



Füllstand



Druck



Durchfluss



Temperatur



Analyse



Registrierung



Systeme
Komponenten



Services



Solutions

Betriebsanleitung

Oxymax COS61

Sensor für die Messung von gelöstem Sauerstoff



Hinweise zur Dokumentation

Warnhinweise

Struktur, Signalwörter und Farbkennzeichnung der Warnhinweise folgen den Vorgaben in ANSI Z535.6 ("Product safety information in product manuals, instructions and other collateral materials").

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

Verwendete Symbole

-  1 Dieses Symbol steht für einen Querverweis auf eine bestimmte Seite (z.B. Seite 1).
-  2 Dieses Symbol steht für einen Querverweis auf eine bestimmte Abbildung (z.B. Abb. 2).

-  Zusatzinformationen, Tipp
-  erlaubt bzw. empfohlen
-  verboten bzw. nicht empfohlen

Inhaltsverzeichnis

1	Grundlegende Sicherheitshinweise ...	4	10	Technische Daten	28
1.1	Anforderungen an das Personal	4	10.1	Eingang	28
1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	4	10.2	Leistungsmerkmale	28
1.3	Arbeitssicherheit	4	10.3	Umgebung	28
1.4	Betriebssicherheit	4	10.4	Prozess	28
1.5	Produktsicherheit	5	10.5	Konstruktiver Aufbau	29
2	Identifizierung	6		Stichwortverzeichnis	30
2.1	Produktseite und Konfigurator	6			
2.2	Bestellcode auflösen	6			
2.3	Lieferumfang	6			
3	Montage	7			
3.1	Warenannahme, Transport, Lagerung	7			
3.2	Einbaubedingungen	7			
3.3	Einbau	8			
3.4	Einbaubeispiele	10			
3.5	Einbaukontrolle	14			
4	Verdrahtung	15			
4.1	Direktanschluss an den Messumformer	15			
4.2	Anschluss mit Kabelverlängerung	16			
4.3	Anschlusskontrolle	16			
5	Gerätebeschreibung	17			
5.1	Aufbau des Sensors	17			
5.2	Funktionsweise	18			
5.3	Kalibrierung	18			
6	Inbetriebnahme	21			
6.1	Installations- und Funktionskontrolle	21			
6.2	Kalibrieren	21			
6.3	Automatische Reinigung	21			
7	Wartung	22			
7.1	Reinigung	22			
7.2	Verbrauchs- und Verschleißmaterialien	23			
8	Zubehör	24			
8.1	Anschlusszubehör	24			
8.2	Einbauszubehör	24			
8.3	Reinigung und Kalibrierung	25			
9	Störungsbehebung	26			
9.1	Fehlersuchanleitung	26			
9.2	Sensorprüfung	26			
9.3	Ersatzteile	27			
9.4	Rücksendung	27			
9.5	Entsorgung	27			

1 Grundlegende Sicherheitshinweise

1.1 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.

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Sensor ist für die kontinuierliche Messung von gelöstem Sauerstoff in Wasser bestimmt.

Insbesondere eignet sich der Sensor zur:

- Messung, Überwachung und Regelung des Sauerstoffgehalts im Belebungsbecken
- Kontrolle des Sauerstoffgehalts im Kläranlagenauslauf
- Überwachung, Messung und Regelung des Sauerstoffgehalts öffentlicher Gewässer und von Fischaufzuchtgewässern
- Überwachung der Sauerstoff-Anreicherung im Trinkwasser.

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.

1.3 Arbeitssicherheit

Als Anwender sind Sie für die Einhaltung folgender Sicherheitsbestimmungen verantwortlich:

- Installationsvorschriften
- Lokale Normen und Vorschriften.

Störsicherheit

Dieses Gerät ist gemäß den gültigen europäischen Normen für den Industriebereich auf elektromagnetische Verträglichkeit geprüft.

Die angegebene Störsicherheit gilt nur für ein Gerät, das gemäß den Anweisungen in dieser Betriebsanleitung angeschlossen ist.

1.4 Betriebssicherheit

- ▶ Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme der Gesamtmessstelle alle Anschlüsse auf ihre Richtigkeit. Stellen Sie sicher, dass elektrische Kabel und Schlauchverbindungen nicht beschädigt sind.
- ▶ Nehmen Sie beschädigte Produkte nicht in Betrieb und schützen Sie diese vor versehentlicher Inbetriebnahme. Kennzeichnen Sie das beschädigte Produkt als defekt.
- ▶ Können Störungen nicht behoben werden, müssen Sie die Produkte außer Betrieb setzen und vor versehentlicher Inbetriebnahme schützen.

▲ VORSICHT**Nicht abgeschaltete Reinigung während Kalibrierung oder Wartungstätigkeiten**

Verletzungsgefahr durch Medium oder Reiniger

- ▶ Schalten Sie eine angeschlossene Reinigung aus, bevor Sie einen Sensor aus dem Medium nehmen.
- ▶ Schützen Sie sich durch Schutzkleidung, -brille und -handschuhe oder andere geeignete Maßnahmen, wenn Sie die Reinigungsfunktion prüfen wollen und deshalb die Reinigung nicht ausschalten.

1.5 Produktsicherheit

Das Produkt ist nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

Die einschlägigen Vorschriften und europäischen Normen sind berücksichtigt.

2 Identifizierung

2.1 Produktseite und Konfigurator

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

Link zur Produktseite:

www.products.endress.com/cos61

2.2 Bestellcode auflösen

1. Auf der Produktseite rechts finden Sie folgende Auswahlmöglichkeiten:

Product page function
:: Add to product list
:: Price & order information
:: Compare this product
:: Configure this product

2. Klicken Sie auf "Configure this product".
3. In einem neuen Fenster öffnet sich der Konfigurator.
Nutzen Sie die Auswahl-Buttons und konfigurieren Sie so den Bestellcode vom Typenschild Ihres Geräts.
4. Den Bestellcode und die Produktdetails können Sie als PDF- oder Excel-Datei exportieren.
Klicken Sie dazu auf die entsprechende Schaltfläche am Seitenanfang.

2.3 Lieferumfang

Der Lieferumfang besteht aus:

- Sauerstoffsensoren mit Transportkappe zum Schutz der Membran
- Kurzanleitung (Papier) und Betriebsanleitung (auf CD-ROM)

Bei Rückfragen wenden Sie sich an Ihren Lieferanten oder an Ihre Vertriebszentrale.

3 Montage

3.1 Warenannahme, Transport, Lagerung

- ▶ Achten Sie auf unbeschädigte Verpackung!
- ▶ Teilen Sie Beschädigungen an der Verpackung Ihrem Lieferanten mit. Bewahren Sie die beschädigte Verpackung bis zur Klärung auf.
- ▶ Achten Sie auf unbeschädigten Inhalt!
- ▶ Teilen Sie Beschädigungen am Lieferinhalt Ihrem Lieferanten mit. Bewahren Sie die beschädigte Ware bis zur Klärung auf.
- ▶ Prüfen Sie den Lieferumfang anhand der Lieferpapiere und Ihrer Bestellung auf Vollständigkeit.
- ▶ Für Lagerung und Transport ist das Produkt stoßsicher und gegen Feuchtigkeit geschützt zu verpacken. Optimalen Schutz bietet die Originalverpackung. Darüber hinaus müssen die zulässigen Umgebungsbedingungen eingehalten werden (siehe Technische Daten).
- ▶ Bei Rückfragen wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten bzw. an Ihre Vertriebszentrale.

