



Füllstand



Druck



Durchfluss



Temperatur



Flüssigkeits-
analyse



Registrierung



Systeme
Komponenten



Services



Solutions

Betriebsanleitung

Oxymax W COS71

Sensor für die Messung von gelöstem Sauerstoff



Kurzübersicht

So nutzen Sie diese Betriebsanleitung, um Ihren Sensor schnell und sicher in Betrieb zu nehmen:

	Sicherheitshinweise
→ Seite 4 ff. → Seite 5	Allgemeine Sicherheitshinweise Erklärung der Warnsymbole Spezielle Hinweise finden Sie im jeweiligen Kapitel an der entsprechenden Stelle. An den Symbolen Warnung ⚠, Achtung ⚡ und Hinweis ℹ erkennen Sie den Stellenwert.
	▼
	Montage
→ Seite 7 ff. → Seite 10	Hier finden Sie Einbaubedingungen wie die Abmessungen und Einbauwinkel des Sensors. Ein Einbaubeispiel finden Sie hier.
	▼
	Verdrahtung
→ Seite 12 ff.	Sehen Sie auf den angegebenen Seiten, wie Sie den Sensor an den Messumformer anschließen müssen.
	▼
	Aufbau und Funktionsweise
→ Seite 14 → Seite 15 → Seite 15	In diesem Kapitel erfahren Sie, wie der Sensor aufgebaut ist. Das Messprinzip ist auf dieser Seite beschrieben. Kalibriermöglichkeiten finden Sie hier erklärt.
	▼
	Inbetriebnahme
→ Seite 18	Der Sensor muss vor dem Erstgebrauch polarisiert werden. Lesen Sie hier, wie Sie das tun.
	▼
	Wartung
→ Seite 20 ff. → Seite 21 ff. → Seite 26	Regelmäßige Wartungstätigkeiten, wie das Reinigen des Sensors sind unerlässlich und verlängern die Standzeit des Sensors. Einzelnen Teile unterliegen einem normalen Verschleiß. Hier erfahren Sie, wie Sie solche Teile austauschen. Einen Überblick über die lieferbaren Ersatzteile einschließlich einer Systemübersicht finden Sie hier.
	▼
	Fehlersuche / Störungsbehebung
→ Seite 24	Falls während des Betriebes Störungen auftreten, nutzen Sie die Checkliste um die Ursache zu finden.
	▼
	Stichwortverzeichnis
→ Seite 29 ff.	Wichtige Begriffe und Stichworte zu den einzelnen Kapiteln finden Sie hier. Nutzen Sie das Stichwortverzeichnis, um schnell und gezielt Informationen zu finden.

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitshinweise	4	10	Technische Daten	27
1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	4	10.1	Eingangskenngrößen	27
1.2	Montage, Inbetriebnahme und Bedienung	4	10.2	Umgebungsbedingungen	27
1.3	Betriebssicherheit	4	10.3	Leistungsmerkmale	27
1.4	Rücksendung	5	10.4	Prozessbedingungen	27
1.5	Sicherheitszeichen und -symbole	5	10.5	Konstruktiver Aufbau	28
2	Identifizierung	6		Stichwortverzeichnis	29
2.1	Produktstruktur	6			
2.2	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	11			
4	Verdrahtung	12			
4.1	Direktanschluss an den Messumformer	12			
4.2	Anschluss mit Kabelverlängerung	12			
4.3	Anschlusskontrolle	13			
5	Bedienung	14			
5.1	Aufbau des Sensors	14			
5.2	Funktionsweise	15			
5.3	Kalibrierung	15			
6	Inbetriebnahme	18			
6.1	Installations- und Funktionskontrolle	18			
6.2	Polarisieren	18			
6.3	Kalibrieren	19			
7	Wartung	20			
7.1	Reinigung des Sensors	20			
7.2	Regenerieren	21			
8	Zubehör	23			
8.1	Anschlusszubehör	23			
8.2	Einbauszubehör	23			
8.3	Messung, Überwachung und Reinigung	23			
9	Störungsbehebung	24			
9.1	Fehlersuchanleitung	24			
9.2	Sensorprüfung	25			
9.3	Ersatzteile	26			
9.4	Rücksendung	26			
9.5	Entsorgung	26			

1 Sicherheitshinweise

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

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

Der Hauptanwendungsbereich ist:

Überwachung der Sauerstoffkonzentration in Kesselspeisewasser.

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.

1.2 Montage, Inbetriebnahme und Bedienung

Beachten Sie folgende Punkte:

- Montage, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung der Messeinrichtung dürfen nur durch ausgebildetes Fachpersonal erfolgen. Dieses Fachpersonal muss vom Anlagenbetreiber für die genannten Tätigkeiten autorisiert sein.
- Das Fachpersonal muss diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und die Anweisungen dieser Betriebsanleitung befolgen.
- Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme der Gesamtmessstelle alle Anschlüsse auf ihre Richtigkeit. Stellen Sie sicher, dass 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.
- Störungen an der Messstelle dürfen nur von autorisiertem und dafür ausgebildetem Personal behoben werden.
- Können Störungen nicht behoben werden, müssen Sie die Produkte außer Betrieb setzen und vor versehentlicher Inbetriebnahme schützen.
- Reparaturen, die nicht in dieser Betriebsanleitung beschrieben sind, dürfen nur direkt beim Hersteller oder durch die Serviceorganisation durchgeführt werden.

1.3 Betriebssicherheit

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

Die einschlägischen Vorschriften und europäischen Normen sind berücksichtigt.

Als Anwender sind Sie für die Einhaltung folgender Sicherheitsbestimmungen verantwortlich:

- Installationsvorschriften
- Lokale Normen und Vorschriften.

1.4 Rücksendung

Im Reparaturfall senden Sie den Sensor bitte *gereinigt* an Ihre Vertriebszentrale. Verwenden Sie für die Rücksendung die Originalverpackung.

Legen Sie bitte die ausgefüllte "Erklärung zur Kontamination" (vorletzte Seite dieser Betriebsanleitung kopieren) der Verpackung und zusätzlich den Versandpapieren bei. Ohne ausgefüllte Erklärung kann keine Reparatur erfolgen!

1.5 Sicherheitszeichen und -symbole



Warnung!

Dieses Zeichen warnt vor Gefahren. Bei Nichtbeachten kann es zu schwerwiegenden Personen- oder Sachschäden kommen.



Achtung!

Dieses Zeichen macht auf mögliche Störungen durch Fehlbedienung aufmerksam. Bei Nichtbeachten drohen Sachschäden.



Hinweis!

Dieses Zeichen weist auf wichtige Informationen hin.

