



Füllstand



Druck



Durchfluss



Temperatur



Flüssigkeits-
analyse



Registrierung



Systeme
Komponenten



Services

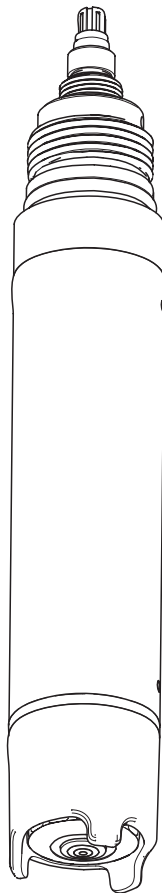


Solutions

Betriebsanleitung

Oxymax W COS41

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 ff.	Hier finden Sie Einbaubedingungen wie die Abmessungen und Einbauwinkel des Sensors. Einbaubeispiele für verschiedene Anwendungen finden Sie hier.
	▼
	Verdrahtung
→ Seite 13 ff.	Sehen Sie auf den angegebenen Seiten, wie Sie den Sensor an den Messumformer anschließen müssen.
	▼
	Aufbau und Funktionsweise
→ Seite 15 ff. → Seite 16 → Seite 16 ff.	In diesem Kapitel erfahren Sie, wie der Sensor aufgebaut ist. Das Messprinzip ist auf dieser Seite erklärt. Kalibriermöglichkeiten finden Sie hier erklärt.
	▼
	Inbetriebnahme
→ Seite 19	Der Sensor muss vor dem Erstgebrauch polarisiert werden. Lesen Sie hier, wie Sie das tun.
	▼
	Wartung
→ Seite 20 ff. → Seite 21 ff. → Seite 26 ff.	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 ff.	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	Leistungsmerkmale	27
1.3	Betriebssicherheit	4	10.3	Umgebungsbedingungen	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	12			
4	Verdrahtung	13			
4.1	Direktanschluss an den Messumformer	13			
4.2	Anschluss mit Kabelverlängerung	13			
4.3	Anschlusskontrolle	14			
5	Bedienung	15			
5.1	Aufbau des Sensors	15			
5.2	Funktionsweise	16			
5.3	Kalibrierung	16			
6	Inbetriebnahme	19			
6.1	Installations- und Funktionskontrolle	19			
6.2	Polarisieren	19			
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 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 Fischzuchtgewässern
- 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.

1.2 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

Kabellänge	
2	Kabellänge: 7 m
4	Kabellänge: 15 m
8	Ohne Kabel (nur TOP 68-Ausführung)
9	Sonderausführung auf Kundenwunsch
Kabelanschluss	
F	Festkabel
S	Kabelanschluss über TOP 68-Stecker
COS 41-	<input type="text"/> <input type="text"/> 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