3.2 Einbaubedingungen

3.2.1 Abmessungen

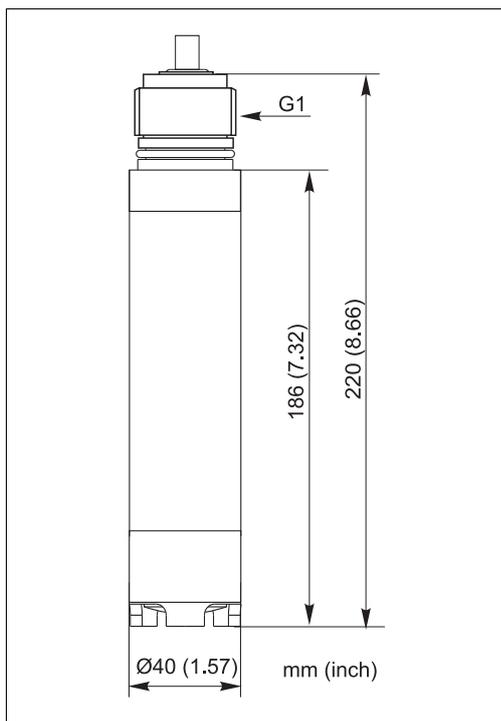


Abb. 1: Ausführung mit Festkabel

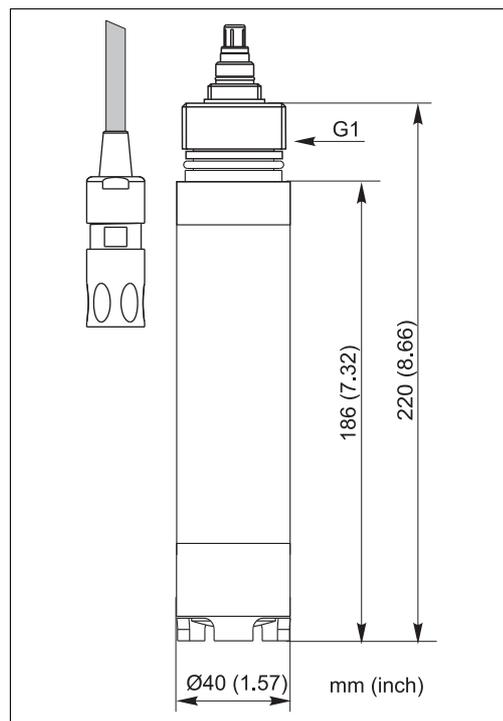


Abb. 2: Ausführung mit TOP68 - Steckkopf

3.2.2 Einbaulage

Der Sensor kann bis zur Waagerechten in eine Armatur, Halterung oder einen entsprechenden Prozessanschluss eingebaut werden.

Andere Einbauwinkel und Überkopfeinbau werden nicht empfohlen. Grund: mögliche Sedimentbildung und daraus resultierende Verfälschungen des Messwertes.

i Der optimale Einbauwinkel ist 45° (z.B. mit Eintaucharmatur CYA611-0E).

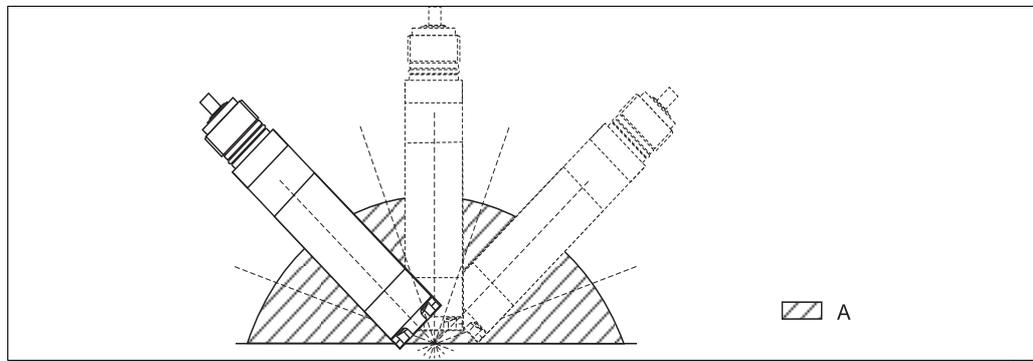


Abb. 3: Einbauwinkel

A Zulässiger Einbauwinkel: $0 \dots 180^\circ$; kein Überkopfeinbau

► Beachten Sie die Hinweise zum Einbau von Sensoren in der Betriebsanleitung der verwendeten Armatur.

3.2.3 Einbauort

- Wählen Sie den Einbauort so, dass später eine leichte Zugänglichkeit möglich ist.
- Achten Sie auf die sichere und vibrationsfreie Befestigung von Standsäulen und Armaturen.
- Wählen Sie einen solchen Einbauort, der eine für die jeweilige Anwendung typische Sauerstoffkonzentration repräsentiert.

3.3 Einbau

3.3.1 Messeinrichtung

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

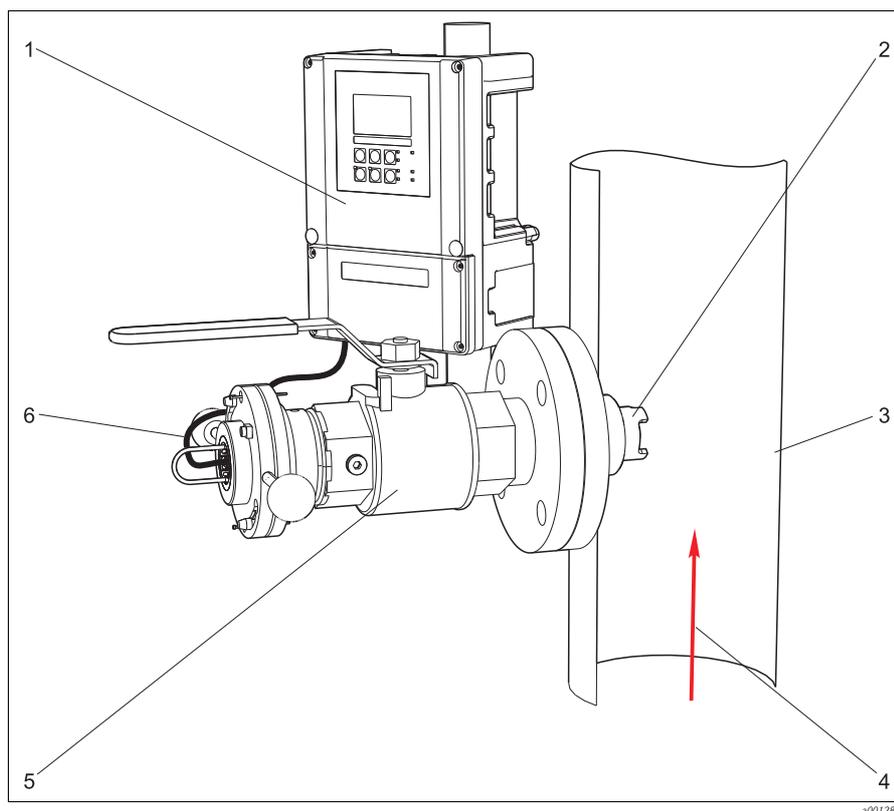


Abb. 4: Messeinrichtung (Beispiel)

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

3.3.2 Installation einer Messstelle

i Montieren Sie beim Eintauchbetrieb einzelne Baugruppen abseits vom Becken auf festem Untergrund. Nehmen Sie nur die Endmontage am vorgesehenen Einbauort vor. Wählen Sie den Einbauort so, dass eine leichte Zugänglichkeit gegeben ist.

