



Füllstand



Druck



Durchfluss



Temperatur



Analyse



Registrierung



Systeme
Komponenten



Services



Solutions

Technische Information

Oxymax COS51D

Digitaler Sensor für die Messung von gelöstem Sauerstoff
Langzeitstabiler Sensor für Wasser- und Abwasseranwendungen



Anwendungsbereich

Die kontinuierliche Messung der Konzentration von gelöstem Sauerstoff ist in vielen Bereichen der Wasserwirtschaft sehr wichtig:

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

Ihre Vorteile

- Sensor mit digitaler Signalverarbeitung:
 - Kalibrierdaten im Sensor gespeichert
 - Unempfindlich gegen elektromagnetische Störungen durch digitale Kommunikation mit dem Messumformer
- Höchste Messzuverlässigkeit:
 - Lange Wartungsintervalle
 - Intelligente Selbstüberwachung
- Membranbedeckter Sensor, daher:
 - hohe O₂-Selektivität
 - Minimaler Wartungsaufwand
 - Minimaler Kalibrieraufwand durch einfache Luftkalibrierung

Weitere Vorteile durch Memosens-Technologie

- Maximale Prozesssicherheit durch kontaktlose, induktive Signalübertragung
- Datensicherheit durch digitale Datenübertragung
- Einfachste Handhabung durch Speicherung der Sensorkenn-
daten im Sensor
- Vorausschauende Wartung möglich durch Aufzeichnen von
Sensorbelastungsdaten im Sensor

Arbeitsweise und Systemaufbau

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 Silberhalogenidschicht). Durch die damit verbundene Elektronenabgabe an der Kathode und der Elektronenaufnahme an der Anode entsteht ein Stromfluss, der unter konstanten Bedingungen proportional zum Sauerstoffgehalt des Mediums ist. Dieser Strom wird vom Messumformer als Sauerstoffkonzentration in mg/l, $\mu\text{g/l}$, ppm, ppb oder Vol%, als Sättigungsindex in % SAT oder als Sauerstoff-Partialdruck in hPa ausgegeben.

Potenziostatisch-amperometrisches Drei-Elektroden-System

Eine besondere Bedeutung hat die hochohmige, nicht stromdurchflossene, Referenzelektrode. Durch die Bildung der Silberbromid- bzw. Silberchloridschicht an der Anode werden die Bromid- bzw. Chlorid-Ionen des Elektrolyts verbraucht.

Bei herkömmlichen membranbedeckten Sensoren mit Zwei-Elektroden-System führt dies zu einer erhöhten Signaldrift.

Nicht so beim Drei-Elektroden-System:

Die Veränderung der Bromid- bzw. Chloridkonzentration wird durch die Referenzelektrode erfasst, und eine interne Regelschaltung hält die Arbeitselektrode auf konstantem Potenzial. Der Vorteil liegt in wesentlich höherer Signalgenauigkeit und deutlich verlängerten Kalibrierintervallen.

Memosens Technologie

Maximale Prozesssicherheit

Durch die induktive Übertragung des Messwerts über eine kontaktlose Steckverbindung garantiert Memosens maximale Prozesssicherheit und bietet folgende Vorteile:

- Sämtliche Feuchtigkeitsprobleme werden eliminiert:
 - Steckverbindung frei von Korrosion
 - Keine Messwertverfälschung durch Feuchtigkeit
 - Steckverbindung selbst unter Wasser steckbar
- Der Messumformer ist galvanisch vom Medium entkoppelt.
- EMV-Sicherheit ist gewährleistet durch Schirmmaßnahmen in der digitalen Messwertübertragung.
- Einsatz im Ex-Bereich ist unproblematisch durch eigensicher ausgeführte Elektronik.

Datensicherheit durch digitale Datenübertragung

Die Memosens-Technologie digitalisiert die Messwerte im Sensor und überträgt sie kontaktlos und frei von Störpotenzialen zum Messumformer. Das Ergebnis:

- Automatische Fehlermeldung bei Ausfall des Sensors oder Unterbrechung der Verbindung zwischen Sensor und Messumformer
- Erhöhte Verfügbarkeit der Messstelle durch die sofortige Fehlererkennung

Einfache Handhabung

Sensoren mit Memosens-Technologie haben eine integrierte Elektronik, die Kalibrierdaten und weitere Informationen (wie z. B. Betriebsstunden gesamt, Betriebsstunden unter extremen Messbedingungen) speichert. Die Sensordaten werden bei Montage des Sensors automatisch an den Messumformer übermittelt und zur Berechnung des aktuellen Messwerts verwendet.