2 Identifizierung

2.1 Produktstruktur

Zertifikat	
A	Ausführung für den Ex-freien Bereich
Kabellänge	
0	Kabellänge: 1,5 m
2	Kabellänge: 7 m
4	Kabellänge: 15 m
8	Ohne Kabel (nur TOP68-Ausführung)
9	Sonderausführung auf Kundenwunsch
Kabelanschluss	
F	Festkabel
S	Kabelanschluss über TOP 68-Stecker (nur mit COM 223/253-WX/WS)
COS71-	vollständiger Bestellcode

2.2 Lieferumfang

Der Lieferumfang besteht aus:

- Sauerstoffsensoren mit Transportkappe zum Schutz der Membran
- Zubehörset mit folgendem Inhalt:
 - 2 Ersatzwechselfolien (Ersatzmembrankappen)
 - 10 Kunststoffampullen mit Füllelektrolyt
 - Dichtungssatz mit 3 O-Ringen
 - 6 Schleifblätter
- Betriebsanleitung deutsch

Bei Rückfragen wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten bzw. 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 Gerät 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

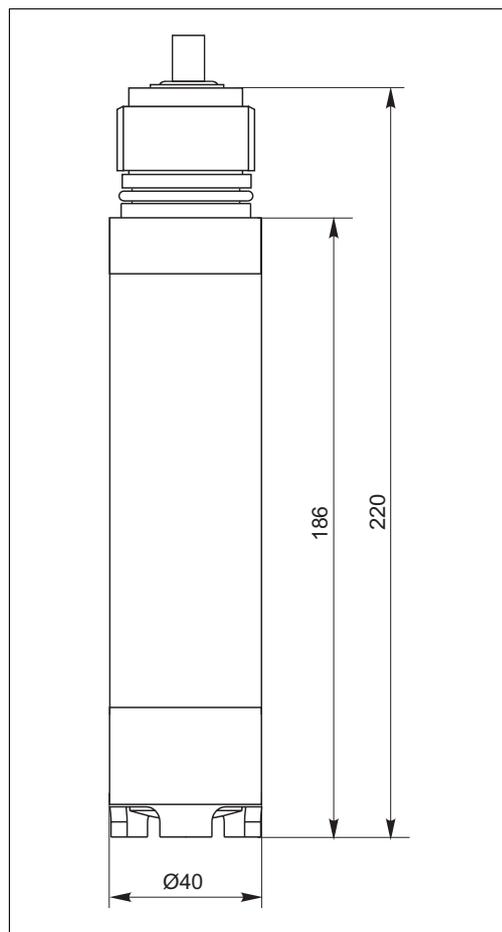


Abb. 1: Ausführung mit Festkabel

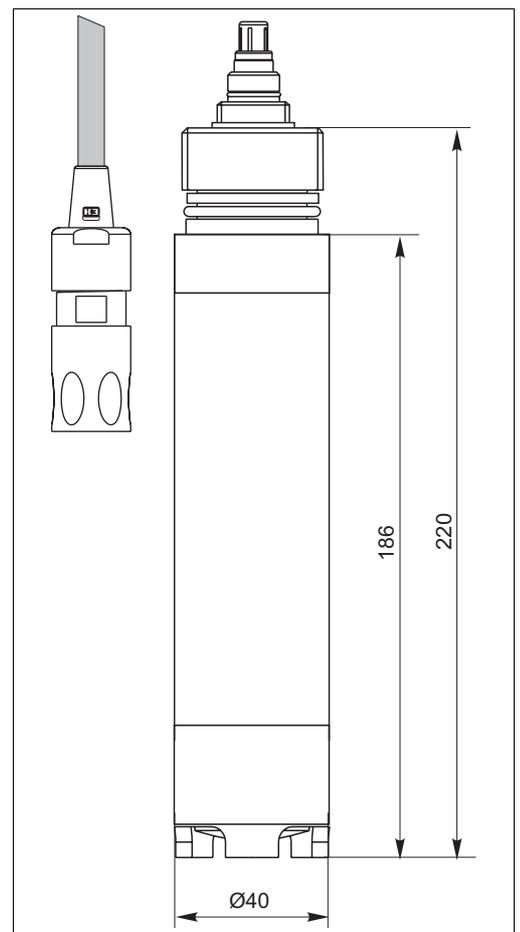


Abb. 2: Ausführung mit TOP68 - Steckkopf

3.2.2 Einbaulage

Der Sensor kann bis zur Waagerechten in eine Armatur, Halterung oder einen entsprechenden Prozessanschluss eingebaut werden. Andere Neigungswinkel sind nicht zulässig. Bauen Sie den Sensor **nicht** über Kopf ein.

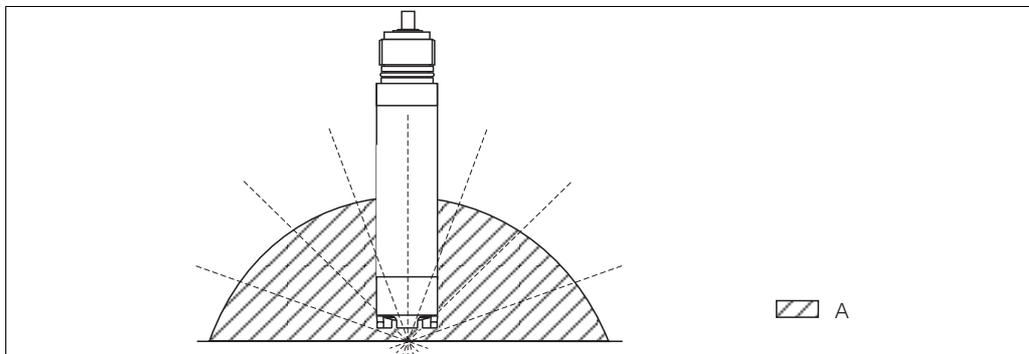


Abb. 3: Einbauwinkel

A Zulässiger Einbauwinkel: 0... 180°, kein Überkopfeinbau



Hinweis!

Beachten Sie bitte 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 insbesondere beim Eintauchbetrieb im Belebungsbecken einen solchen Einbauort, der eine für das Becken typische Sauerstoffkonzentration repräsentiert.

3.3 Einbau

3.3.1 Messeinrichtung

Eine komplette Messeinrichtung besteht mindestens aus:

- Sauerstoffsensor
- Messumformer, z. B. Liquisys M COM223/253-WX/WS
- Spezialmesskabel
- Armatur, z.B. Durchflussarmatur COA260 oder Wechselarmatur COA451

Optional:

- Verbindungsdose VS (bei Kabelverlängerung)

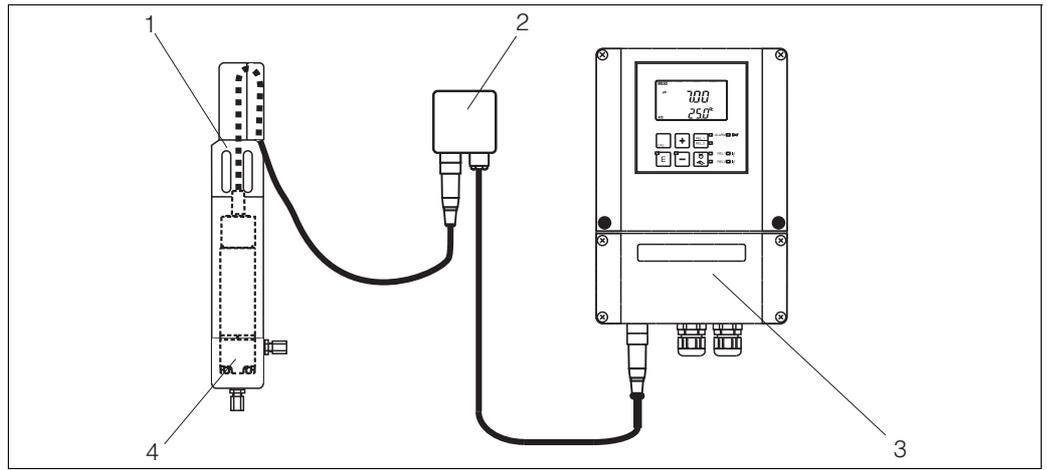


Abb. 4: Messeinrichtung (Beispiel)

- 1 Durchflussarmatur
- 2 Verbindungsdose VS (optional)
- 3 Messumformer Liquisys M COM253
- 4 Sauerstoffsensor

3.3.2 Installation einer Messstelle

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



Achtung!