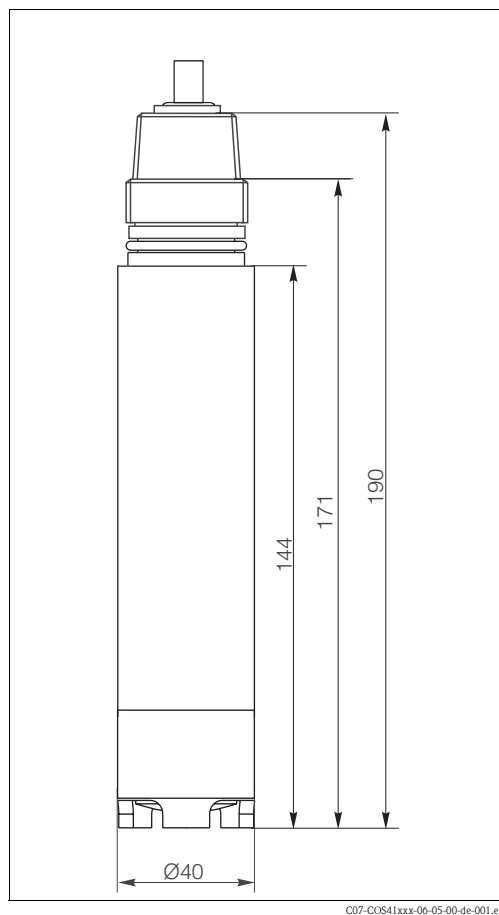


Abb. 1: Ausführung mit Festkabel

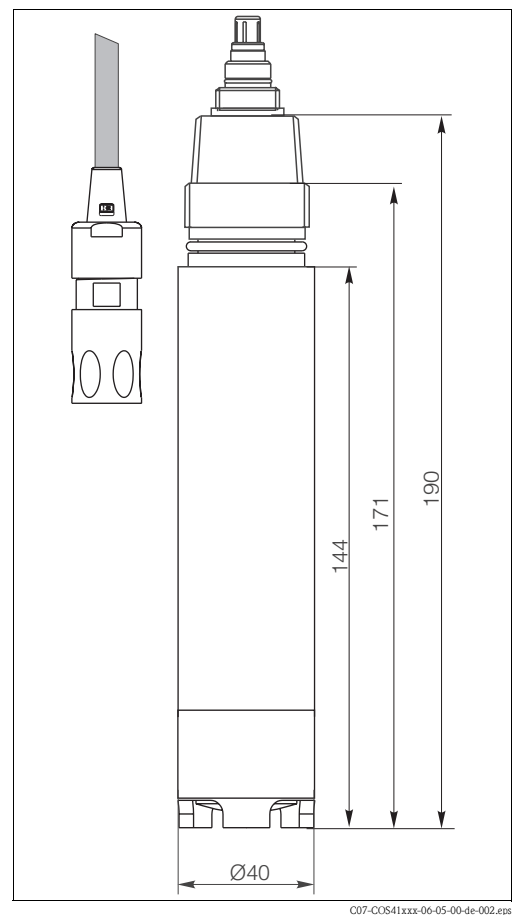


Abb. 2: Ausführung mit TOP68 - Steckkopf

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.

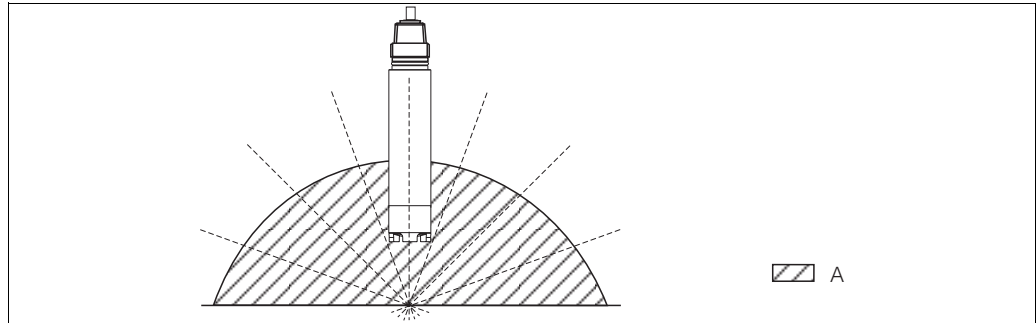


Abb. 3: Einbauwinkel

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 COM 223/253
- Spezialmesskabel
- Eintauch-, Durchfluss- oder Wechselarmatur

Optional:

- Universal-Hängearmaturenhalterung CYH 101 für den Eintauchbetrieb
- Verbindungsdose VBM (bei Kabelverlängerung)
- Automatisches Sprühreinigungssystem ChemoClean

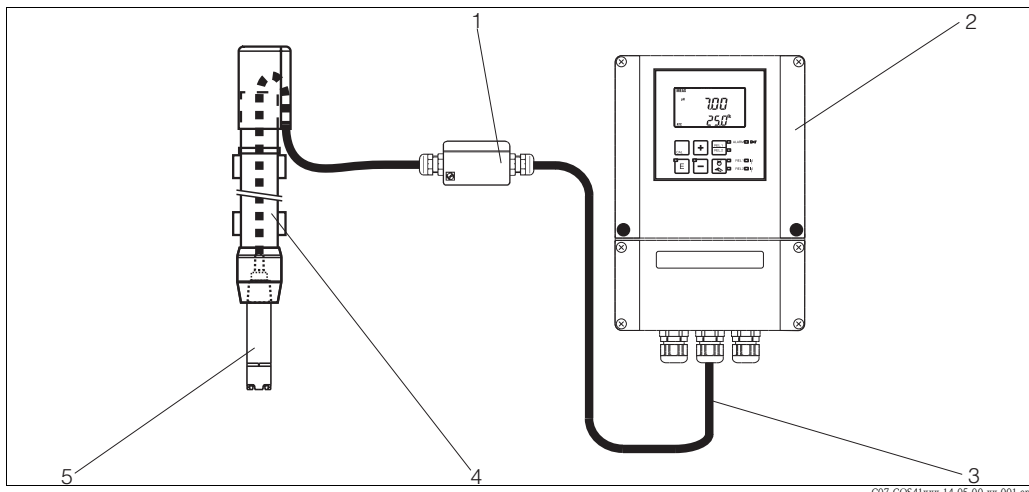


Abb. 4: Messeinrichtung (Beispiel)

- 1 Verbindungsdose VBM (optional)
- 2 Messumformer Liquisys M COM 253
- 3 Spezialmesskabel
- 4 Eintaucharmatur
- 5 Sauerstoffsensor

3.3.2 Installation einer Messstelle



Hinweis!

Montieren Sie beim Eintauchbetrieb einzelne Baugruppen abseits vom Becken auf festem Untergrund. Nehmen Sie nur die Endmontage am vorgesehenen Einbauort vor.

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
4. Einbau der Hänge- oder Eintaucharmatur (falls verwendet) in den Prozess.



Achtung!

