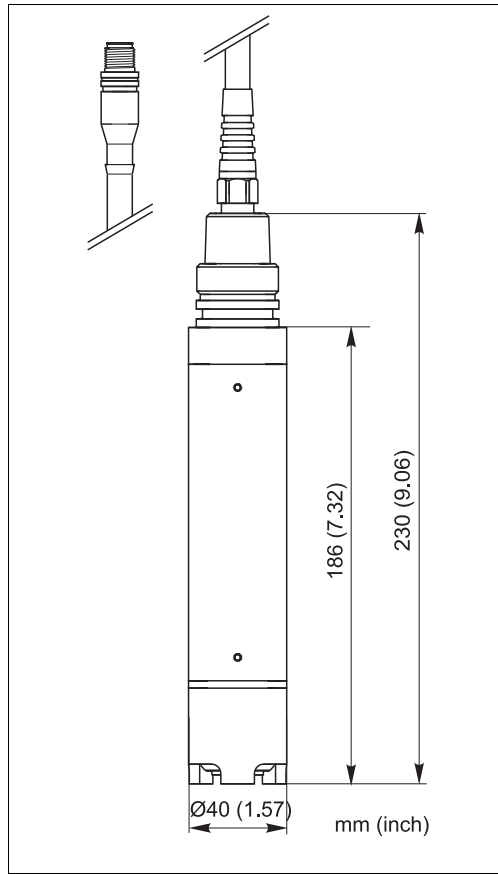
## Leistungsmerkmale

<b>Ansprechzeit <math>t_{90}</math></b>	$t_{90}$ : 60 s
<b>Messabweichung<sup>1)</sup></b>	<p><b>COS61D</b></p> <p>0,01 mg/l oder <math>\pm 1</math> % vom Messwert (&lt;12 mg/l)  <math>\pm 2</math> % vom Messwert (12 mg/l ... 20 mg/l)</p> <p><b>COS61</b></p> <p>0,02 mg/l oder <math>\pm 1</math> % vom Messwert (&lt;12 mg/l)  <math>\pm 2</math> % vom Messwert (12 mg/l ... 20 mg/l)</p>
<b>Wiederholbarkeit</b>	$\pm 0,5$ % vom Messbereichsende
<b>Lebensdauer Sensorkappe</b>	>2 Jahre (unter Referenzbedingungen, vor direktem Sonnenlicht schützen)

1) bei 20 °C (68 °F)