- **Bauen Sie den Sensor nicht frei am Kabel hängend ein.**
- 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.
- Wählen Sie den Einbauort so, dass eine leichte Zugänglichkeit für spätere Kalibrierungen gegeben ist.



Warnung!

Beachten Sie bei Verwendung metallischer Armaturen und Einbauvorrichtungen die nationalen Erdungsvorschriften.

3.4 Einbaubeispiele

3.4.1 Durchflussbetrieb

Installieren Sie die Durchflussarmatur COA260 (Abb. 5) so, dass Sie für Ein- bzw. Ausbau des Sensors mindestens 540 mm Höhe zur Verfügung haben.

Der Zulauf ist an der Armatur unten, der Ablauf seitlich.

Bei Bedarf müssen Sie der Armatur Einrichtungen zur Mediumskühlung bzw. Druckentspannung vorschalten (max. zulässige Werte: 50 °C bzw. 10 bar).



Achtung!

Im Bypass-Betrieb (Abb. 6) und bei Mediumsdruck über Atmosphärendruck:

- Die Druckbeaufschlagung ist unproblematisch bei gleichbleibenden Überdruck bis 10 bar.
- Rasche Druckabfälle führen wegen der schlagartig reduzierten Löslichkeit zum Ausgasen von Luft im Elektrolyten. Dadurch ist ein Aufblasen der Sensormembran möglich.

Sie verhindern dies, indem Sie den Druck auf den Sensor beibehalten. Schließen Sie vor dem Druckabfall die Ventile an der Armatur (Pos. 4 und 5).

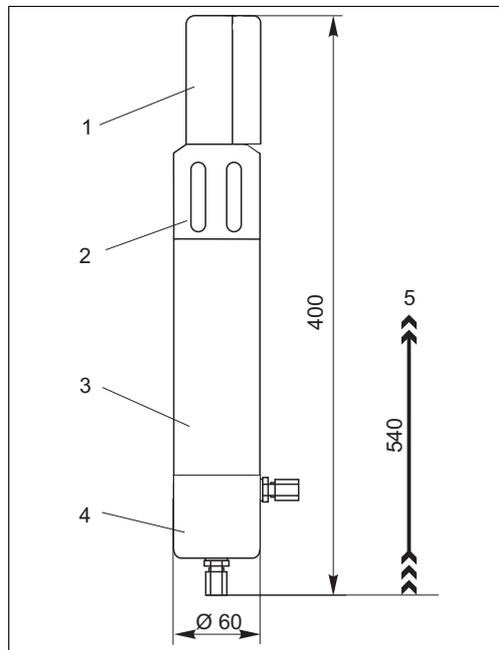


Abb. 5: Durchflussarmatur COA 260

- 1 Abdeckhaube
- 2 Andruckschraube
- 3 Zwischenstück
- 4 Durchflussgefäß
- 5 Notwendige Montagefreiheit

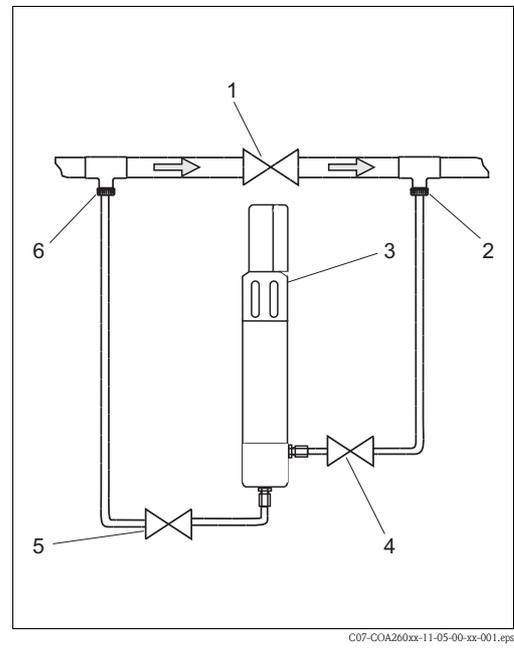


Abb. 6: Bypass-Installation mit Hand- oder Magnetventilen

- 1 Hauptleitung
- 2 Mediumsrückführung
- 3 Durchflussarmatur
- 4, 5 Hand- oder Magnetventile
- 6 Mediumsentnahme

3.4.2 Einbau mit Wechselarmatur

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.

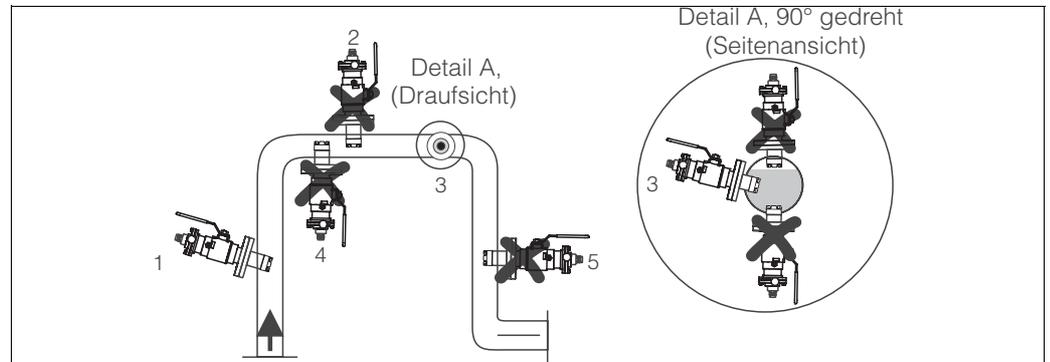


Abb. 7: Geeignete und ungeeignete Einbausituationen

- 1 Steigrohr, beste Einbausituation
- 2 Horizontale Leitung von oben, ungeeignet wegen Luftraum oder Schaumblasen
- 3 Horizontale Leitung seitlich mit geeignetem Einbauwinkel (sensorabhängig, s. u.)
- 4 Überkopfeinbau, verboten wegen fehlendem Elektrolytkontakt der Elektroden
- 5 Fallrohr, ungeeignet



Hinweis!

- Installieren Sie die Armatur nicht an Stellen, wo sich Lufträume oder Schaumblasen bilden können (→ Abb. 7).
- Zu Fehlmessungen kommt es, wenn:
 - sich der Sensor nicht vollständig im Medium befindet
 - Ablagerungen die Sensormembran zusetzen
 - der Sensor über Kopf eingebaut wird.

3.5 Einbaukontrolle

- Kontrollieren Sie die Membran auf Dichtheit und Beschädigungen und wechseln Sie sie ggf.
- Haben Sie die richtige Einbaulage eingehalten?
- Ist der Sensor in eine Armatur eingebaut und hängt nicht frei am Kabel?
- Vermeiden Sie Nässe durch Regen, indem Sie die Schutzkappe auf die Armatur setzen.

4 Verdrahtung



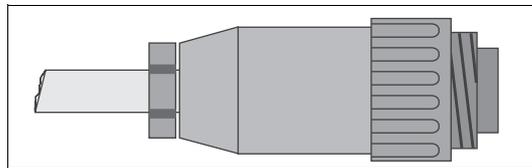
Warnung!

- Der elektrische Anschluss darf nur von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden.
- Das Fachpersonal 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

Der Anschluss des Sensors unterscheidet sich je nach Messumformerausführung:

- Feldgerät (COM253-WX/WS):
Sie schließen den Sensor direkt über das Spezial-Messkabel mit SXP-Stecker an den Messumformer an.