- Der Sensor muss beim Eintauchbetrieb in eine Eintaucharmatur (z.B. CYA 611) eingebaut werden. **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 Eintauchbetrieb

Standsäule und Kettenarmatur

Für große Becken, wo ein ausreichender Montageabstand vom Beckenrand nötig ist (insbesondere Belebungsbecken), empfiehlt sich der Einbau über Standsäule und Kettenarmatur (Abb. 5, Abb. 6). Durch die freie Pendelmöglichkeit der Eintaucharmatur sind Vibrationen der Standsäule praktisch ausgeschlossen.

Die Kettenarmatur ermöglicht durch die Pendelbewegung eine hohe Selbstreinigungsleistung der Membranoberfläche. Dies verlängert deutlich die Standzeit des Sensors.

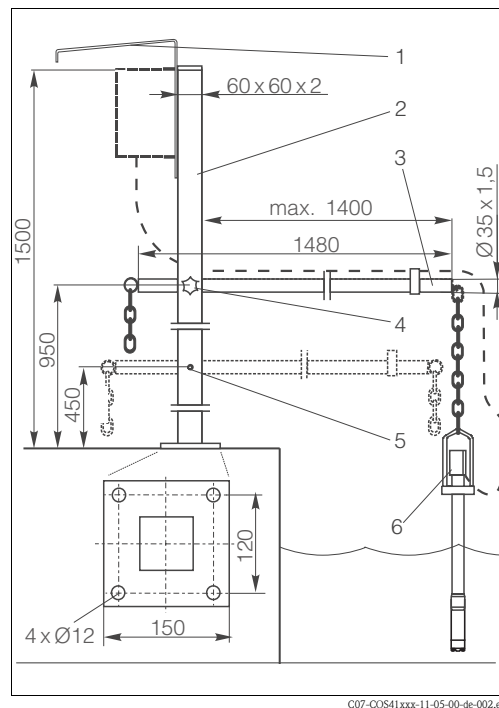


Abb. 5: *Universalarmaturenhalterung mit Eintauch-Pendelarmatur*

- 1 *Wetterschutzdach*
- 2 *Standsäule, Vierkantrohr, nichtr. Stahl 1.4301*
- 3 *Querrohr, nichtrostender Stahl 1.4301*
- 4 *Kreuzgriff*
- 5 *Zweite Befestigungsmöglichkeit Querrohr*
- 6 *Eintaucharmatur CYA 611*

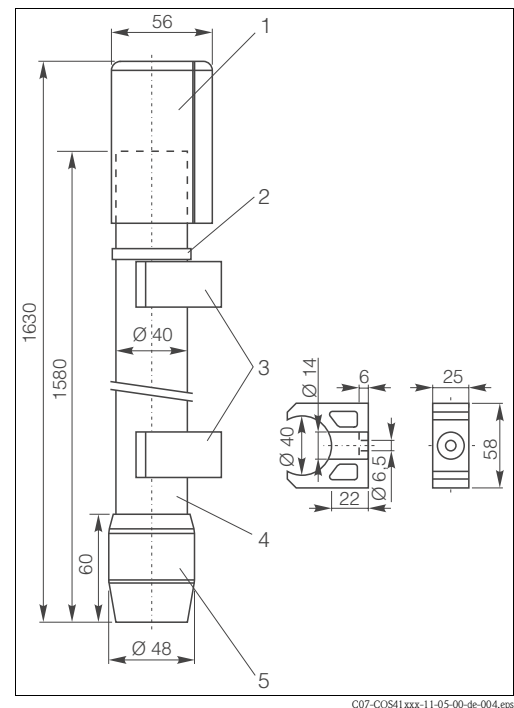


Abb. 6: *Eintaucharmatur CYA 611*

- 1 *Schutzkappe*
- 2 *Schneckenengewindeschelle*
- 3 *Rohrklemmen (Details rechts)*
- 4 *PVC-Rohr*
- 5 *Gewindemuffe*

Standsäule und fest montiertes Tauchrohr

Vorzuziehende Einbauart bei starker bzw. turbulenter Strömung (> 0,5 m/s) des Mediums in Becken oder offenen Gerinnen ist die Befestigung über Standsäule und fest montiertem Tauchrohr (Abb. 7). Bei sehr starker Anströmung kann zusätzlich ein zweites Querrohr mit eigenem Rohrhalter montiert werden.