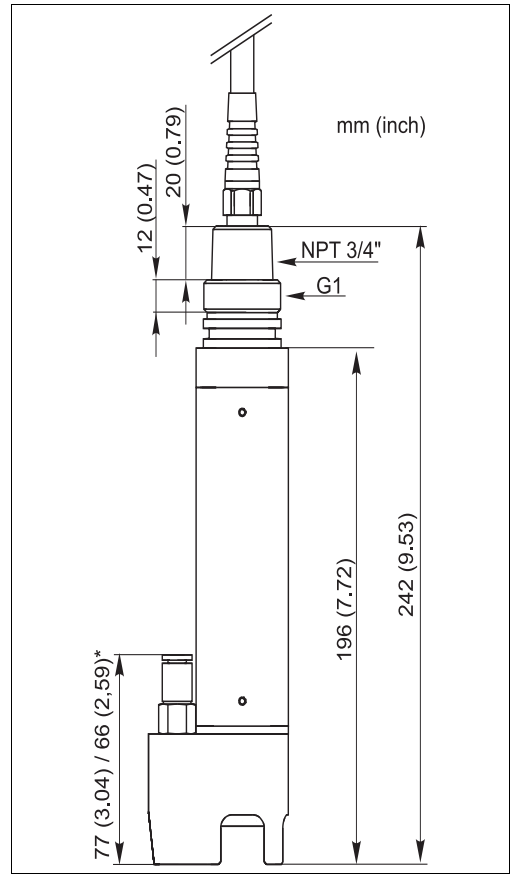
## Konstruktiver Aufbau

### Bauform, Abmessungen COS61D



Mit optionalem M12-Stecker

a0013311

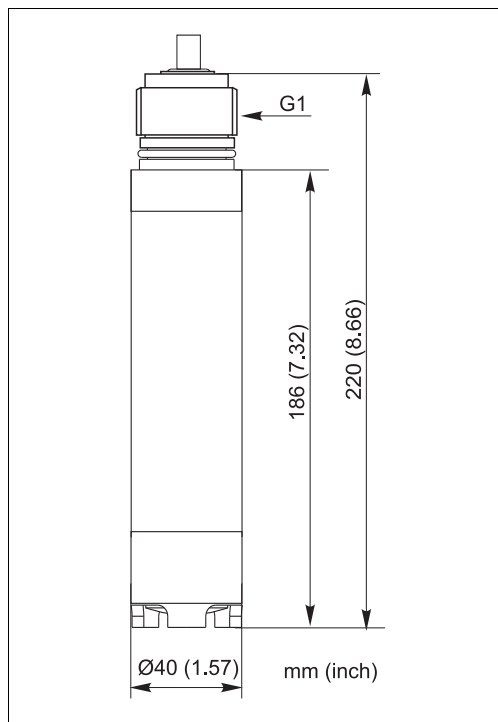


Mit optionaler Reinigungseinheit

\* je nach Ausführung der Reinigungseinheit

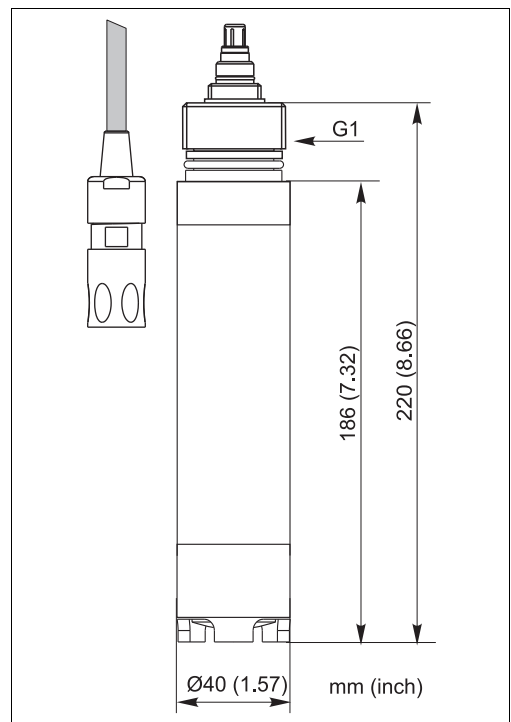
a0013312

### Bauform, Abmessungen COS61



Ausführung mit Festkabel

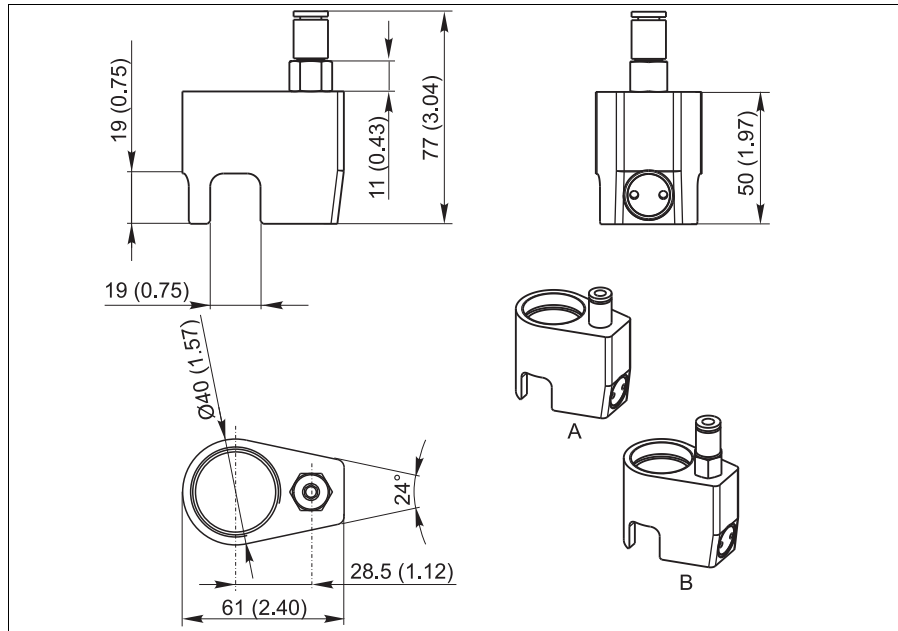
a0004083-en



Ausführung mit TOP68 - Steckkopf

a0004084-en

**Optionale Reinigungseinheit**



Optionale Reinigungseinheit

a0013314

**Gewicht** bei Kabellänge 7 m (23 ft): 0,7 kg (1,5 lbs)  
 bei Kabellänge 15 m (49 ft): 1,1 kg (2,4 lbs)  
 mit TOP68-Steckverbindung: 0,3 kg (0,66 lbs)