C07-COS41xxx-04-05-00-xx-001.eps

Abb. 8: SXP-Stecker

- Schalttafelgerät (COM223-WX/WS):
 - Entfernen Sie bitte den SXP-Stecker (Messumformerseite!) vom Kabel.
 - Entnehmen Sie der folgenden Tabelle die Kabelbelegung und die zugeordneten Anschlussklemmen von Liquisys M 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	gelb	+U _B	gelb	+U _B
0	grau	OV	weiß	OV
96	rosa	NTC (analog) oder Komm. (digital)	grün	Kommunikation (digital)
97	blau	NTC (analog) oder Komm. (digital)	braun	Kommunikation (digital)
88	braun	-U _B	Koax innen	-U _B
19	grün	Alarm		
18	weiß	Sensorsignal		

4.2 Anschluss mit Kabelverlängerung

Für eine Verlängerung des Sensoranschlusses über die Länge des Festkabels hinaus ist der Anschluss über eine Verbindungsdose VS notwendig (Abb. 9, Abb. 10).

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.

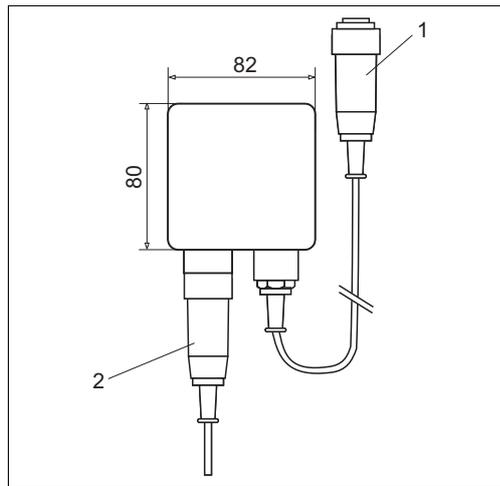


Abb. 9: Verbindungsdose VS zum Feldgerät

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

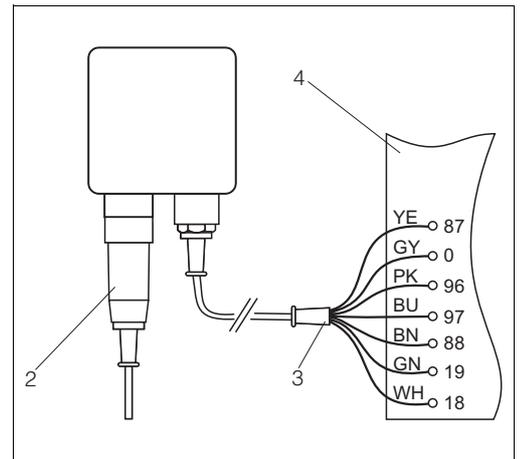


Abb. 10: Verbindungsdose VS zum Schalttafelgerät

- 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?	110/230 V AC 24 V AC/DC
Sind die montierten Kabel zugentlastet und nicht verdreht?	
Kabeltypenführung bauseitig einwandfrei getrennt?	Leistungskabel / Schwachstromkabel
Sind Hilfsenergie und Signalleitungen korrekt angeschlossen?	Anschlussplan COM 2x3 verwenden
Sind alle Schraubklemmen angezogen?	
Sind alle Kabeleinführungen montiert, fest angezogen und dicht?	Bei seitlichen Kabeleinführungen: Kabelschleifen nach unten, damit Wasser abtropfen kann.
Sind alle Kabeleinführungen nach unten oder seitlich montiert?	

5 Bedienung

5.1 Aufbau des Sensors

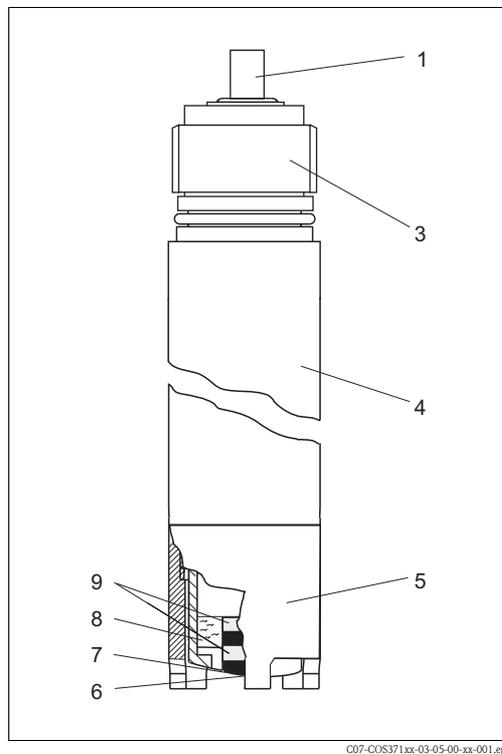


Abb. 11: Sensoraufbau

- 1 Sensorkabel
- 3 Einschraubgewinde G1
- 4 Sensorschaft
- 5 Schutzkorb
- 6 Kathode
- 7 Membran
- 8 Elektrolyt
- 9 Anode

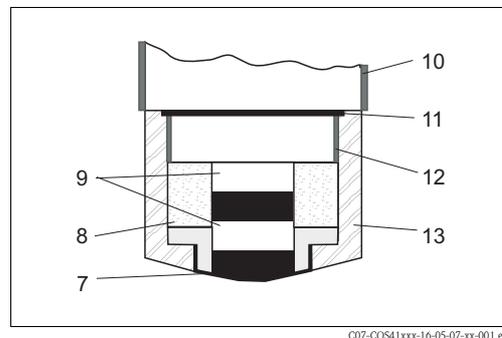


Abb. 12: Sensorkopf, Schnittzeichnung

- 7 Membran
- 8 Elektrolyt
- 9 Anode
- 10 Schraubgewinde für Schutzkorb
- 11 Dichtring
- 12 Schraubgewinde für Membrankappe
- 13 Membrankappe

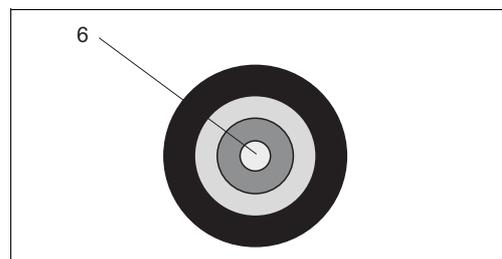


Abb. 13: Sensorkopf, Draufsicht

- 6 Kathode

Der Sensor besteht aus folgenden Funktionseinheiten:

- Sensorschaft (Abb. 11, Pos. 4)
- Sensorkopf mit Kathode und Anode (Abb. 12, Abb. 13)
- Membrankappe mit Elektrolytfüllung (Abb. 12, Pos. 13 und 8)
- Schutzkorb (Abb. 11, Pos. 5)



Hinweis!

- Alternativ zum Schutzkorb können Sie einen Sprühkopf COR 3 (s. "Zubehör") für den Eintauchbetrieb mit Reinigung verwenden.
- Die auf den Sensorkopf geschraubte Membrankappe enthält den Elektrolyt. Der Schraubverschluss dichtet die Membrankappe gegen das Medium ab.
- Die Membran im unteren Teil der Membrankappe ist werksseitig vorgespannt.

5.2 Funktionsweise

5.2.1 Polarisieren

Beim Anschluss des Sensors an den Messumformer wird zwischen Kathode und Anode eine feste äußere Spannung angelegt. Der dadurch erzeugte Polarisationsstrom ist am Messumformer durch eine zunächst hohe, aber zeitlich abnehmende Anzeige erkennbar. Erst bei stabiler Anzeige kann die Kalibrierung des Sensors erfolgen.