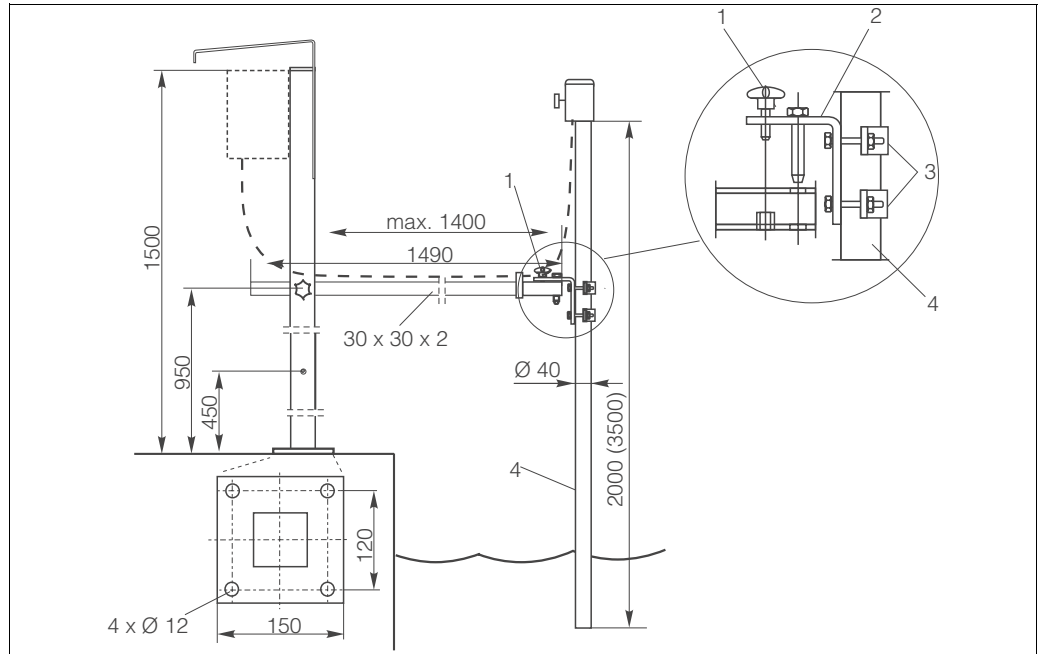


Abb. 7: Universalarmaturenhalterung mit Eintaucharmatur

- 1 Kreuzgriff
- 2 Rohrhalter
- 3 Befestigungsbügel
- 4 Eintaucharmatur (=Tauchrohr)

Beckenrandbefestigung

Für die einfache Befestigung an Becken- oder Gerinnungswandungen empfiehlt sich die Beckenrandbefestigung des Tauchrohrs (Abb. 8, Abb. 9).

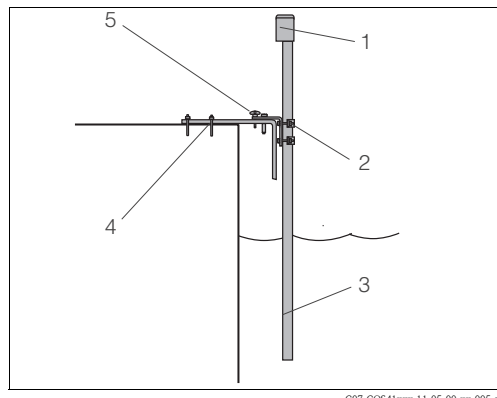


Abb. 8: Horizontale Beckenrandbefestigung

- 1 Abdeckhaube für die Kabeleinführung
- 2 Rohrhalter
- 3 Tauchrohr, nichtrostender Stahl 1.4301

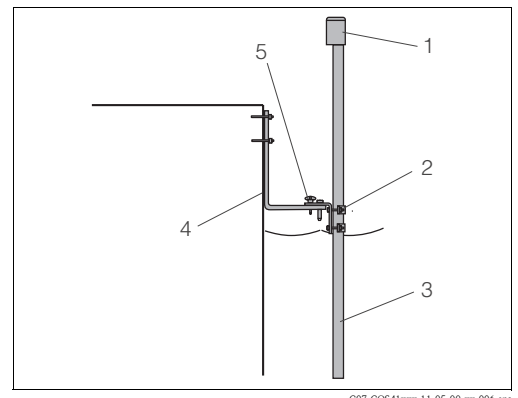


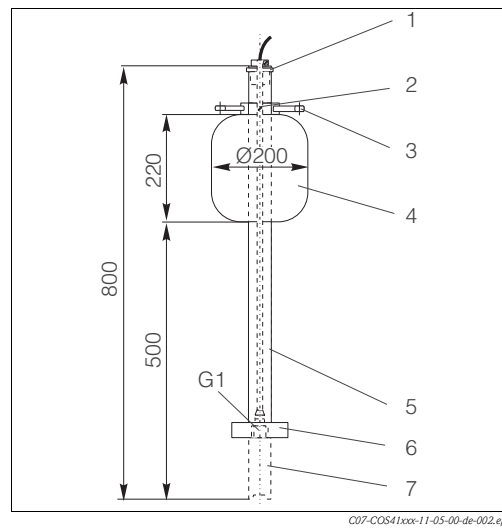
Abb. 9: Vertikale Beckenrandbefestigung

- 4 Beckenrandbefestigung
- 5 Kreuzgriff

Bei starken Turbulenzen oder Strömungen müssen Sie eine zweite Beckenrandbefestigung für das Tauchrohr verwenden.

Schwimmkörper

Für den Einsatz bei stark schwankendem Wasserspiegel, z.B. in Flüssen oder Seen, gibt es den Schwimmerkörper COA 110-50 (Abb. 10).