Zur vollständigen Installation einer Messstelle gehen Sie in dieser Reihenfolge vor:

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

Keine Armatur verwendet, Sensor falsch eingebaut, Erdungsvorschriften nicht beachtet

Beschädigung des Sensorkabels, Schutz vor elektromagnetischen Störungen nicht gegeben

- ▶ Schrauben Sie den Sensor so in die Armatur, dass das Kabel nicht verdrillt wird.
- ▶ Vermeiden Sie große Zugkräfte (z.B. durch ruckartiges Ziehen) auf das Kabel.
- ▶ Beachten Sie nationale Erdungsvorschriften bei der Verwendung metallischer Armaturen und Einbauzubehörs.
- ▶ Beachten Sie die Hinweise zum Einbau von Sensoren in der Betriebsanleitung der verwendeten Armatur.

3.4 Einbaubeispiele

3.4.1 Eintauchbetrieb

Universalarmaturenhalterung und Kettenarmatur

Für große Becken, wo ein ausreichender Montageabstand vom Beckenrand nötig ist (insbesondere Belebungsbecken), empfiehlt sich der Einbau mittels Standsäule und Kettenarmatur. Durch die freie Pendelmöglichkeit der Eintaucharmatur sind Vibrationen der Standsäule praktisch ausgeschlossen. Dies verlängert deutlich die Standzeit des Sensors.

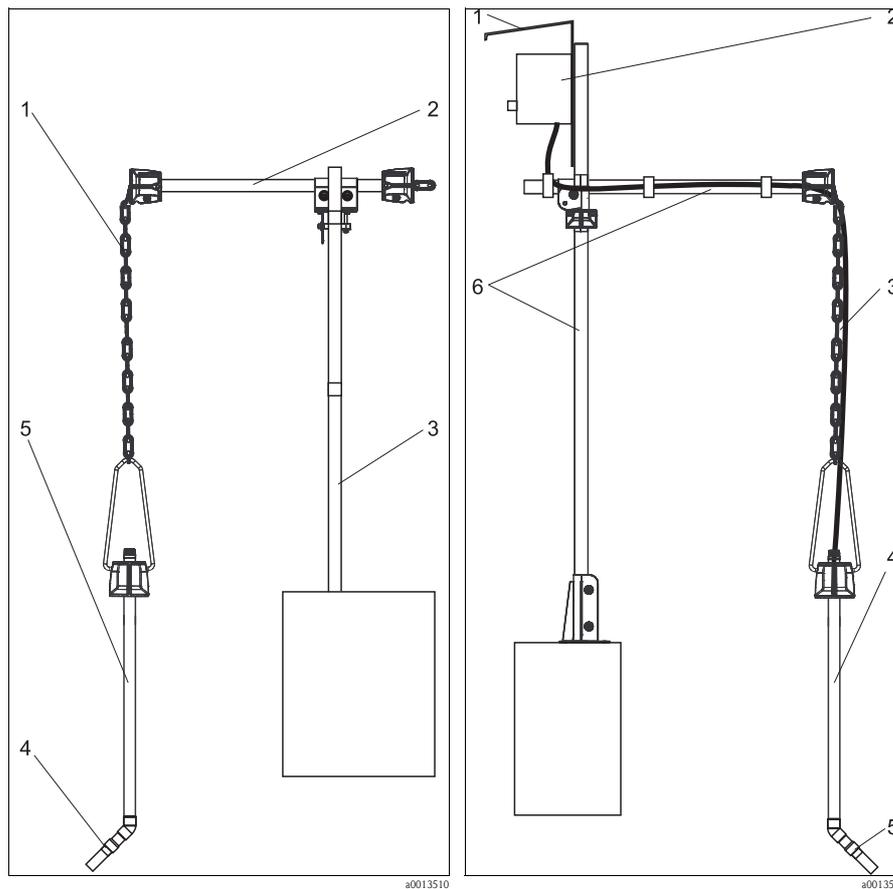


Abb. 5: Kettenhalter am Geländer

- 1 Kette
- 2 Halterung Flexdip CYH112
- 3 Geländer
- 4 Sensor Oxymax
- 5 Abwasserarmatur Flexdip CYA112

Abb. 6: Kettenhalter an Standsäule

- 1 Wetterschutzdach CYY101
- 2 Controller / Messumformer
- 3 Kette
- 4 Abwasserarmatur Flexdip CYA112
- 5 Sensor Oxymax
- 6 Halterung Flexdip CYH112

Universalarmaturenhalterung und fest montiertes Tauchrohr

Vorzuziehende Einbauart bei starker bzw. turbulenter Strömung ($> 0,5 \text{ m/s}$) des Mediums in Becken oder offenen Gerinnen ist die Befestigung über Standsäule und fest montiertem Tauchrohr. Bei sehr starker Anströmung kann zusätzlich ein zweites Querrohr mit eigenem Rohrhalter montiert werden.

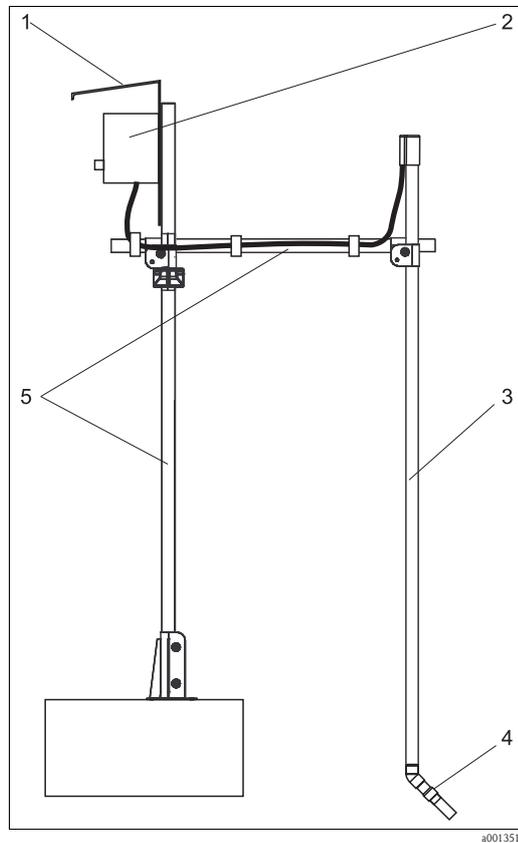


Abb. 7: Armaturenhalterung mit Tauchrohr

- 1 Wetterschutzdach CYY101
- 2 Controller / Messumformer
- 3 Eintaucharmatur Flexdip CYA112
- 4 Sensor Oxymax
- 5 Armaturenhalterung Flexdip CYH112

Beckenrandbefestigung mit Tauchrohr

Für die einfache Befestigung an Becken- oder Gerinnewandungen empfiehlt sich die Pendelhalterung des Tauchrohrs. Dazu können Sie die Armatur optional mit Schwimmkörper einsetzen.