5.2.2 Membran

Der im Medium gelöste Sauerstoff wird durch die notwendige Anströmung zur Membran transportiert. Die Membran 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.

5.2.3 Amperometrisches Messprinzip

Die durch die Membran diffundierenden Sauerstoffmoleküle werden an der Kathode zu Hydroxidionen (OH⁻) reduziert. An der Anode wird Silber zu Silberionen (Ag⁺) oxidiert (Bildung einer Silberbromidschicht, AgBr).

Durch die damit verbundene Elektronenabgabe an der Kathode und der Elektronenaufnahme an der Anode entsteht ein Stromfluss, der unter Gleichgewichtsbedingungen proportional zum Sauerstoffgehalt des Mediums ist.

Dieser Strom wird im Messgerät umgeformt und auf dem Display als Sauerstoffkonzentration in mg/l, ppm oder ppb, als Sättigungsindex in % SAT oder als Sauerstoff-Partialdruck in hPa dargestellt.

5.3 Kalibrierung

Bei der Kalibrierung wird der Messumformer an die charakteristischen Kennwerte des Sensors angepasst. Da beim COS-Sensor keine Nullpunktkalibrierung erforderlich ist, erfolgt die Kalibrierung als Einpunktkalibrierung in Anwesenheit von Sauerstoff.

Die Kalibrierung des Sensors ist erforderlich nach:

- erster Inbetriebnahme
- Membran- oder Elektrolytwechsel
- Reinigung der Kathode
- längeren Betriebspausen ohne Spannungsversorgung
- typischen Zeitabständen, abhängig von der Betriebserfahrung.

Die Kalibrierung kann prinzipiell auf drei Arten durchgeführt werden:

- in Luft (möglichst wasserdampfgesättigt, z.B. in der Nähe einer Wasseroberfläche)
- in luftgesättigtem Wasser
- Eingabe eines Referenzmesswertes am Messumformer (Sensor bleibt im Medium)



Hinweis!

Nachfolgend wird **nur** die Kalibrierung in Luft als einfachste und damit empfohlene Kalibrieremethode beschrieben.

Diese ist jedoch nur möglich, wenn die Lufttemperatur ≥ -5 °C beträgt.

5.3.1 Kalibrierung an Luft

1. Nehmen Sie den Sensor aus dem Medium.
2. Säubern Sie den Sensor äußerlich mit einem feuchten Tuch. Trocknen Sie anschließend vorsichtig die Sensormembran, z. B. mit einem Papiertuch.
3. Wenn der Sensor aus einem geschlossenen Drucksystem mit einem Prozessdruck größer als der Atmosphärendruck ausgebaut wurde:
 - Öffnen Sie zum Druckausgleich die Membrankappe und reinigen Sie sie ggf.
 - Wechseln Sie den Füll-elektrolyten und verschließen Sie anschließend die Membrankappe wieder.
 - Warten Sie die Polarisationszeit ab.
4. Warten Sie eine Temperaturlausgleichszeit für den Sensor an Umgebungsluft von ca. 20 Minuten ab. Achten Sie darauf, dass der Sensor in dieser Zeit keiner starken Sonneneinstrahlung ausgesetzt ist.
5. Ist die Messwertanzeige am Messumformer stabil, führen Sie die Kalibrierung gemäß der Betriebsanleitung des Messumformers durch.
6. Bringen Sie den Sensor anschließend wieder in das Medium.



Hinweis!

Beachten Sie die Hinweise zur Kalibrierung in der Betriebsanleitung des eingesetzten Messumformers.

5.3.2 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 (Umgebungsluft)
 - die Ortshöhe über Normalnull (NN)
 - den aktuellen Luftdruck (= **relativer Luftdruck bezogen auf NN**) zum Kalibrierzeitpunkt (falls nicht bestimmbar, nehmen Sie überschlägig 1013 hPa an).
2. Bestimmen Sie:
 - den Sättigungswert **S** nach der ersten Tabelle
 - den Faktor **K** nach der zweiten Tabelle

° C	S [mg/l]
0	14,64
1	14,23
2	13,83
3	13,45
4	13,09
5	12,75
6	12,42
7	12,11
8	11,81
9	11,53
10	11,25

° C	S [mg/l]
11	10,99
12	10,75
13	10,51
14	10,28
15	10,06
16	9,85
17	9,64
18	9,45
19	9,26
20	9,08

° C	S [mg/l]
21	8,90
22	8,73
23	8,57
24	8,41
25	8,25
26	8,11
27	7,96
28	7,82
29	7,69
30	7,55

° C	S [mg/l]
31	7,42
32	7,30
33	7,18
34	7,06
35	6,94
36	6,83
37	6,72
38	6,61
39	6,51
40	6,41

Höhe [m]	K
0	1,000
50	0,994
100	0,988
150	0,982
200	0,977
250	0,971
300	0,966
350	0,960
400	0,954
450	0,949
500	0,943

Höhe [m]	K
550	0,938
600	0,932
650	0,927
700	0,922
750	0,916
800	0,911
850	0,905
900	0,900
950	0,895
1000	0,890

Höhe [m]	K
1050	0,885
1100	0,879
1150	0,874
1200	0,869
1250	0,864
1300	0,859
1350	0,854
1400	0,849
1450	0,844
1500	0,839

Höhe [m]	K
1550	0,834
1600	0,830
1650	0,825
1700	0,820
1750	0,815
1800	0,810
1850	0,805
1900	0,801
1950	0,796
2000	0,792

3. Wählen Sie die Faktoren:
 - **L** = relativer Luftdruck (1013 hPa, falls nicht bekannt)
 - **M** = 1,02 bei Kalibrierung an Luft bzw. 1,00 bei Kalibrierung in luftgesättigtem Wasser
4. Berechnen Sie den Kalibrierwert **C**:

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

Beispiel

- Luftkalibrierung bei 18 °C, Ortshöhe 500 m über NN, relativer Luftdruck 1022 hPa
- $S = 9,45 \text{ mg/l}$, $K = 0,943$, $L = 1,0089$, $M = 1,02$

Der Kalibrierwert ist: $C = 9,17 \text{ mg/l}$.

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 Wasseranschluss am Spülanschluss der Armatur.



Warnung!

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 Polarisieren

Der Sensor wurde im Werk auf einwandfreie Funktion geprüft und wird betriebsbereit ausgeliefert.

Zur Vorbereitung der Kalibrierung nehmen Sie folgende Schritte vor:

1. Ziehen Sie die Sensorschutzkappe ab.
2. Bringen Sie den äußerlich trockenen Sensor in Luftatmosphäre. Die Luft soll wasserdampfgesättigt sein. Montieren Sie daher den Sensor möglichst nahe einer Wasseroberfläche. Die Sensormembran muss aber während der Kalibrierung trocken bleiben. Vermeiden Sie daher direkten Kontakt mit der Wasseroberfläche.
3. Schließen Sie den Sensor am Messumformer an.
4. Schalten Sie den Messumformer ein.
Bei Anschluss des Sensors an den Messumformer COM 223/253 erfolgt die Polarisierung automatisch nach dem Einschalten des Messumformers.
5. Warten Sie eine Polarisationszeit von ca. 1 Stunde ab.



Hinweis!

Das Ende der Polarisation erkennen Sie daran, dass sich die Messwertanzeige nach zuerst höheren, später abnehmenden Werten stabilisiert und praktisch konstant bleibt.



Achtung!

- Vermeiden Sie unbedingt nach Entnahme des Sensors aus dem Medium eine starke Sonneneinstrahlung auf den Sensor!
- Beachten Sie die Hinweise zur Inbetriebnahme in der Betriebsanleitung des eingesetzten Messumformers.

