

# Gelöst-Sauerstoff-Messung COS 4 / COS 4HD

## Membranbedeckter amperometrischer Sensor



### Anwendungsbereiche

Die kontinuierliche Messung der Konzentration von gelöstem Sauerstoff in Wasser spielt in vielen Bereichen der Wasserwirtschaft eine bedeutende Rolle:

- Messung des O<sub>2</sub>-Gehaltes im Belebungsbecken. Hier dient das Messsignal zur Überwachung und als Regelparameter.
- Kontrolle des O<sub>2</sub>-Gehaltes im Abfluss einer Kläranlage
- Überwachung öffentlicher Gewässer, z.B. Flüsse, Seen, Meer
- Messung und Regelung des O<sub>2</sub>-Gehaltes für Fischteiche und »Fishfarming« in Süß- und Salzwasser
- Wasseraufbereitung, z.B. O<sub>2</sub>-Anreicherung von Trinkwasser.

Fehlmessungen führen zu erhöhten Kosten, z.B. für Lufteintrag, zu unzureichend geklärtem Abwasser und zu Fischsterben.

Je nach Anwendungsfall stehen zwei verschiedene Ausführungen zur Verfügung:

- COS 4: Standard, für Anwendungen mit geringer bis mittlerer Belastung hinsichtlich H<sub>2</sub>S bzw. NH<sub>3</sub>
- COS 4HD: für Anwendungen mit hoher Belastung hinsichtlich H<sub>2</sub>S bzw. NH<sub>3</sub>

### Vorteile auf einen Blick

- Membranbedeckter Sensor, daher hohe O<sub>2</sub>-Selektivität
- Minimaler Wartungsaufwand
- Höchste Messzuverlässigkeit
- Hohe Langzeitstabilität
- Einfach durchführbare Kalibrierung (Schnellkalibrierung)
- Sensor- und Prozessüberwachung in Verbindung mit dem Messumformer ermöglicht optimalen Schutz vor Fehlmessungen.

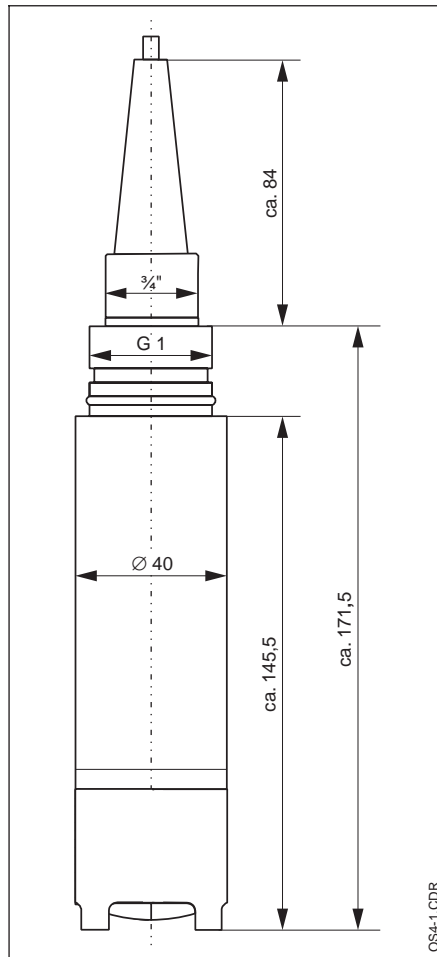
Endress + Hauser

The Power of Know How



## Abmessungen und Funktionsprinzip

Abmessungen von  
COS 4 / 4HD



Sauerstoff liegt im Medium als physikalisch gelöstes Gas vor und wird durch die notwendige Anströmung zur Membran transportiert. Diese hat aufgrund der verwendeten Werkstoffe und der Herstellungsweise die Eigenschaft, nur gelöste Gase, nicht aber in Flüssigphase vorliegende Inhaltsstoffe durchzulassen. Ebenso werden gelöste Salze und ionische Substanzen zurückgehalten, weshalb beim membranbedeckten Sensor im Gegensatz zum offenen Messprinzip kein Einfluss der Mediumsleitfähigkeit auf das Messsignal besteht.