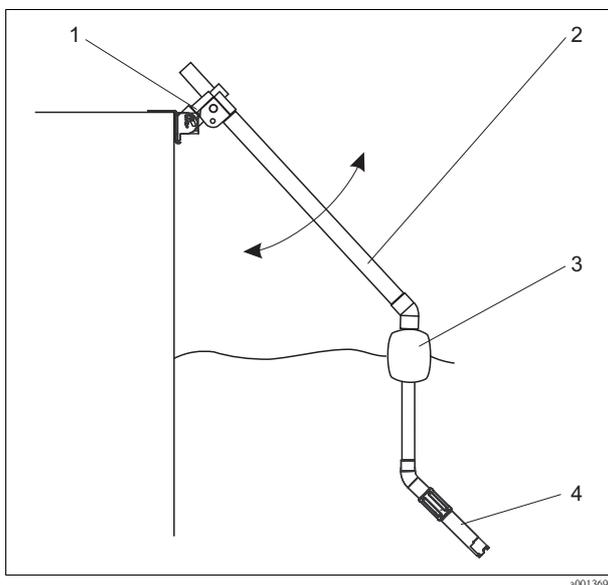


Abb. 8: Beckenrandbefestigung

- 1 Pendelhalterung CYH112
- 2 Armatur Flexdip CYA112
- 3 Schwimmkörper von Armatur CYA112
- 4 Sensor Oxymax

Schwimmkörper

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

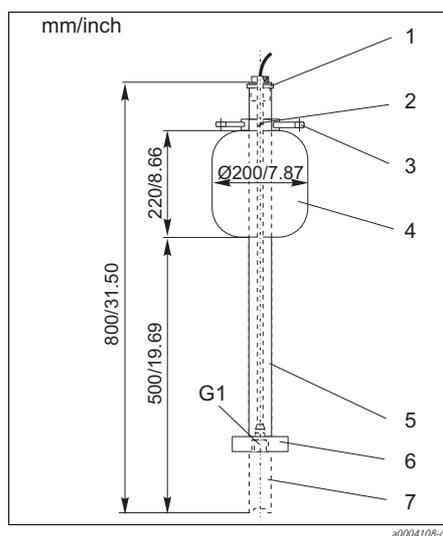


Abb. 9: Schwimmkörper

- 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

3.4.2 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 (\rightarrow , Pos. 6).

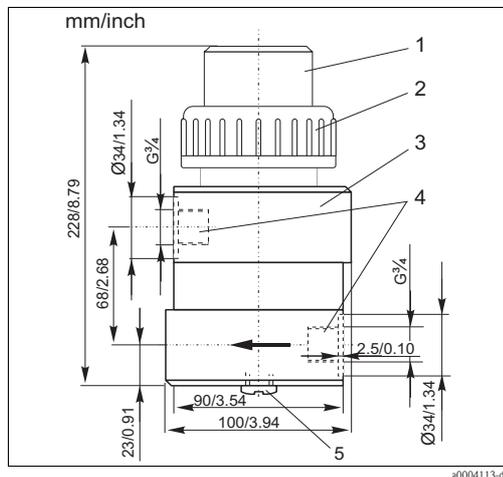


Abb. 10: Durchflussarmatur COA250

- 1 Aufschaubteil für den Sensor
- 2 Schraubring
- 3 Grundkörper
- 4 Anschlussgewinde G $\frac{3}{4}$
- 5 Blindstopfen (Anschluss für Sprühkopf CUR3)

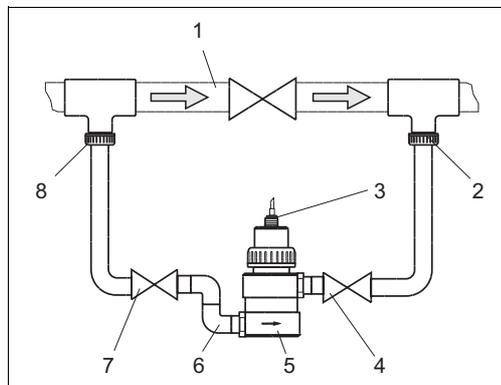


Abb. 11: Bypass-Installation mit Hand- oder Magnetventilen

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

3.4.3 Wechselarmatur COA451

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

Installieren Sie die Armatur an Orten gleichmäßiger Strömung. Der Rohrdurchmesser muss mindestens DN 80 sein.

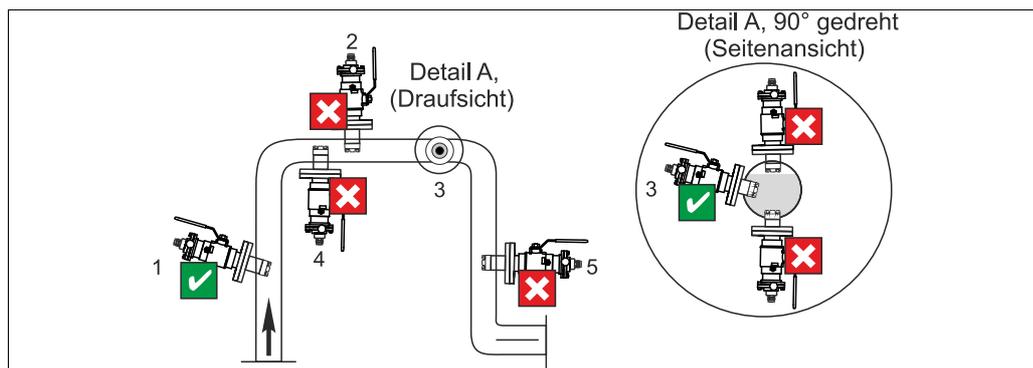


Abb. 12: Geeignete und ungeeignete Einbausituationen mit Wechselarmatur COA451

- 1 Steigrohr, beste Einbausituation
- 2 Horizontale Leitung von oben, ungeeignet wegen Luftraum oder Schaumbblasen
- 3 Horizontale Leitung seitlich mit geeignetem Einbauwinkel (sensorabhängig, s. u.)
- 4 Überkopfeinbau, kritisch wegen möglicher Sedimentbildung auf der Fluoreszenzkappe
- 5 Fallrohr, ungeeignet

HINWEIS

Sensor nicht vollständig im Medium, Ablagerungen auf Sensormembran oder -optik, Sensor über Kopf eingebaut

Führen zu Fehlmessungen

- ▶ Installieren Sie die Armatur nicht an Stellen, wo sich Lufträume oder Schaumblasen bilden oder wo sich suspendierte Partikel an Sensormembran oder -optik ablagern können (→  12).

3.5 Einbaukontrolle

- ▶ Sensor und Kabel unbeschädigt?
- ▶ Kappe unbeschädigt?
- ▶ Haben Sie die richtige Einbaulage eingehalten?
- ▶ Ist der Sensor in eine Armatur eingebaut und hängt nicht frei am Kabel?
- ▶ Vermeiden Sie eindringende Feuchtigkeit, indem Sie die Schutzkappe auf die Armatur setzen.

4 Verdrahtung

▲ 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.
- ▶ Stellen Sie **vor Beginn** der Anschlussarbeiten sicher, dass an keinem Kabel Spannung anliegt.

4.1 Direktanschluss an den Messumformer

4.1.1 Feldeinbau

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

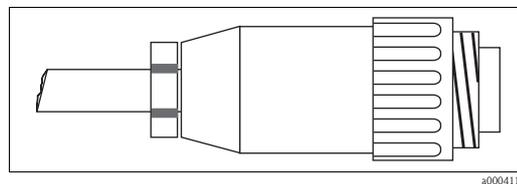


Abb. 13: SXP-Stecker

4.1.2 Schalttafeleinbau

- Entfernen Sie den SXP-Stecker (Messumformerseite!) vom Kabel.
- Entnehmen Sie der folgenden Tabelle die Kabelbelegung und die zugeordneten Anschlussklemmen von Lquisys 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 _B	YE	+U _B
0	GY	0 V	WH	0 V
96	PK	Komm. (digital)	GN	Kommunikation (digital)
97	BU	Komm. (digital)	BN	Kommunikation (digital)
88	BN	-U _B	Koax innen	-U _B

4.2 Anschluss mit Kabelverlängerung

Für eine Verlängerung des Sensoranschlusses über die Länge des Festkabels hinaus ist der Anschluss über eine Verbindungsdose VS notwendig.

Das Sensorkabel schließen Sie immer mit dem SXP-Stecker an die Verbindungsdose an. Die Verlängerung zum Messumformer ist dann wieder abhängig von dessen Ausführung, also Feldgerät oder Schalttafelgerät.