6.3 Kalibrieren

Kalibrieren Sie den Sensor (Luftkalibrierung, → Seite 16) direkt nach dem Polarisieren.

Die Kalibrierintervalle hängen stark ab:

- von der Anwendung und
- von der Einbausituation des Sensors.

Folgende Methode hilft Ihnen, die notwendigen Kalibrierintervalle zu ermitteln:

1. Kontrollieren Sie den Sensor einen Monat nach seiner Inbetriebnahme, indem Sie ihn aus dem Medium nehmen, trocknen und nach 10 Minuten den Sauerstoff-Sättigungsindex an Luft messen.
Entscheiden Sie je nach Ergebnis:
 - a. Liegt der gemessene Wert nicht bei 102 ± 2 %SAT, müssen Sie den Sensor kalibrieren.
 - b. Andernfalls verdoppeln Sie den Zeitraum bis zur nächsten Prüfung.
2. Verfahren Sie analog zu Punkt 1 nach zwei, vier bzw. acht Monaten und ermitteln Sie auf diese Weise das optimale Kalibrierintervall für Ihren Sensor.



Hinweis!

Kalibrieren Sie den Sensor in jedem Fall mindestens einmal im Jahr.

7 Wartung

In regelmäßigen Abständen müssen Sie Wartungstätigkeiten durchführen. Zur Sicherstellung der Durchführung ist es empfehlenswert, die Wartungszeitpunkte im Voraus in einem Betriebstagebuch oder einem Betriebskalender festzulegen.

Folgende Tätigkeiten sind durchzuführen:

- Reinigung des Sensors
(insbesondere bei verschmutzter Membran)
- Überprüfen der Messfunktion:
 1. Nehmen Sie den Sensor aus dem Medium
 2. Reinigen und trocknen Sie die Membran.
 3. Messen Sie nach etwa 10 Minuten den Sauerstoff-Sättigungsindex an Luft (ohne neue Kalibrierung).
 4. Der gemessene Wert sollte bei 102 ± 2 % SAT liegen
(Anzeige der O₂-Sättigung bei COM 2x3: 4 mal +).
- Wechseln einer defekten oder nicht mehr zu säubernden Membran
- Nachkalibrierung.



Hinweis!

Für eine regelmäßige automatische Reinigung des Sensors empfiehlt sich die Ausrüstung der Messstelle mit einem vollautomatischen Reinigungssystem, z. B. Chemoclean (siehe Zubehör).

7.1 Reinigung des Sensors

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

- Beläge auf der Sensormembran
 - ➔ verursachen längere Ansprechzeit und geringere Steilheit.
- Verschmutzung oder Vergiftung des Elektrolyten
 - ➔ verursacht längere Ansprechzeit und fehlerhafte Messung.

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

Die Reinigung des Sensors ist durchzuführen:

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

Je nach 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 Membran!)	Reinigen Sie den Sensorschaft mit Wasser und benutzen Sie eine geeignete Bürste.
Schmutzpartikel auf Membran bzw. Membrankappe	Reinigen Sie die Membran mit Wasser und einem weichen Schwamm.



Achtung!

Nach dem Reinigen müssen Sie ausgiebig mit sauberem Wasser nachspülen.

7.2 Regenerieren

Teile des Sensors unterliegen einem betriebsbedingten Verschleiß.

Durch geeignete Maßnahmen lässt sich die normale Betriebsfunktion wieder herstellen. Diese Maßnahmen sind:

Maßnahme	Grund
Reinigung der Kathode	verschmutzte oder belegte Kathode
Dichtringwechsel	sichtbare Beschädigung des Dichtrings
Elektrolytwechsel	nicht stabiles bzw. nicht plausibles Messsignal oder Verschmutzung des Elektrolyten
Membrankappenwechsel	nicht mehr zu reinigende Membran bzw. beschädigte Membran (Loch oder Überdehnung)



Warnung!

Schalten Sie vor der Regenerierung die Versorgungsspannung am Messumformer ab.

7.2.1 Reinigung der Kathode

Die Reinigung der Kathode ist nur notwendig, wenn diese sichtbar verschmutzt ist.

Zur Reinigung gehen Sie wie folgt vor:

1. Schrauben Sie die Membrankappe vom Sensorkopf.
2. Säubern Sie die Elektrodenfläche in zwei Schritten vorsichtig mit Schleiffolie (im Lieferumfang enthalten) bis der Belag vollständig entfernt ist. Verwenden Sie zuerst die grüne, danach die rosa Folie.
3. Spülen Sie die Elektrode mit Trinkwasser oder destilliertem Wasser.
4. Füllen Sie die Membrankappe mit frischem Elektrolyt COY 3-F und schrauben Sie sie wieder auf den Sensorkopf (bis zum Anschlag) auf.



Achtung!

Die **Anode** ist ab Werk mit einer bräunlichen Silberbromidschicht bedeckt und **darf in keinem Fall gereinigt werden!**

Bei betriebsbedingt abgelöster Anoden-Beschichtung ist der Sensor unbrauchbar und muss zur Wiederbeschichtung eingesandt werden. Wenden Sie sich in diesem Fall an Ihre Vertriebszentrale.

7.2.2 Dichtringwechsel

Der Wechsel des Dichtrings ist notwendig, wenn dieser sichtbar beschädigt ist. Verwenden Sie zum Wechseln nur die mitgelieferten Dichtringe COY 31-OR.

7.2.3 Elektrolytwechsel

Der Elektrolyt COY 3-F wird während des Messbetriebs langsam verbraucht. Ursache dafür sind elektrochemische Stoffumsätze. Im spannungsfreien Zustand finden keine Stoffumsätze statt, der Elektrolyt wird nicht aufgebraucht.

Die theoretische Standzeit einer Elektrolytfüllung beträgt für den Einsatz in luftgesättigtem Trinkwasser bei 20 °C max. 5 Jahre. Die Elektrolytstandzeit wird durch eindiffundierende gelöste Gase wie H₂S, NH₃ oder hohe Konzentrationen an CO₂ verkürzt.



Warnung!

Verätzungsgefahr!

Der Elektrolyt ist stark alkalisch. Beachten Sie unbedingt die entsprechenden Arbeitsschutzvorschriften! Tragen Sie beim Hantieren mit dem Elektrolyten Schutzhandschuhe und Schutzbrille!

Zum Wechseln des Elektrolyten gehen Sie wie folgt vor:

1. Entfernen Sie die Membrankappe.
2. Wechseln Sie den Elektrolyten und ggf. die Membrankappe.
3. Setzen Sie die Membrankappe wieder auf den Sensorkopf auf und schrauben Sie die Kappe bis zum Anschlag zu.

7.2.4 Membrankappenwechsel

Ausbau der alten Membrankappe

1. Nehmen Sie den Sensor aus dem Medium.
2. Schrauben Sie den Schutzkorb ab.
3. Reinigen Sie den Sensor äußerlich.
4. Schrauben Sie die Membrankappe ab.
5. Reinigen Sie ggf. die Kathode bzw. erneuern Sie im Falle einer Beschädigung den Dichtring.
6. Spülen Sie den Elektrodenhalter mit Trinkwasser.