Die durch die Membran diffundierenden Sauerstoffmoleküle werden an der Goldkathode zu Hydroxidionen ( $\text{OH}^-$ ) reduziert. An der Anode wird Silber zu Silberbromid (COS 4) bzw. zu Silberchlorid (COS 4HD) oxidiert. Durch die damit verbundene Elektronenabgabe an der Goldkathode und Elektronenaufnahme an der Anode entsteht ein Stromfluss, der unter konstanten Bedingungen proportional zur äußeren Konzentration an Sauerstoff im Medium ist.

Der Stromfluss wird im Messgerät umgeformt und auf dem Display als Gehalt an gelöstem Sauerstoff in mg/l bzw. als Sauerstoff-Sättigungsindex in % SAT angezeigt.

## Sensorüberwachung

In Verbindung mit dem zugehörigen Messumformer gestattet ein spezielles Sensorchecksystem (SCS), eine Reihe von verschiedenen Fehlerzuständen am Sensor automatisch zu erkennen und unverzüglich eine Alarmmeldung zu erzeugen:

- Kabelunterbrechung bzw. Kabelkurzschluss
- Fehlmessung in Form unplausibel hoher bzw. tiefer Messwerte
- Sensorpassivierung, d.h. keine oder nur noch sehr träge Änderung des Messsignals trotz äußerer Änderung des Sauerstoffgehalts im Medium.

## Technische Besonderheiten

- Alarmmeldungen in Verbindung mit dem Messumformer
- Keine Nullpunktkalibrierung erforderlich
- Exakte automatische Schnellkalibrierung zusammen mit dem Messumformer
- Untere Messbereichsgrenze typisch 0,05 mg/l  $\text{O}_2$
- Extrem stabile »Elefantenhaut«-Membran

- Mindestanströmgeschwindigkeit nur 0,005 m/s
- Einfacher Membranwechsel durch vorkonfektionierte Wechselkappe
- Elektrolytreservoir ermöglicht bis zu 5 Jahre Betrieb ohne Nachfüllung (COS 4 / 4HD bei luftgesättigtem Wasser mit Trinkwasserqualität)
- Max. zulässiger Überdruck 3 bar (membranseitig)
- Lange Lebensdauer durch Verwendung hochwertiger Werkstoffe.

## Messeinrichtung

Die funktionsfähige Messeinrichtung besteht aus:

- Sauerstoffsensoren COS 4 mit Messumformer Liquisys COM 221 / 252 oder Liquisys S COM 223 / 253  
oder  
Sauerstoffsensoren COS 4HD mit Messumformer Liquisys S COM 223 / 253
- Universal-Hängearmaturrenhalterung CYH 101 für Eintauchbetrieb

- Eintaucharmatur COA 110 bzw. CYA 611 oder Durchflussarmatur COA 250 oder Wechselarmatur Probit COA 461
- entsprechendem Montagezubehör. Unter extremen Betriebsbedingungen zusätzlich empfehlenswert:
- Automatisches Sprühreinigungssystem Chemoclean.

# Technische Daten

## Allgemeine Angaben

Hersteller	Endress+Hauser
Gerätebezeichnung	COS 4 / COS 4HD

## Mechanische Daten

Messprinzip	membranbedeckter amperometrischer Sensor
Werkstoffe	Sensorkörper: PBT; Membrankappe: PEEK
Standzeit einer Füllung mit COY 3-F (COS 4) bzw. COY 3HD-F (COS 4HD)	max. 5 Jahre (theoretische Elektrolysereserve bei Luftsättigung und 20 °C)
Membrandicke	ca. 50 µm
Einschraubgewinde	G 1 und NPT ¾"
Elektrischer Anschluss	doppelt geschirmtes Koaxialkabel mit 2 Hilfsadern, Klemmanschluss
Kabellängen	7 m, 15 m
Max. Gesamtkabellänge bei Kabelverlängerung	50 m
Gewicht ohne Verpackung (bei Kabellänge)	0,7 kg (7 m) bzw. 1,1 kg (15 m)

## Messbereich

Untere Messbereichsgrenze	0,070 mg/l bei 5 °C 0,035 mg/l bei 20 °C 0,015 mg/l bei 40 °C
Obere Messbereichsgrenze	20 mg/l
Temperaturkompensation	mit NTC-Temperaturfühler, 0 ... 50 °C