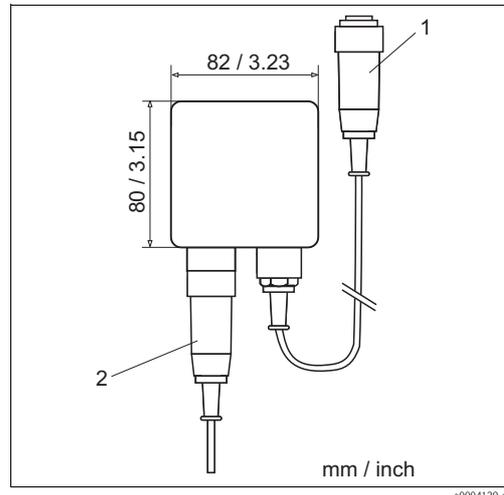


Abb. 14: Verbindungsdose VS zum Feldgerät

- 1 SXP-Stecker zum Feldgerät
- 2 SXP-Stecker vom Sensor

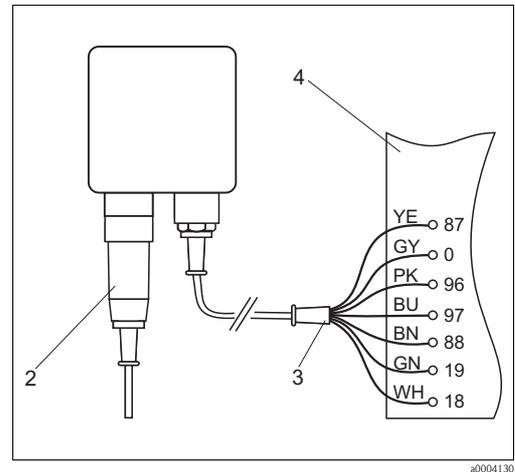


Abb. 15: Verbindungsdose VS zum Schalttafelgerät

- 2 SXP-Stecker vom Sensor
- 3 Spezialmesskabel zum Messumformer (OMK)
- 4 Anschlussraum Messumformer

4.3 Anschlusskontrolle

Gerätezustand und -spezifikationen	Hinweise
Sind Sensor, Armatur, Verbindungsdose oder Kabel äußerlich unbeschädigt?	Sichtkontrolle
Elektrischer Anschluss	Hinweise
Stimmt die Versorgungsspannung des Messumformers mit den Angaben des Typenschildes überein?	
Sind die montierten Kabel zugentlastet und nicht verdreht?	
Kabeltypenföhrung bauseitig einwandfrei getrennt?	Leistungskabel / Signalleitungen
Sind Hilfsenergie und Signalleitungen korrekt angeschlossen?	Anschlussplan Messumformer verwenden
Sind alle Schraubklemmen angezogen?	Nachziehen
Sind alle Kabeleinföhrungen montiert, fest angezogen und dicht?	Bei seitlichen Kabeleinföhrungen: Kabelschleifen nach unten, damit Wasser abtropfen kann.
Sind alle Kabeleinföhrungen nach unten oder seitlich montiert?	

5 Gerätebeschreibung

5.1 Aufbau des Sensors

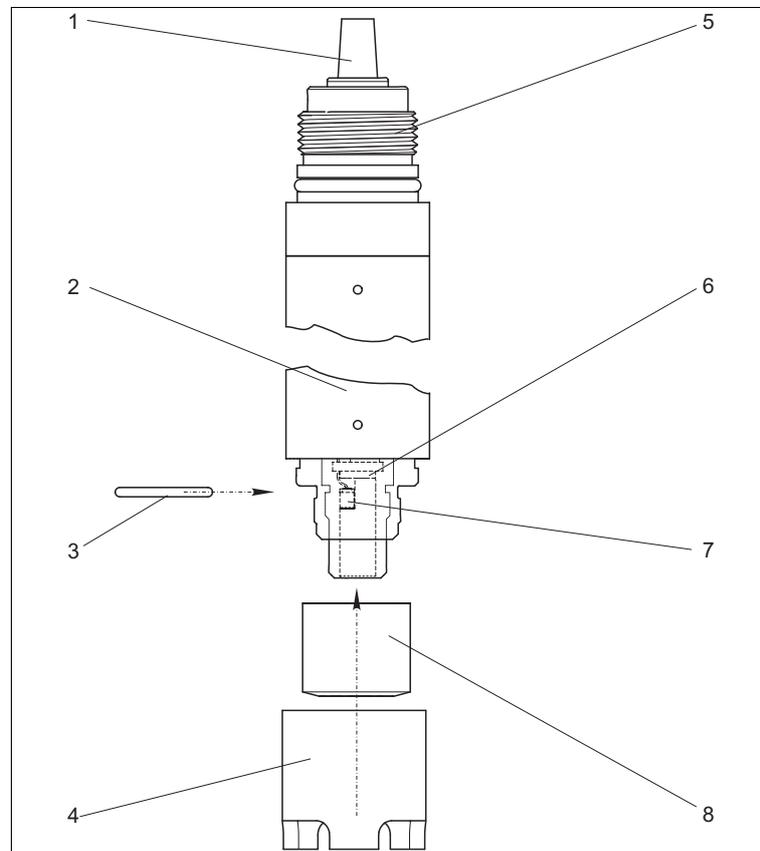


Abb. 16: Sensoraufbau

- | | |
|---|-------------------|
| 1 | Sensorkabel |
| 2 | Sensorschaft |
| 3 | O-Ring |
| 4 | Schutzkorb |
| 5 | Einschraubgewinde |
| 6 | Detektor |
| 7 | Emitterdiode |
| 8 | Fluoreszenzkappe |

Der Sensor besteht aus folgenden Funktionseinheiten:

- Sensorschaft
- Sensorkopf mit Optik (Emitter und Detektor)
- Fluoreszenzkappe
- Schutzkorb
- Alternativ zum Schutzkorb können Sie einen Sprühkopf COR3 (s. "Zubehör") für den Eintauchbetrieb mit Reinigung verwenden.

5.2 Funktionsweise

5.2.1 Sauerstoffmessung nach dem Prinzip der Fluoreszenzlöschung

- **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 μs . Der Wert entspricht der Abklingzeit der Fluoreszenz und liegt an Luft bei ca. 20 μs und in sauerstofffreien Medien bei ca. 60 μs .

5.2.2 Fluoreszenzkappe

Der im Medium gelöste Sauerstoff wird durch Diffusion in die Fluoreszenzkappe transportiert. Eine geeignete Anströmung ist nicht zwingend notwendig, verbessert aber die Ansprechgeschwindigkeit der Messeinrichtung und sichert einen repräsentativeren Messwert gegenüber einer Messung in stehendem Medium.

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

5.3 Kalibrierung

Bei der Kalibrierung wird der Messumformer an die charakteristischen Kennwerte des Sensors angepasst.

Die Kalibrierung des Sensors ist normalerweise kaum erforderlich. Sie ist notwendig nach:

- Fluoreszenzkappenwechsel

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

-  Idealerweise verwenden Sie zur Kalibrierung das Kalibriergefäß (s. Zubehör). Dazu schrauben Sie den Schutzkorb vom Sensor ab und führen den Sensor bis zum Anschlag (Aufsetzkante) in den Kalibrierbecher ein.