- 1 Kabelführung mit Zugentlastung und Regenschutz
Fixier-Ring für Seile und Ketten mit Klemmschraube
- 2 Ösen $\text{Ø}15$, $3 \times 120^\circ$ zur Verankerung
- 3 Salzwasserfester Kunststoffschwimmer
- 4 Rohr 40×1 , nichtrostender Stahl 1.4571
- 5 Stoßfänger und Stabilisierungsgewicht
- 6 Sauerstoffsensor
- 7

Abb. 10: Schwimmkörper

3.4.2 Durchflussbetrieb

Die Durchflussarmatur COA 250-A (Abb. 11) 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 (Abb. 12, Pos. 6).

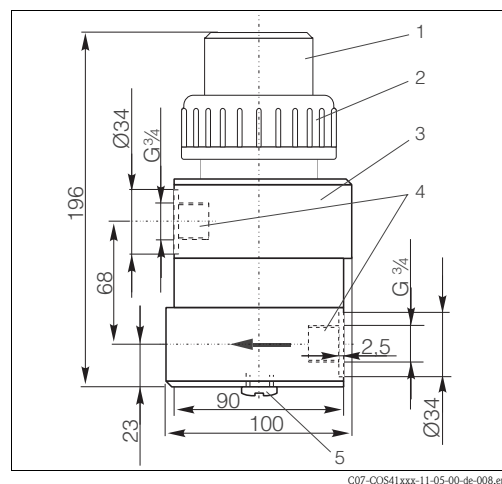


Abb. 11: Durchflussarmatur COA 250-A

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

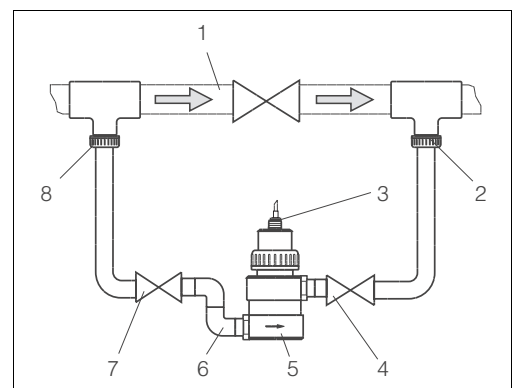


Abb. 12: Bypass-Installation mit Hand- oder Magnetventilen

- 1 Hauptleitung
- 2 Mediumsrückführung
- 3 Sauerstoffsensor
- 4, 7 Hand- oder Magnetventile
- 5 Durchflussarmatur COA 250-A
- 6 Rohrwinkel 90°
- 8 Mediumsentnahme

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 erfolgt über ein Spezial-Messkabel (Abb. 13). Das Anschlussschema entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung des Messumformers Liquisys M COM 223/253-DX/DS.

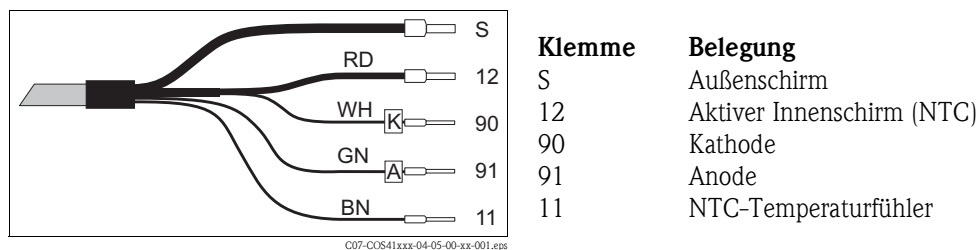


Abb. 13: Spezial-Messkabel CYK 71



Hinweis!

Die innenliegenden weiße und gelbe Hilfsader sind ohne Funktion.

4.2 Anschluss mit Kabelverlängerung

Für eine Verlängerung des Sensoranschlusses über die Länge des Festkabels hinaus ist der Anschluss über eine Verbindungsdose VBM (Abb. 15, Abb. 16) notwendig. Die Verlängerung zum Messumformer erfolgt über das Spezial-Messkabel CYK 71.

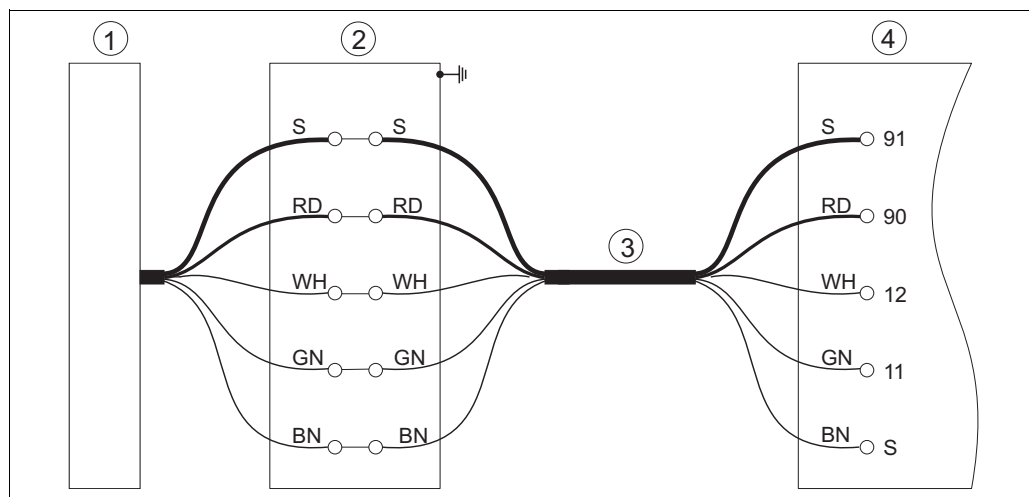
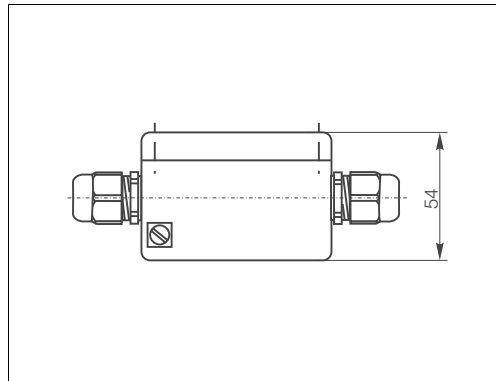