Einbau der neuen Membrankappe

7. Stellen Sie sicher, dass sich keine Schmutzpartikel auf den Dichtflächen befinden.
8. Füllen Sie den gesamten Inhalt einer Kunststoffampulle mit Elektrolyt COY3-F in die Membrankappe.
9. Entfernen Sie durch seitliches Klopfen (z.B. mit einem Stift) auf die Membrankappe alle Luftbläschen im Elektrolyten.
10. Schrauben Sie die Membrankappe vorsichtig auf den **schräg gehaltenen** Sensorkopf **bis zum Anschlag** auf.
11. Schrauben Sie den Schutzkorb wieder auf.



Hinweis!

Nach dem Membrankappenwechsel müssen Sie den Sensor polarisieren und 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 Verlängerung von Sensor (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
- Spezial-Messkabel für Sensoren COS31 und COS71 mit TOP68-Steckverbindung
COK31; Kabellänge 1,5 m; Best.-Nr. 51506820
COK31; Kabellänge 7 m; Best.-Nr. 51506821
COK31; Kabellänge 15 m; Best.-Nr. 51506822

8.2 Einbauszubehör

- Durchflussarmatur COA260
für Platten- und Wandmontage zur Sauerstoffmessung;
Bestellung nach Produktstruktur (Technische Information TI310C/07/de, 51507519)
- Wechselarmatur Cleanfit COA451
Manuelle Wechselarmatur aus nichttr. Stahl mit Kugelhahnabsperrung für Sauerstoffsensoren;
Bestellung nach Produktstruktur (Technische Information TI368C/07/de, 51512830)

8.3 Messung, Überwachung und Reinigung

- Lquisys M COM223/253
Messumformer mit integrierter Sensor-Funktionsüberwachung, Messwertüberwachung, freie
Konfiguration des Alarmkontaktes, Feld- oder Schalttafeleinbau, Hart® oder Profibus möglich;
Bestellung nach Produktstruktur, siehe Technische Information TI 199C/07/de (51500280)

9 Störungsbehebung

9.1 Fehlersuchanleitung

Bei Vorliegen eines der folgenden Probleme prüfen Sie die Messeinrichtung in der dargestellten Ablauffolge.

Problem	Prüfung	Behebung
Keine Anzeige, keine Sensorreaktion	Netzspannung am Messumformer?	Netzspannung anlegen
	Sensor richtig angeschlossen?	richtigen Anschluss herstellen
	Mediumsanströmung vorhanden?	Anströmung herstellen
	Belagbildung auf der Membran?	Sensor reinigen
	Kein Elektrolyt in der Messkammer?	Elektrolyt nachfüllen bzw. wechseln
Anzeigewert zu hoch	Bei TOP68-Steckverbindung: Feuchtigkeit oder Schmutz im Stecker?	Steckverbindung reinigen (Reinigungsalkohol) und trocknen
	Polarisation beendet?	Polarisationszeit abwarten
	Letzte Kalibrierung mit anderem Sensor?	neu kalibrieren
	Temperaturanzeige deutlich zu tief?	Sensor prüfen, ggf. zur Reparatur
	Membran sichtbar gedehnt?	Membrankappenwechsel
	Elektrolyt verschmutzt?	Elektrolytwechsel
	Sensor öffnen und Elektroden trocknen. Messumformeranzeige jetzt auf 0?	Elektrischen Anschluss prüfen. Falls Problem weiter besteht, Sensor einsenden
	Anodenbeschichtung abgelöst. Ist die Anode silbern statt braun?	Sensor zur Neubeschichtung einsenden
	Kathode belegt?	Kathode reinigen
Anzeigewert zu niedrig	Bei TOP68-Steckverbindung: Feuchtigkeit oder Schmutz im Stecker?	Steckverbindung reinigen (Reinigungsalkohol) und trocknen
	Sensor kalibriert?	neu kalibrieren
	Mediumsanströmung vorhanden?	Anströmung herstellen
	Temperaturanzeige deutlich zu hoch?	Sensor prüfen, ggf. zur Reparatur
	Belagbildung auf der Membran?	Sensor reinigen
	Elektrolyt verschmutzt?	Elektrolytwechsel
Anzeigewert stark schwankend	Membran sichtbar gedehnt?	Membrankappenwechsel
	Sensor öffnen und Elektroden trocknen. Messumformeranzeige jetzt auf 0?	Elektrischen Anschluss prüfen. Falls Problem weiter besteht, Sensor einsenden
	EMV-Einstreuungen auf die Messeinrichtung?	Außenschirm des Sensors und des Verlängerungskabels an Klemme S. Mess- und Signalleitungen von Starkstromleitungen trennen

Problem	Prüfung	Behebung
Membranbruch-Alarm	Membrankappe infolge sichtbarer Beschädigung nicht mehr dicht?	Membrankappe wechseln, polarisieren, kalibrieren.
	Membrankappe äußerlich unbeschädigt?	Ziehen Sie die Membrankappe fest an. Besteht der Alarm weiter: Trennen Sie den Sensoranschluss vom Messumformer für min. 30 Sekunden. Besteht der Alarm nach Wiederanschluss weiter, wiederholen Sie das Trennen noch ein bis zweimal.
	Dichtring zur Membrankappe nicht sauber?	Nehmen Sie den Sensor aus dem Medium, reinigen und trocknen Sie ihn. Säubern Sie den Dichtring oder wechseln Sie ihn bei Beschädigung. Trennen Sie den Sensoranschluss vom Messumformer für min. 30 Sekunden. Besteht der Alarm nach Wiederanschluss weiter, wiederholen Sie das Trennen noch ein bis zweimal. Besteht der Alarm immer noch weiter: Sensor zur Reparatur einsenden.



Hinweis!

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

9.2 Sensorprüfung



Achtung!

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 Betriebsspannung 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 10 Min.: ca. 102 % SAT (4 mal <input type="checkbox"/> -Taste)
Nullpunktkontrolle	Tauchen Sie den Sensor in die Nulllösung ¹ (s. Ersatzteile).	Anzeige nahe 0 mg/l (0 % SAT)
	Öffnen Sie die Messkammer und trocknen Sie die Elektroden.	
Kontrolle des Temperaturfühlers	Klemmen Sie den Sensor ab und messen Sie den Widerstand: – zwischen mittlerem TOP68-Pins 3 u. 4 bzw. – zwischen SXP-Pins 3 und 4 (Festkabelausführung)	je nach Temperatur: 5 °C: 74,4 kΩ 10 °C: 58,7 kΩ 15 °C: 46,7 kΩ 20 °C: 37,3 kΩ 25 °C: 30,0 kΩ 30 °C: 24,3 kΩ

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.

**Hinweis!**

Bei Abweichungen von den Sollwerten führen Sie eine Fehlersuche entsprechend der Fehlersuchanleitung durch oder wenden Sie sich an Ihre Vertriebszentrale.

9.3 Ersatzteile

	Pos.-Nr.	Ersatzteilkit	Best.-Nr.
	1	Sensor	s. Produktstruktur
	2	Dichtring COY 31-OR – 3 Stück	51506985
	4	Membrankappe – Wechsellpatrone COY 31S-WP für schnelle Ansprechgeschwindigkeit – 2 vorkonfektionierte Ersatz-Wechsellpatronen mit vorgepannter Membran	51506977
	4	Membranschutzkorb	a. Anfrage
	ohne Abb.	Elektrolyt COY 3-F – 10 Kunststoffampullen, transparent	50053349
		Polierfolien COY 3-PF – zur Reinigung der Kathode – 10 Stück	51506973
		Nulllösung – 3 Schraubflaschen zur Herstellung von 3 x 1 Liter sauerstofffreier Lösung	50001041
		2-4	Zubehörset COY31-S-Z, je 1x: – Füll-elektrolyt COY 3F – Wechsellpatrone COY 31S-WP für schnelle Ansprechgeschwindigkeit – Dichtring COY 31-OR – Polierfolien COY 3-PF

C07-COS41 xxx-09-05-06-xx-001.eps
Abb. 14:

9.4 Rücksendung

Im Reparaturfall senden Sie den Sensor bitte *gereinigt* an Ihre Vertriebszentrale. Verwenden Sie für die Rücksendung die Originalverpackung.