5.3.1 Kalibrierarten

Kalibrierarten:

- Luft (möglichst wasserdampfgesättigt, z.B. in der Nähe einer Wasseroberfläche)
 - Messwerte zwischen 75 und 140 %SAT führen zur Kalibrierung des Messwertes an Luft
 - Messwerte kleiner 10 %SAT führen zur Kalibrierung des Nullpunktes
- Luftgesättigtes Wasser
 - wie Luftkalibrierung
- Referenzmesswert (Eingabe am Messumformer, Sensor bleibt im Medium)
 - Messwerte zwischen 75 und 140 %SAT führen zur Kalibrierung des Messwertes auf den Referenzwert bei beibehaltenem Nullpunkt
 - Messwerte kleiner 10 %SAT führen zur Kalibrierung des Messwertes auf den Referenzwert bei beibehaltenem Messwert an Luft

Wenn nötig, kalibrieren Sie COS61 praktischerweise:

- in der Kalibrierart **Luft** (wasserdampfgesättigt), um den **Ausschlagswert** zu kalibrieren.
- in der Kalibrierart **Luftgesättigtes Wasser**, jedoch unter Verwendung von **sauerstofffreiem** Wasser (s. Kapitel "Sensorprüfung"), um den **Nullpunkt** zu kalibrieren.

5.3.2 Kalibrierintervalle

1. Kontrollieren Sie den Sensor z.B. einen Monat nach seiner Inbetriebnahme:
 - Nehmen Sie den Sensor aus dem Medium.
 - Säubern Sie den Sensor äußerlich mit einem feuchten Tuch.
 - Messen Sie nach 20 Minuten den Sauerstoff-Sättigungsindex an Luft.
2. Entscheiden Sie je nach Ergebnis:
 - a. Andernfalls verlängern Sie den Zeitraum bis zur nächsten Überprüfung.
3. Verfahren Sie analog zu Punkt 1 nach zwei, vier bzw. acht Monaten und ermitteln Sie auf diese Weise das optimale Kalibrierintervall für Ihren Sensor.

5.3.3 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 Sie:
 - die Umgebungstemperatur für den Sensor (Lufttemperatur bei Kalibrierart "Luft", Wassertemperatur bei Kalibrierart "Luftgesättigtes Wasser")
 - die Ortshöhe über Normalnull (NN)
 - den aktuellen Luftdruck **L** (= relativer Luftdruck bezogen auf NN) zum Kalibrierzeitpunkt (falls nicht bestimmbar, nehmen Sie 1013 hPa (407 inH₂O) an).
2. Bestimmen Sie:
 - den Sättigungswert **S** nach der ersten Tabelle
 - den Ortshöhenfaktor **K** nach der zweiten Tabelle

° C / °F	S [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						

Höhe [m / ft]	K						
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. Berechnen Sie den Faktor **L**:

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

4. Berechnen Sie den Kalibrierwert **C**:

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

Beispiel

- Luftkalibrierung bei 18 °C (64 °F), Ortshöhe 500 m (1650 ft) über NN, aktueller Luftdruck 1009 hPa (405 inH₂O)
- S = 9,45 mg/l, K = 0,943, L = 0,996

Der Kalibrierwert ist: C = 8,88 mg/l.

- i** Sie benötigen den Faktor K aus der Tabelle nicht, wenn Ihr Messgerät den absoluten Luftdruck L_{abs} (ortshöhenabhängiger Luftdruck) als Messwert liefert. Die Berechnungsformel reduziert sich somit auf: $C = S \cdot L_{\text{abs}}$.

6 Inbetriebnahme

6.1 Installations- und Funktionskontrolle

Vor der ersten Inbetriebnahme vergewissern Sie sich, dass:

- der Sensor korrekt eingebaut wurde
- der elektrische Anschluss richtig ist.

Bei Verwendung einer Armatur mit automatischer Reinigung kontrollieren Sie den korrekten Anschluss des Reinigungsmediums (z.B. Wasser oder Luft).

▲ WARNUNG

Fehlerhafter Anschluss der Reinigungseinrichtung an der Armatur

Gefahr des Austretens von Medium

- ▶ Stellen Sie vor der Druckbeaufschlagung einer Armatur mit Reinigungseinrichtung den korrekten Anschluss der Einrichtung sicher! Andernfalls dürfen Sie die Armatur nicht in den Prozess bringen!

6.2 Kalibrieren

Der Sensor ist werksseitig kalibriert. Ein erneute Kalibrierung ist nur in Sonderfällen nötig.

6.3 Automatische Reinigung

Für die zyklische Reinigung eignet sich am besten Druckluft. Die mitgelieferte oder auch nachrüstbare Reinigungseinheit wird auf den Sensorkopf gesteckt. Sie arbeitet mit einer Leistung von 20–60 l/min. Optimale Ergebnisse erzielen Sie mit 2 bar (29 psi) und 60 l/min.

Für die Reinigungseinheit werden folgende Einstellungen empfohlen:

Art der Verschmutzung	Reinigungsintervall	Reinigungsdauer
Fetthaltige Medien	15 min	20 s
Biofilm	60 min	20 s

7 Wartung

In regelmäßigen Abständen müssen Sie Wartungstätigkeiten durchführen.

Legen Sie dazu die Wartungszeitpunkte im Voraus in einem Betriebstagebuch oder einem Betriebskalender fest.

Der Wartungszyklus hängt im Wesentlichen ab:

- von der Anlage
- den Einbaubedingungen und
- dem Medium, in dem gemessen wird.

Führen Sie folgende Tätigkeiten durch:

- Reinigung des Sensors
- Ersetzen von Verschleißteilen bzw. Verbrauchsmaterialien:
 - Dichtring
 - Fluoreszenzkappe
- Überprüfen der Messfunktion:
 - Nehmen Sie den Sensor aus dem Medium.
 - Reinigen und trocknen Sie die Membran.
 - Messen Sie nach etwa 10 Minuten den Sauerstoff-Sättigungsindex an Luft (ohne neue Kalibrierung).
 - Der gemessene Wert sollte bei 100 ± 2 % SAT liegen (Anzeige der O₂-Sättigung bei COM 2x3: 4 mal Plustaste).
- Kalibrierung (wenn gewünscht oder nötig)

7.1 Reinigung

Die Messung kann durch Verschmutzung des Sensors bis zur Fehlfunktion beeinträchtigt werden, z.B. durch:

- Beläge an der Fluoreszenzkappe
 - verursachen längere Ansprechzeit und unter Umständen geringere Steilheit.

Um eine sichere Messung zu gewährleisten, müssen Sie den Sensor regelmäßig reinigen. Häufigkeit und Intensität der Reinigung sind abhängig vom Medium.

7.1.1 Äußerliche Reinigung

Reinigen Sie den Sensors äußerlich:

- vor jeder Kalibrierung
- wenn nötig, regelmäßig während des Betriebes
- vor einer Rücksendung zur Reparatur.

Je nach Art der Verschmutzung gehen Sie wie folgt vor:

Art der Verschmutzung	Reinigung
Salzablagerungen	Tauchen Sie den Sensor in Trinkwasser oder in 1-5 %ige Salzsäure (wenige Minuten). Spülen Sie anschließend mit reichlich Wasser nach.
Schmutzpartikel auf dem Sensorschaft (nicht Kappe!)	Reinigen Sie den Sensorschaft mit Wasser und benutzen Sie eine geeignete Bürste.
Schmutzpartikel an der Fluoreszenzkappe	Reinigen Sie die Membran mit Wasser und einem weichen Schwamm.

- Nach dem Reinigen müssen Sie ausgiebig mit sauberem Wasser nachspülen.

7.1.2 Reinigung der Optik

Die Reinigung der Optik ist nur notwendig, wenn Medium durch eine defekte Fluoreszenzkappe eingedrungen ist.