## Betriebsdaten

Ansprechzeit	90% der Endwertanzeige nach 3 min bei 20 °C 99% der Endwertanzeige nach 9 min bei 20 °C
Polarisationszeit	< 60 min
Mindestanströmgeschwindigkeit	typ. 0,5 cm/s für 95% Messwertanzeige
Sensorüberwachung	in Verbindung mit dem Messumformer: Kabelunterbrechung bzw. -kurzschluss, Fehlmesung und Sensorpassivierung
Drift	unter Dauerpolarisation: < 1%/Monat
Nullstrom	nullstromfrei

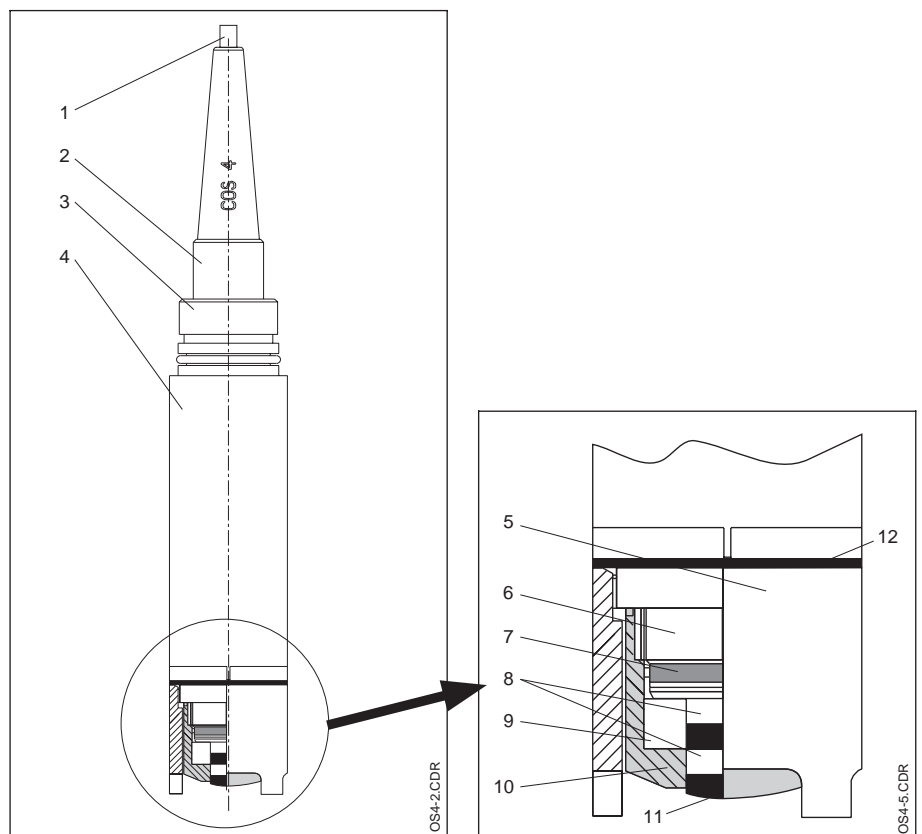
## Temperatur und Druck

Max. zulässiger Überdruck (membranseitig)	3 bar
Max. zulässiger Überdruck (kabelseitig)	1 bar
Schutzart	IP 68
Nennbetriebstemperatur	-5 ... 50 °C
Lagertemperatur	befüllt: -5 ... 50 °C, unbefüllt: -20 ... 60 °C
Temperaturkompensation	mit NTC-Temperaturfühler, 0 ... 50 °C

Technische Änderungen vorbehalten.

## Aufbau

- COS 4 / 4HD:
- 1 Sensorkabel
  - 2 Gewinde NPT ¾"
  - 3 Gewinde G 1
  - 4 Sensorkörper
  - 5 Schutzkorb
  - 6 Druckring
  - 7 Trapezdichtring
  - 8 Anode aus Silber/Silberbromid (COS 4) bzw. Silber/Silberchlorid (COS 4HD)
  - 9 Elektrolyt
  - 10 Membrankappe
  - 11 Goldkathode
  - 12 Roter Farbring (nur bei COS 4HD)



## Produktübersicht

Sauerstoffsensoren COS 4 / COS 4HD	
<b>Kabellänge</b> 2     7 m 4     15 m ↓	
<b>COS 4-</b>	<input type="text"/> <b>vollständiger Bestellcode</b>
<b>COS 4HD-</b>	<input type="text"/> <b>vollständiger Bestellcode</b>