Legen Sie bitte die ausgefüllte "Erklärung zur Kontamination" (vorletzte Seite dieser Betriebsanleitung kopieren) der Verpackung und zusätzlich den Versandpapieren bei. Ohne ausgefüllte Erklärung kann keine Reparatur erfolgen!

9.5 Entsorgung

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

Bitte beachten Sie die lokalen Vorschriften.

10 Technische Daten

10.1 Eingangskenngrößen

Messgröße	gelöster Sauerstoff [mg/l / % SAT / hPa]
Messbereich	mit Liquisys M COM223/253-WX/WS: 0,001 ... 20,000 mg/l 0,0 ... 200,0 % SAT 0 ... 400 hPa

10.2 Umgebungsbedingungen

Lagerungstemperatur	mit Elektrolyt befüllt: -5 ... 50 °C ohne Elektrolyt: -20 ... 60 °C
Schutzart	IP 68

10.3 Leistungsmerkmale

Ansprechzeit	<ul style="list-style-type: none"> ■ T₉₀: 0,5 Minuten ■ T₉₉: 1,5 Minuten (jeweils bei 20 °C)
Steilheit	ca. 8000 nA (bei 20 °C, 1013 hPa)
Polarisationszeit	< 60 Minuten
Mindestanströmgeschwindigkeit	typ. 2,5 cm/s für 95 % Messwertanzeige (200 ml/min mit Durchflussarmatur COA260)
Drift	bei Dauerpolarisation: < 1 % pro Monat
Nullstrom	nullstromfrei
Sensorüberwachung	mit Liquisys M COM223/253: Kabelunterbrechung bzw. Kurzschluss, Fehlmessung und Sensorpassivierung

10.4 Prozessbedingungen

Prozessdruck	max. 10 bar zulässiger Überdruck Unterdruckbetrieb nicht zulässig
Prozesstemperatur	-5 ... 50 °C

10.5 Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße	s. Kapitel "Montage"	
Gewicht	bei Kabellänge 7 m: 0,7 kg bei Kabellänge 15 m: 1,1 kg mit TOP68-Steckverbindung: 0,3 kg	
Werkstoffe (mediumsberührend)	Sensorschaft: Membrankappe: Kathode: Anode:	nichtrostender Stahl 1.4571 POM Silber Silber / Silberbromid
Prozessanschlüsse	G1	
Kabelanschluss (Sensor)	Festkabel oder TOP68-Steckverbindung	
Kabelanschluss (Messumformer)	<ul style="list-style-type: none"> ■ SXP-Stecker (Feldgerät) ■ Klemmenanschluss (Schalttafelgerät) 	
Kabellänge	max. 100 m (einschl. Kabelverlängerung)	
Temperaturkompensation	NTC-Temperatursensor 30 k Ω bei 25 °C, 0 ... 50 °C	
Membrandicke	ca. 25 μ m	

Stichwortverzeichnis

A

Abmessungen	7
Amperometrisches Prinzip	15
Anschluss	
Direktanschluss	12
Kabelverlängerung	12
Kontrolle	13
Ansprechzeit	27
Austausch	
Dichtring	21
Elektrolyt	21
Membrankappe	22

B

Bedienung	4, 14
Berechnung des Kalibrierwertes	16
Bestellung	6
Bestimmungsgemäße Verwendung	4
Betriebssicherheit	4

D

Dichtringwechsel	21
Drift	27
Durchflussarmatur	23
Durchflussbetrieb	10

E

Einbau	7–8
Beispiele	10
Einbaulage	8
Einbauort	8
Installation der Messstelle	9
Kontrolle	11
Wechselarmatur	11
Elektrischer Anschluss	12
Elektrolytwechsel	21
Entsorgung	26
Ersatzteile	26

F

Fehler	
Sensorprüfung	25
Suchanleitung	24
Funktionsweise	15

G

Gewicht	28
---------------	----

I

Inbetriebnahme	4, 18
----------------------	-------

K

Kabelanschluss	28
Kabellänge	28
Kalibrieren	19
Kalibrierung	15
Kontrolle	
Einbau	11
Elektrischer Anschluss	13
Installation und Funktion	18

L

Lagerung	7
Lagerungstemperatur	27
Lieferumfang	6

M

Marker	
Durchflussbetrieb	10
Membran	15
Membrandicke	28
Membrankappenwechsel	22
Messbereich	27
Messeinrichtung	8
Messgröße	27
Messprinzip	15
Messstelle	9
Messumformer	23
Mindestanströmung	27
Montage	4, 7

N

Nullstrom	27
-----------------	----

P

Polarisationszeit	27
Polarisieren	15, 18
Produktstruktur	6
Prozessanschluss	28
Prozessbedingungen	27

R

Regenerieren	21
Reinigung	
Kathode	21
Sensor	20
Rücksendung	5, 26

S	
Sensor	
Aufbau	14
Funktionsweise	15
Kalibrierung	15
Reinigung	20
Überwachung	27
Sensorprüfung	25
Sicherheitszeichen	5
Steilheit	27
Störung	24
Symbole	5
T	
Technische Daten	27
Temperaturkompensation	28
Transport	7
V	
Verdrahtung	12
Verwendung	4
W	
Warenannahme	7
Wartung	20
Wechselarmatur	11, 23
Werkstoffe	28
Z	
Zubehör	
Anschlusszubehör	23
Armaturen	23
Membranschutzkorb	23
Messung	23
Prallplatte	23
Reinigung	23

Erklärung zur Kontamination

Lieber Kunde,
aufgrund der gesetzlichen Bestimmungen und zum Schutz unserer Mitarbeiter und Betriebseinrichtungen benötigen wir die unterschriebene "Erklärung zur Kontamination", bevor Ihr Auftrag bearbeitet werden kann. Legen Sie diese vollständig ausgefüllte Erklärung unbedingt den Versandpapieren bei. Dies gilt auch für zusätzliche Sicherheitsdatenblätter und/oder spezielle Handhabungsvorschriften.

Geräte- / Sensortyp: _____	Seriennummer: _____
Medium / Konzentration: _____	Temperatur: _____ Druck: _____
Gereinigt mit: _____	Leitfähigkeit: _____ Viskosität: _____

Warnhinweise zum Medium (zutreffende bitte ankreuzen)



radioaktiv



explosiv



ätzend



giftig



gesundheitsschädlich



biogefährlich



brandfördernd



unbedenklich

Grund der Einsendung _____ _____

Angaben zur Firma	
Firma: _____	Ansprechpartner: _____
_____	_____
Adresse: _____	Abteilung: _____
_____	Telefon: _____
_____	Fax / E-Mail: _____
	Ihre Auftrags-Nr.: _____

Hiermit bestätigen wir, dass die zurückgesandten Teile gereinigt wurden und frei sind von jeglichen Gefahren- oder Giftstoffen entsprechend den Gefahrenschutzvorschriften.

_____	_____
(Ort, Datum)	(Firmenstempel und rechtsverbindliche Unterschrift)

www.endress.com/worldwide

BA286C/07/de/04.04
Printed in Germany / FM+SGML 6.0 / DT



51506698

Endress+Hauser 

People for Process Automation