**Werkstoffe** Sensorschaft: nichtrostender Stahl 1.4571 (AISI 316Ti)  
 Kappe mit Fluoreszenzschicht: POM  
 Fluoreszenzschicht: Silikon

**Prozessanschluss** **COS61D**  
 G1, NPT 3/4"  
**COS61**  
 G1

**Sensorkabel** **COS61D**  
 abgeschirmtes 4-adriges Festkabel  
**COS61**  
 abgeschirmtes 7-adriges Festkabel oder doppelt geschirmtes Koaxialkabel mit 4 Hilfsadern ( bei TOP68-Steckverbindung)

**Kabelanschluss am Messumformer** **COS61D**  
 ■ Klemmenanschluss, Adernendhülsen  
 ■ optional: M12-Schraubverbinder  
**COS61**  
 ■ SXP-Stecker (Feldgerät)  
 ■ Klemmenanschluss (Schalttafelgerät)

**Maximale Kabellänge** max. 100 m (330 ft), einschl. Kabelverlängerung

**Temperaturkompensation** intern

**Schnittstelle** **COS61D**  
 Memosens-Protokoll  
**COS61**  
 RS 485

## Zertifikate und Zulassungen

### Elektromagnetische Verträglichkeit

#### COS61D

Störaussendung und Störfestigkeit gem. EN 61326: 2005, Namur NE 21:2007

#### COS61

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

## Bestellinformationen

### Produktseite

Einen gültigen und vollständigen Bestellcode können Sie im Internet mit dem Konfigurator erstellen.

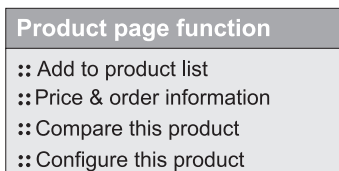
Link zur Produktseite:

[www.products.endress.com/cos61](http://www.products.endress.com/cos61)

[www.products.endress.com/cos61d](http://www.products.endress.com/cos61d)

### Produktkonfigurator

1. Auf der Produktseite rechts finden Sie folgende Auswahlmöglichkeiten:



2. Klicken Sie auf "Configure this product".

3. In einem neuen Fenster öffnet sich der Konfigurator. Sie können nun Ihr Gerät konfigurieren und erhalten den dazu gültigen und vollständigen Bestellcode.


4. Exportieren Sie nun den Bestellcode als PDF-Datei oder als Excel-Datei. Klicken Sie dazu auf die entsprechende Schaltfläche am Seitenanfang.

### Lieferumfang

Der Lieferumfang besteht aus:

- Sauerstoffsensoren mit Transportkappe oder montierter Reinigung (optional)
- Betriebsanleitung deutsch

## Zubehör

 Nachfolgend finden Sie das wichtigste Zubehör zum Ausgabezeitpunkt dieser Dokumentation. Für Zubehör, das nicht hier aufgeführt ist, wenden Sie sich an Ihren Service oder Ihre Vertriebszentrale.

### Armaturen (Auswahl)

Abwasserarmatur Flexdip CYA112

- Modulares Armaturensystem für Sensoren in offenen Becken, Gerinnen und Tanks
- PVC- und Edelstahlausführung
- Bestellung nach Produktstruktur (→ Online-Konfigurator, [www.products.endress.com/cya112](http://www.products.endress.com/cya112))
- Technische Information TI00432C/07/DE

Durchflussarmatur COA250

- zum Einbau des Sensors in Rohrleitungen, PVC;
- Bestellung nach Produktstruktur, (Technische Information TI111C/07/de)

Wechselarmatur Cleanfit COA451

- Manuelle Wechselarmatur aus nichttr. Stahl mit Kugelhahnabsperrung für Sauerstoffsensoren
- Bestellung nach Produktstruktur (Technische Information TI368C/07/de)