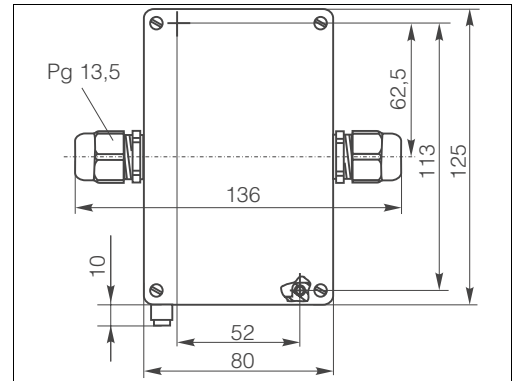
Abb. 14: Anschlussplan mit Verbindungsdose VBM

- 1 Sensor
- 2 Verbindungsdose
- 3 Verlängerungskabel
- 4 Messumformer



C07-COS41xxx-04-05-00-de-003.eps

Abb. 15: Verbindungsdose VBM, Seitenansicht



C07-COS41xxx-04-05-00-de-004.eps

Abb. 16: Verbindungsdose VBM, Draufsicht

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

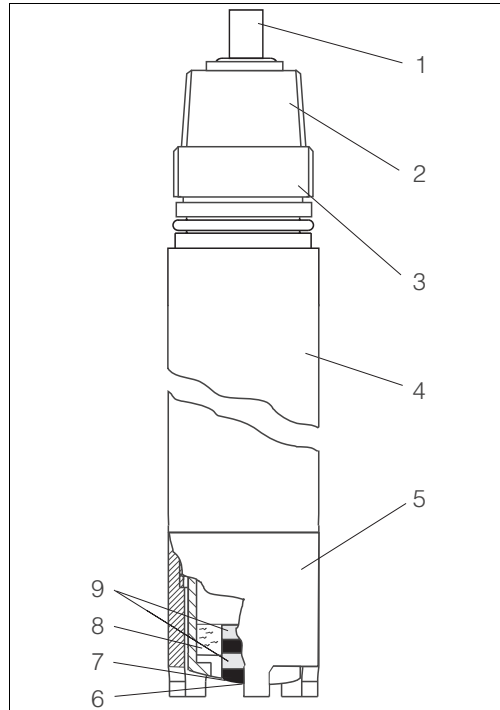


Abb. 17: Sensoraufbau

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

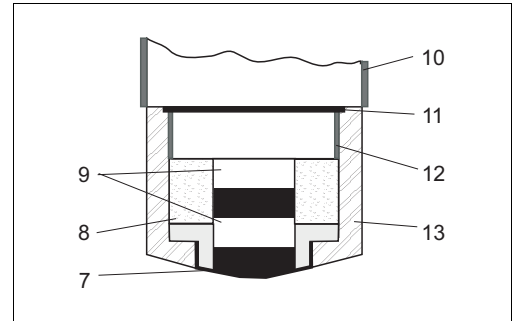


Abb. 18: Sensorkopf, Schnittzeichnung

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

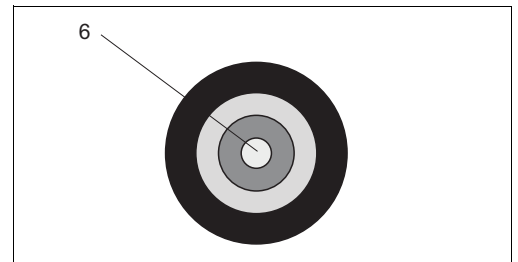


Abb. 19: Sensorkopf, Draufsicht

- 6 Kathode

Der Sensor besteht aus folgenden Funktionseinheiten:

- Sensorschaft (Abb. 17, Pos. 4)
- Sensorkopf mit Kathode und Anode (Abb. 18, Abb. 19)
- Membrankappe mit Elektrolytfüllung (Abb. 18, Pos. 13 und 8)
- Schutzkorb (Abb. 17, 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 Temperaturengleichzeit 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	Höhe [m]	K	Höhe [m]	K	Höhe [m]	K
0	1,000	550	0,938	1050	0,885	1550	0,834
50	0,994	600	0,932	1100	0,879	1600	0,830
100	0,988	650	0,927	1150	0,874	1650	0,825
150	0,982	700	0,922	1200	0,869	1700	0,820
200	0,977	750	0,916	1250	0,864	1750	0,815
250	0,971	800	0,911	1300	0,859	1800	0,810
300	0,966	850	0,905	1350	0,854	1850	0,805
350	0,960	900	0,900	1400	0,849	1900	0,801
400	0,954	950	0,895	1450	0,844	1950	0,796
450	0,949	1000	0,890	1500	0,839	2000	0,792
500	0,943						

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-DX/DS erfolgt die Polarisierung automatisch nach dem Einschalten des Messumformers.
5. Warten Sie eine Polarisationszeit von ca. 1 Stunde ab.



Hinweis!

Das Ende der Polarisierung 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 17) 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 Goldkathode

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.

Besondere Belastungen ergeben sich daher vor allem bei:

- Anaeroben Stufen (z. B. Denitrifikation)
- Stark belasteten industriellen Abwässern, vor allem bei erhöhten Temperaturen.



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



Achtung!

Verwenden Sie für den Sensor COS 41 nur die Membrankappe COY 31-WP (Farbe: schwarz)!

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

- Verbindungsdose VBM
zur Kabelverlängerung, mit 10 Reihenklemmen, IP 65/NEMA 4X, Werkstoff Aluminium

Kabeleingang Pg 13,5 Best.-Nr. 50003987
Kabeleingang NPT 1/2" Best.-Nr. 51500177
- Spezial-Messkabel CYK 71
zur Verlängerung zwischen Verbindungsdose VBM und Messumformer, Meterware;
Best.-Nr. 50085333
- Spezial-Messkabel für Messzelle COS 41 mit TOP 68 Steckverbindung
COK 41; Kabellänge 7 m; Best.-Nr. 51506817
COK 41; Kabellänge 15 m; Best.-Nr. 51506818

8.2 Einbauszubehör

- Eintauch- und Schwimmaratur COA110
zum Eintauchen des Sensors in Becken, PVC-Rohr bzw. PUR-Schwimmkörper mit Tauchrohr aus nichtrostendem Stahl 1.4571;
Bestellung nach Produktstruktur (Technische Information TI 035C/07/de, 50052565)
- Durchflussarmatur COA250
zum Einbau des Sensors in Rohrleitungen, PVC;
(Technische Information TI111C/07/de, Best.-Nr. 50068517)
Bestell-Nr.: COA 250-A
- Pendelarmatur Dipfit W CYA611
zum Eintauchen des Sensors in Becken, Gerinnen und Behältern, PVC;
Bestellung nach Produktstruktur (Technische Information TI 166C/07/de, 50085984)
- Universal Hänge-Armaturenhalterung CYH 101
für pH-, Redox-, Sauerstoff-, Leitfähigkeitsarmaturen sowie Sauerstoff- und Trübungssensoren;
Bestellung nach Produktstruktur (Technische Information TI 092C/07/de, 50061227)
- Beckenrandbefestigung CYY 106
zum Eintauchen des Sensors in Becken, nichtrostender Stahl 1.4301;
Bestell-Nr.: CYY 106-A
- Eintaucharmatur CYY 105
zum Eintauchen des Sensors in Becken, nichtrostender Stahl 1.4404 (Rohr), nichtrostender Stahl 1.4571 (Muffe);
Bestellung nach Produktstruktur (Technische Information TI 092C/07/de, 50061227)
- Prallplatte OP
zusätzlicher Schutz bei extremen Anströmverhältnissen;
Bestell-Nr.: 50028712
- Membranschutzkorb COY 3-SK
zum Sensoreinsatz in Fischzuchtbecken;
Best.-Nr.: 50081787

8.3 Messung, Überwachung und Reinigung

- Liquisys M COM 223/253
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)
- ChemoClean
Injektoreinheit CYR 10 und Programmgeber CYR 20
Technische Information TI 046C/07/de; Best.-Nr. 50014221
- Sprühkopf COR 3
für die Sensorreinigung im Eintauchbetrieb; Best.-Nr.: COR 3-0

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
	Goldkathode versilbert?	Goldkathode 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



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 Polarisationsspannung am Messumformer COM2x3-DX/DS.	zwischen den Klemmen 90 und 91: -650 mV
Steilheitskontrolle	Bringen Sie den Sensor an Luft und trocknen Sie ihn mit einem Papiertuch.	Messwertanzeige nach 10 Min.: ca. 102 % SAT (4 mal -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 zwischen der roten und der braunen Litze den Widerstand.	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
Kabelkontrolle	Klemmen Sie den Sensor ab, öffnen und trocknen Sie ihn. Messen Sie den Widerstand zwischen Goldkathode und weißer Litze und zwischen Anodenring und grüner Litze.	jeweils < 1 Ω