Zur Reinigung gehen Sie wie folgt vor:

1. Schrauben Sie Schutzkorb und Fluoreszenzkappe vom Sensorkopf.
2. Säubern Sie die optische Fläche vorsichtig mit einem weichen Tuch bis der Belag vollständig entfernt ist.
3. Spülen Sie die Optik mit Trinkwasser oder destilliertem Wasser.
4. Trocknen Sie die Optik und schrauben Sie eine neue Fluoreszenzkappe auf.

HINWEIS

Beschädigungen, Kratzer an der optischen Fläche

Verfälschte Messwerte

- ▶ Achten Sie darauf, dass optische Fläche keine Kratzer oder sonstige Beschädigungen aufweist.

7.2 Verbrauchs- und Verschleißmaterialien

7.2.1 Dichtringwechsel

Ein Dichtringwechsel ist notwendig bei sichtbarer Beschädigung. Verwenden Sie zum Wechseln nur Original-Dichtringe.

7.2.2 Fluoreszenzkappenwechsel

Die typische Lebenserwartung einer Fluoreszenzkappe liegt bei mehr als 2 Jahren. Der Sensor prüft die Alterung der Kappe und gibt über den Messumformer eine Warnung aus, wenn die Alterung einen bestimmten Wert erreicht. Der Sensor ist dann noch messfähig. Wechseln Sie dann jedoch die Kappe so rasch wie möglich.

Ausbau der alten Fluoreszenzkappe

1. Nehmen Sie den Sensor aus dem Medium.
2. Schrauben Sie den Schutzkorb ab.
3. Reinigen Sie den Sensor äußerlich.
4. Schrauben Sie die Fluoreszenzkappe ab.
5. Reinigen und trocknen Sie ggf. die optische Fläche.

Einbau der neuen Fluoreszenzkappe

6. Stellen Sie sicher, dass sich keine Schmutzpartikel auf den Dichtflächen befinden.
7. Schrauben Sie die Fluoreszenzkappe vorsichtig auf den Sensorkopf **bis zum Anschlag** auf.
8. Schrauben Sie den Schutzkorb wieder auf.

-  Nach dem Fluoreszenzkappenwechsel müssen Sie den Sensor neu kalibrieren. Bringen Sie den Sensor anschließend wieder ins Medium und prüfen Sie, dass am Messumformer kein Alarm angezeigt wird.

8 Zubehör

8.1 Anschlusszubehör

Installationsdose VS

- mit Steckbuchse und 7-poligem Stecker,
- zur Kabelverlängerung von Sensor (COS71, COS61, COS31, COS3 mit SXP-Steckverbinder) zum Messumformer, Schutzart IP 65;
- Best.-Nr. 50001054

Messkabel OMK

- zur Verlängerung zwischen Verbindungsdose VS und Messumformer
- unkonfektioniert, Meterware
- Best.-Nr. 50004124

Spezialmesskabel COK31

- für Sauerstoffsensoren COS31, COS61 und COS71 mit TOP68-Steckverbindung
- Bestellnummern:
 - Kabellänge 1,5 m (4,9 ft): 51506820
 - Kabellänge 7 m (23 ft): 51506821
 - Kabellänge 15 m (49 ft): 51506822

8.2 Einbauzubehör

Durchflussarmatur COA250

- zum Einbau des Sensors in Rohrleitungen, PVC;
- Bestellung nach Produktstruktur (→ Online-Konfigurator: www.products.endress.com/coa250)
- Technische Information TI00111C/07/DE

Wechselarmatur Cleanfit COA451

- Manuelle Wechselarmatur aus nichttr. Stahl mit Kugelhahnabsperrung für Sauerstoffsensoren
- Bestellung nach Produktstruktur (→ Online-Konfigurator: www.products.endress.com/coa451)
- Technische Information TI00368C/07/DE

Halterung Flexdip CYH112 für Wasser- und Abwasserarmaturen Flexdip CYA112

- Modulares Halterungssystem für Sensoren und Armaturen in offenen Becken, Gerinnen und Tanks
- 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.
- Edelstahlausführung
- Bestellung nach Produktstruktur (→ Online Konfigurator: www.products.endress.com/cyh112)
- Technische Information TI00430C/07/DE

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)
- Technische Information TI00432C/07/DE

Prallplatte OP

- zusätzlicher Schutz bei extremen Anströmverhältnissen
- Bestell-Nr.: 50028712

Membranschutzkorb COY3-SK

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

8.3 Reinigung und Kalibrierung

Druckluftreinigung für COSXX

- Anschluss: 6/8 mm oder 6,35 mm (¼")
- Werkstoffe: POM/V4A
- Bestellnummern
 - 6/8 mm: 71110801
 - 6,35 mm (¼"): 71110802

Kompressor

- Für Druckluftreinigung
- 230 V AC Best.-Nr. 71072583
- 115 V AC Best.-Nr. 71096199

Chemoclean

- Injektoreinheit CYR10
- Bestellung nach Produktstruktur
- Technische Information TI00046C/07/DE

Chemoclean COR3

- Sprühkopf für die Sensorreinigung im Eintauchbetrieb
- Material: PVC
- Best.-Nr.: COR3-0

Kalibriergefäß

- für COS61/61D
- Best.-Nr.: 51518599

9 Störungsbehebung

9.1 Fehlersuchanleitung

Problem	Prüfung	Behebung
Keine Anzeige, keine Sensorreaktion	Netzspannung am Messumformer?	Netzspannung anlegen
	Sensor richtig angeschlossen?	richtigen Anschluss herstellen
	Mediumsanströmung vorhanden?	Anströmung herstellen
	Belagbildung an der Fluoreszenzkappe?	Sensor reinigen
Anzeigewert zu hoch	Bei TOP68-Steckverbindung: Feuchtigkeit oder Schmutz im Stecker?	Steckverbindung reinigen (Reinigungsalkohol) und trocknen
	Temperaturanzeige deutlich zu tief?	Sensor prüfen, ggf. zur Reparatur
Anzeigewert zu niedrig	Bei optionalem M12-Stecker: Feuchtigkeit oder Schmutz im Stecker?	Reinigen (Reinigungsalkohol) und trocknen
	Sensor kalibriert?	neu kalibrieren
	Mediumsanströmung vorhanden?	Anströmung herstellen
	Temperaturanzeige deutlich zu hoch?	Sensor prüfen, ggf. zur Reparatur
	Belagbildung an der Fluoreszenzkappe?	Wechseln
	Fluoreszenzkappe abgenutzt?	Wechseln
Anzeigewert stark schwankend	Fluoreszenzkappe beschädigt?	Fluoreszenzkappenwechsel
	EMV-Einstreuungen auf die Messeinrichtung?	Außenschirm des Sensors und des Verlängerungskabels an Klemme S. Mess- und Signalleitungen von Starkstromleitungen trennen.

i Beachten Sie die Hinweise zur Fehlerbehandlung in der Betriebsanleitung des Messumformers. Führen Sie ggf. eine Prüfung des Messumformers durch.

9.2 Sensorprüfung

i Nur autorisiertes und geschultes Personal darf den Sensor prüfen! Sie benötigen außerdem ein Vielfachmessgerät (Spannung, Widerstand).