<b>Armaturenhalterung</b>	<p>Halterung Flexdip CYH112 für Wasser- und Abwasserarmaturen Flexdip CYA112</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Modulares Halterungssystem für Sensoren und Armaturen in offenen Becken, Gerinnen und Tanks</li><li>■ Das Halterungssystem ist in seiner Befestigung beliebig variierbar – sei es die Montage auf dem Boden, auf der Mauerkrone, an der Wand oder direkt an einem Geländer.</li><li>■ Edelstahlausführung</li><li>■ Bestellung nach Produktstruktur (→ Online Konfigurator, <a href="http://www.products.endress.com/cya112">www.products.endress.com/cya112</a>)</li><li>■ Technische Information TI430C/07/DE</li></ul>
<b>Messkabel</b>	<p><b>COS61D</b></p> <p>Memosens-Datenkabel CYK11</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Verlängerungskabel für digitale Sensoren mit Memosens-Protokoll</li><li>■ Bestellung nach Produktstruktur (→ Online-Konfigurator, <a href="http://www.products.endress.com/cyk11">www.products.endress.com/cyk11</a>)</li></ul> <p><b>COS61</b></p> <p>Messkabel OMK</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ zur Verlängerung zwischen Verbindungsdose VS und Messumformer</li><li>■ unkonfektioniert, Meterware</li><li>■ Best.-Nr. 50004124</li></ul>
<b>Verbindungsdose (nur COS61)</b>	<p>Installationsdose VS</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ mit Steckbuchse und 7-poligem Stecker,</li><li>■ zur Kabelverlängerung von Sensor (COS71, COS61, COS31, COS3 mit SXP-Steckverbinder) zum Messumformer, Schutzart IP 65;</li><li>■ Best.-Nr. 50001054</li></ul>
<b>Schutzkorb</b>	<p>Prallplatte OP</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ zusätzlicher Schutz bei extremen Anströmverhältnissen</li><li>■ Bestell-Nr.: 50028712</li></ul> <p>Membranschutzkorb COY3-SK</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ zum Sensoreinsatz in Fischzuchtbecken</li><li>■ Best.-Nr.: 50081787</li></ul>
<b>Reinigungseinheit</b>	<p>Druckluftreinigung für COSXX</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Anschluss: 6/8 mm oder 6,35 mm (¼")</li><li>■ Werkstoffe: POM/V4A</li><li>■ Bestellnummern<ul style="list-style-type: none"><li>– 6/8 mm: 71110801</li><li>– 6,35 mm (¼"): 71110802</li></ul></li></ul> <p>Kompressor</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Für Druckluftreinigung</li><li>■ 230 V AC Best.-Nr. 71072583</li><li>■ 115 V AC Best.-Nr. 71096199</li></ul> <p>Chemoclean</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Injektoreinheit CYR10</li><li>■ Bestellung nach Produktstruktur</li><li>■ Technische Information TI00046C/07/DE</li></ul> <p>Chemoclean COR3</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Sprühkopf für die Sensorreinigung im Eintauchbetrieb</li><li>■ Material: PVC</li><li>■ Best.-Nr.: COR3-0</li></ul>
<b>Kalibriergefäß</b>	<p>Kalibriergefäß</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ für COS61/61D</li><li>■ Best.-Nr.: 51518599</li></ul>

## Deutschland

Endress+Hauser  
Messtechnik  
GmbH+Co. KG  
Colmarer Straße 6  
79576 Weil am Rhein

Fax 0800 EHFAXEN  
Fax 0800 343 29 36  
www.de.endress.com

### Vertrieb

- Beratung
- Information
- Auftrag
- Bestellung

Tel. 0800 EHVERTRIEB  
Tel. 0800 348 37 87  
info@de.endress.com

### Service

- Help-Desk
- Feldservice
- Ersatzteile/Reparatur
- Kalibrierung

Tel. 0800 EHSERVICE  
Tel. 0800 347 37 84  
service@de.endress.com

### Technische Büros

- Hamburg
- Berlin
- Hannover
- Ratingen
- Frankfurt
- Stuttgart
- München

## Österreich

Endress+Hauser  
Ges.m.b.H.  
Lehnergasse 4  
1230 Wien  
Tel. +43 1 880 56 0  
Fax +43 1 880 56 335  
info@at.endress.com  
www.at.endress.com

## Schweiz

Endress+Hauser  
Metso AG  
Kägenstrasse 2  
4153 Reinach  
Tel. +41 61 715 75 75  
Fax +41 61 715 27 75  
info@ch.endress.com  
www.ch.endress.com

Endress+Hauser 

People for Process Automation