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.
<p style="font-size: small;">C07-COS41xxx-09-05-06-xx-001.eps Abb. 20: COS 41</p>	1	Sensor	s. Produktstruktur
	2	Dichtring COY 31-OR – 3 Stück	51506985
	3	Membrankappe – Wechselfpatrone COY 31-WP für normale Ansprechgeschwindigkeit – 2 vorkonfektionierte Ersatz-Wechselfpatronen mit vorgepannter Membran	51506976
	4	Membranschutzkorb	
	ohne Abb.	Elektrolyt COY 3-F – 10 Kunststoffampullen, transparent	50053349
		Polierfolien COY 3-PF – zur Reinigung der Goldkathode – 10 Stück	51506973
		Nulllösung – 3 Schraubflaschen zur Herstellung von 3 x 1 Liter sauerstofffreier Lösung	50001041
	2-4	Zubehörset, je 1 x: – Füllelektrolyt COY 3F – Wechselfpatrone COY 31-WP für normale Ansprechgeschwindigkeit – Dichtring COY 31-OR – Polierfolien COY 3-PF	51506784

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 COM 223/253-DX/DS: 0,05 ... 20,00 mg/l 0,00 ... 200 % SAT 0 ... 400 hPa

10.2 Leistungsmerkmale

Ansprechzeit	T ₉₀ : 3 Minuten T ₉₉ : 9 Minuten (jeweils bei 20 °C)
Steilheit	ca. 300 nA (bei 20 °C, 1013 hPa)
Polarisationszeit	< 60 Minuten
Mindestanströmgeschwindigkeit	typ. 0,5 cm/s für 95 % Messwertanzeige
Drift	bei Dauerpolarisation: < 1 % pro Monat
Nullstrom	nullstromfrei
Sensorüberwachung	mit Liquisys M COM223/253: Kabelunterbrechung bzw. Kurzschluss, Fehlmessung und Sensorpassivierung

10.3 Umgebungsbedingungen

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

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:	POM POM Gold Silber / Silberbromid
Prozessanschlüsse	G1 und NPT 3/4"	
Kabelanschluss	Festkabel oder TOP68-Steckverbindung	
Kabellänge	max. 50 m (einschl. Kabelverlängerung)	
Temperaturkompensation	NTC-Temperatursensor 30 kΩ bei 25 °C, 0 ... 50 °C	
Membrandicke	ca. 50 µm	

Stichwortverzeichnis

A

Abmessungen	7
Amperometrisches Prinzip	16
Anschluss	
Direktanschluss	13
Kabelverlängerung	13
Kontrolle	14
Ansprechzeit	27
Austausch	
Dichtring	21
Elektrolyt	21
Membrankappe	22

B

Bedienung	4, 15
Berechnung des Kalibrierwertes	17
Bestellung	6
Bestimmungsgemäße Verwendung	4
Betriebsicherheit	4

D

Dichtringwechsel	21
Drift	27
Durchflussarmatur	23
Durchflussbetrieb	12

E

Einbau	7–8
Beispiele	10
Einbaulage	8
Einbauort	8
Installation der Messstelle	9
Kontrolle	12
Vormontage	9
Eintaucharmatur	23
Eintauchbetrieb	10
Elektrischer Anschluss	13
Elektrolytwechsel	21
Entsorgung	26
Ersatzteile	26

F

Fehler	
Sensorprüfung	25
Suchanleitung	24
Funktionsweise	16

G

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

I

Inbetriebnahme	4, 19
----------------------	-------

K

Kabelanschluss	28
Kabellänge	28
Kalibrieren	19
Kalibrierung	16
Kontrolle	
Einbau	12
Elektrischer Anschluss	14
Installation und Funktion	19

L

Lagerung	7
Lagerungstemperatur	27
Lieferumfang	6

M

Membran	16
Membrandicke	28
Membrankappenwechsel	22
Messbereich	27
Messeinrichtung	8
Messgröße	27
Messprinzip	16
Messstelle	9
Messumformer	23
Mindestanströmung	27
Montage	4, 7

N

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

P

Polarisationszeit	27
Polarisieren	16, 19
Produktstruktur	6
Prozessanschluss	28
Prozessbedingungen	27

R

Regenerieren	21
Reinigung	
Goldkathode	21
Sensor	20
Rücksendung	5, 26

S

Sensor	
Aufbau	15
Funktionsweise	16
Kalibrierung	16
Reinigung	20
Überwachung	27
Sensorprüfung	25
Sicherheitszeichen	5
Steilheit	27
Störung	24
Symbole	5

T	
Technische Daten	27
Temperaturkompensation	28
Transport	7
V	
Verdrahtung	13
Verwendung	4
Vormontage	9
W	
Warenannahme	7
Wartung	20
Werkstoffe	28
Z	
Zubehör	
Anschlusszubehör	23
Armaturen	23
Membrenschutzkorb	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

BA284C/07/de/04.04
Printed in Germany / FM+SGML 6.0 / DT



51506690

Endress+Hauser 

People for Process Automation