## Zubehör

- COY 3-WP**  
2 vorkonfektionierte Ersatzwechselpatronen mit vorgespannter Membran für COS 4  
Bestell-Nr.: 50053348
- COY 3-F**  
Füllelektrolyt für COS 4, 10 Kunststoffampullen, transparent  
Bestell-Nr.: 50053349
- COY 3HD-F**  
Füllelektrolyt für COS 4HD, 10 Kunststoffampullen, rot  
Bestell-Nr.: 51503267
- COY 3-TR**  
Trapezdichtung, 3 Stück, vorgefettet, für COS 4 / 4HD  
Bestell-Nr.: 50080252
- COY 3-SK**  
Membranschutzkorb zum Einsatz in Fischzuchtbecken für COS 4  
Bestell-Nr.: 50081787
- CMK**  
Spezialkabel für die Verlängerung zwischen Sensor und Messumformer  
Bestell-Nr.: 50005374

## Ergänzende Dokumentation

- Universal-Hängearmaturenhalterung CYH 101  
Technische Information Nr. 50061227
- Eintaucharmatur COA 110  
Technische Information Nr. 50057221
- Eintaucharmatur CYA 611  
Technische Information Nr. 50085984
- Durchflussarmatur COA 250  
Technische Information Nr. 50068520
- Wechselarmatur Probit COA 461  
Technische Information Nr. 50082360
- Messumformer Lquisys S COM 223 / 253  
Technische Information Nr. 51500280
- Automatisches Reinigungssystem Chemoclean CYR 10 / CYR 20  
Technische Information Nr. 50014221

### Deutschland

Endress+Hauser  
Messtechnik GmbH+Co.  
Techn. Büro Teltow  
Potsdamer Straße 12a  
14513 Teltow  
Tel. (03328) 4358-0  
Fax (03328) 4358-341  
E-Mail: VertriebTeltow@de.endress.com

Endress+Hauser  
Messtechnik GmbH+Co.  
Techn. Büro Hamburg  
Am Stadtrand 52  
22047 Hamburg  
Tel. (040) 694497-0  
Fax (040) 694497-150  
E-Mail: VertriebHamburg@de.endress.com

Endress+Hauser  
Messtechnik GmbH+Co.  
Techn. Büro Hannover  
Misburger Straße 81B  
30625 Hannover  
Tel. (0511) 28372-0  
Fax (0511) 28372-333  
E-Mail: VertriebHannover@de.endress.com

Endress+Hauser  
Messtechnik GmbH+Co.  
Techn. Büro Ratingen  
Eisenhüttenstraße 12  
40882 Ratingen  
Tel. (02102) 859-0  
Fax (02102) 859-130  
E-Mail: VertriebRatingen@de.endress.com

### Österreich

Endress+Hauser  
Ges.m.b.H.  
Postfach 173  
1235 Wien  
Tel. (01) 88056-0  
Fax (01) 8805635  
E-Mail: info@at.endress.com  
Internet: www.at.endress.com

### Schweiz

Endress+Hauser AG  
Sternenhofstraße 21  
4153 Reinach/BL 1  
Tel. (061) 7157575  
Fax (061) 7111650  
E-Mail: info@ch.endress.com  
Internet: www.ch.endress.com

Endress+Hauser  
Messtechnik GmbH+Co.  
Techn. Büro Frankfurt  
Eschborner Landstr. 42  
60489 Frankfurt  
Tel. (069) 97885-0  
Fax (069) 7894582  
E-Mail: VertriebFrankfurt@de.endress.com

Endress+Hauser  
Messtechnik GmbH+Co.  
Techn. Büro Stuttgart  
Mittlerer Pfad 4  
70499 Stuttgart  
Tel. (0711) 1386-0  
Fax (0711) 1386-222  
E-Mail: VertriebStuttgart@de.endress.com

Endress+Hauser  
Messtechnik GmbH+Co.  
Techn. Büro München  
Stettiner Straße 5  
82110 Germering  
Tel. (089) 84009-0  
Fax (089) 84009-133  
E-Mail: VertriebMuenchen@de.endress.com

Vertriebszentrale  
Deutschland:

Endress+Hauser Messtechnik GmbH+Co. • Postfach 222  
79574 Weil am Rhein • Tel. (07621) 975-01 • Fax (07621) 975-555  
E-Mail: info@de.endress.com • Internet: www.de.endress.com

**Endress+Hauser**

The Power of Know How