Prüfung	Maßnahme	Sollwert
Spannungskontrolle	Prüfen Sie bei angeschlossenem Sensor die Spannung am Messumformer COM2x3-WX/WS	zwischen Klemmen 87 u. 0: +8 V zwischen Klemmen 88 u. 0: -8 V
Steilheitskontrolle	Bringen Sie den Sensor an Luft und trocknen Sie ihn mit einem Papiertuch.	Messwertanzeige nach 1 Min.: ca. 100 % SAT (4 mal Plus-Taste)
Nullpunktkontrolle	Tauchen Sie den Sensor in die Nulllösung ¹ (s. Ersatzteile).	Anzeige nahe 0 mg/l (0 % SAT)

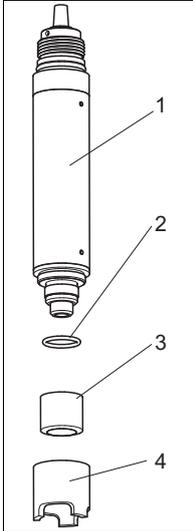
¹ So verwenden Sie die Nulllösung:

1. Füllen Sie ein hohes Becherglas (1,5 - 2 l) mit ca. 1 l Wasser.
2. Geben Sie den Inhalt einer Kapsel der Nulllösung in das Wasser.
3. Tauchen Sie den Sensor ins Wasser und warten Sie hinreichend lange (15 Min. für die Sauerstoffzehrung).
Die Anzeige sinkt gegen 0 mg/l (0 %SAT).

Die Nulllösung ist je nach Bedingungen (Kontaktfläche Wasser/Luft) bis zu 12 Stunden stabil.

- i** Bei Abweichungen von den Sollwerten führen Sie eine Fehlersuche entsprechend der Fehler-
suchanleitung durch oder wenden Sie sich an Ihre Vertriebszentrale.

9.3 Ersatzteile

	Pos.-Nr.	Ersatzteilkit	Best.-Nr.
 <p>Abb. 17: Ersatzteile</p>	1	Sensor	nach Produkt- struktur
	2	Dichtring – 2 Stück	51518597
	3	Sensorkappe (Fluoreszenzkappe)	51518598
	ohne Abb.	Nulllösung – 3 Schraubflaschen zur Herstellung von 3 x 1 Liter sauer- stofffreier Lösung	50001041

9.4 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.

Um eine sichere, fachgerechte und schnelle Rücksendung sicherzustellen:
Informieren Sie sich über die Vorgehensweise und Rahmenbedingungen auf der Internetseite
www.services.endress.com/return-material

9.5 Entsorgung

In dem Produkt sind elektronische Bauteile verwendet. Deshalb müssen Sie das Produkt als Elektroschrott entsorgen.

Beachten Sie die lokalen Vorschriften.

10 Technische Daten

10.1 Eingang

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

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

10.2 Leistungsmerkmale

Ansprechzeit t_{90} : 60 s

Messabweichung 0,02 mg/l oder ± 1 % vom Messwert (<12 mg/l)
 ± 2 % vom Messwert (12 mg/l ... 20 mg/l)

Wiederholbarkeit $\pm 0,5$ % vom Messbereichsende

**Lebensdauer der Sensor-
kappe** >2 Jahre (unter Referenzbedingungen, vor direktem Sonnenlicht schützen)

10.3 Umgebung

Umgebungstemperatur -20 ... +60 °C (0 ... 140 °F)

Lagerungstemperatur -20 ... +70 °C (0 ... 160 °F)
bei 95% relativer Luftfeuchte, nicht kondensierend

Schutzart ■ Festkabelauführungen:
IP 68 (Testbedingungen: 10 m (33 ft) Wassersäule bei 25 °C (77 °F) über 30 Tage)
■ Top68-Steckkopfauführungen:
IP 68 (Testbedingungen: 1 m (3,3 ft) Wassersäule bei 50 °C (122 °F) über 7 Tage)

10.4 Prozess

Prozesstemperatur -5 ... 60 °C (20 ... 140 °F)

Prozessdruck max. 10 bar (145 psi)

10.5 Konstruktiver Aufbau

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: Kappe mit Fluoreszenzschicht: Fluoreszenzschicht:	nichtrostender Stahl 1.4571 (AISI 316Ti) POM Silikon
Prozessanschluss	G1	
Sensorkabel	abgeschirmtes 7-adriges Festkabel oder doppelt geschirmtes Koaxialkabel mit 4 Hilfsadern (bei TOP68-Steckverbindung)	
Kabelanschluss an Messumformer	<ul style="list-style-type: none"> ■ SXP-Stecker (Feldgerät) ■ Klemmenanschluss (Schalttafelgerät) 	
Maximale Kabellänge	max. 100 m (330 ft), einschl. Kabelverlängerung	
Temperaturkompensation	intern	
Schnittstelle	RS 485	

Stichwortverzeichnis

A

Abmessungen.....	7
Anforderungen an das Personal.....	4
Anschluss	
Direktanschluss.....	15
Kabelverlängerung.....	16
Kontrolle.....	16
Ansprechzeit.....	28
Anwendungsbereich.....	4
Arbeitssicherheit.....	4
Ausschlagswert.....	19
Austausch	
Dichtring.....	23
Automatische Reinigung.....	21

B

Beckenrandbefestigung.....	12
Berechnung des Kalibrierwertes.....	19
Bestellung.....	6
Bestimmungsgemäße Verwendung.....	4
Betriebssicherheit.....	4

D

Dichtringwechsel.....	23
Drift.....	28
Durchflussarmatur.....	13

E

Einbau.....	7–8
Beispiele.....	10
Durchflussarmatur.....	13
Einbaulage.....	8
Einbauort.....	8
Eintauchbetrieb.....	10
Installation der Messstelle.....	9
Kontrolle.....	14
Wechselarmatur.....	13
Eintaucharmatur.....	10
Elektrischer Anschluss.....	15
Elektrofachkraft.....	15
Entsorgung.....	27
Ersatzteile.....	27

F

Fehler	
Sensorprüfung.....	26
Suchanleitung.....	26
Fluoreszenzkappe.....	18, 23, 28
Funktionsweise.....	18

G

Gerätebeschreibung.....	17
Gewicht.....	29

I

Identifizierung.....	6
Inbetriebnahme.....	21

K

Kabelanschluss.....	29
Kabellänge.....	29
Kalibrierarten.....	19
Kalibrieren.....	18, 21
Kettenarmatur.....	10
Konfigurator.....	6
Kontrolle	
Einbau.....	14
Elektrischer Anschluss.....	16
Installation und Funktion.....	21

L

Lagerung.....	7
Lagerungstemperatur.....	28
Lebensdauer.....	28
Lieferumfang.....	6

M

Membrandicke.....	29
Messabweichung.....	28
Messbereich.....	28
Messeinrichtung.....	8
Messgröße.....	28
Messprinzip.....	18
Messstelle.....	9
Mindestanströmung.....	28
Montage.....	7

N

Nullpunkt.....	19
Nullstrom.....	28

P

Polarisationszeit.....	28
Produktseite.....	6
Produktsicherheit.....	5
Produktstruktur.....	6
Prozessanschluss.....	29
Prozessbedingungen.....	28
Prozessdruck.....	28
Prozesstemperatur.....	28

R

Reinigung.....	21
Sensor.....	22

S	
Schnittstelle	29
Schutzart	28
Schwimmkörper	12
Sensor	
Aufbau	17
Funktionsweise	18
Kalibrieren	18
Reinigung	22
Überwachung	28
Sensorkabel	29
Sensorkappe	28
Sensorprüfung	26
Sicherheitshinweise	4
Steilheit	28
Störsicherheit	4
Störung	26
T	
Tauchrohr	11–12
Technische Daten	28
Temperaturkompensation	29
Transport	7
U	
Umgebungstemperatur	28
Universalarmaturenhalterung	10–11
V	
Verbrauchs- und Verschleißmaterialien	23
Verdrahtung	15
Verwendung	4
W	
Warenannahme	7
Wartung	22
Wechselarmatur	13
Werkstoffe	29
Wiederholbarkeit	28
Z	
Zubehör	
Anschlusszubehör	24
Armaturen	24
Membranschutzkorb	24
Prallplatte	24
Reinigung	25

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser 
People for Process Automation