Das Speichern der Kalibrierdaten ermöglicht die Kalibrierung des Sensors unabhängig von der Messstelle. Das Ergebnis:

- Bequeme Kalibrierung im Messlabor unter optimalen äußeren Bedingungen erhöht die Qualität der Kalibrierung.
- Die Verfügbarkeit der Messstelle wird durch schnellen und einfachen Tausch vorkalibrierter Sensoren drastisch erhöht.
- Der Verkabelungsaufwand und das Befestigungsmaterial wird durch Installation des Messumformers im Messhaus reduziert.
- Dank der Verfügbarkeit der Sensordaten ist eine exakte Bestimmung der Wartungsintervalle der Messstelle und vorausschauende Wartung möglich.
- Die Sensorhistorie kann mit externen Datenträgern und Auswerteprogrammen dokumentiert werden. Der Einsatzbereich des Sensors kann in Abhängigkeit von seiner Vorgeschichte bestimmt werden.

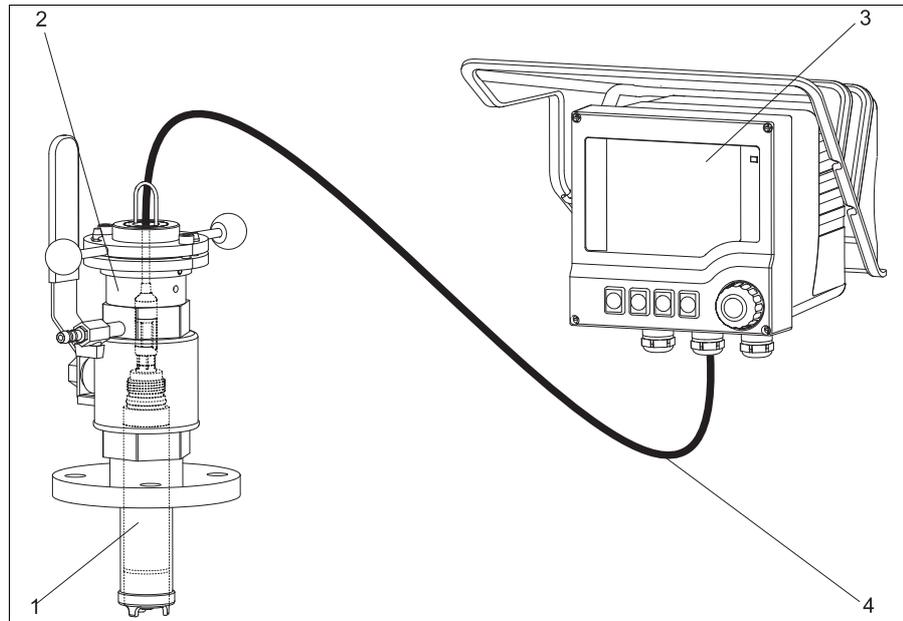
Messeinrichtung

Eine komplette Messeinrichtung besteht aus:

- dem digitalen Sauerstoffsensor Oxymax COS51D
- einem Messumformer, z.B. Liquiline CM42
- einem entsprechenden Messkabel, CYK10
- einer Armatur, z.B. Eintaucharmatur CYA112 oder Wechselarmatur COA451

Optional (s. Zubehör):

- Armaturenhalterung CYH1112 für den Eintauchbetrieb
- Verbindungsdose RM (bei Kabelverlängerung)
- Automatisches Reinigungssystem Chemoclean mit Sprühkopf



Beispiel einer Messeinrichtung

- 1 Digitaler Sauerstoffsensor Oxymax COS51D
- 2 Wechselarmatur COA451
- 3 Liquiline CM42
- 4 Messkabel CYK10

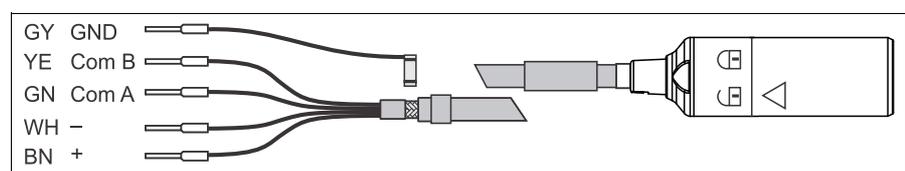
Eingang

Messgröße gelöster Sauerstoff [mg/l, µg/l, ppm, ppb oder % SAT oder hPa]

Messbereich
 0,01 ... 100 mg/l
 0,00 ... 1000 % SAT
 0 ... 2000 hPa

Verdrahtung

Elektrischer Anschluss Der elektrische Anschluss des Sensors an den Messumformer erfolgt über das Spezialmesskabel CYK10.



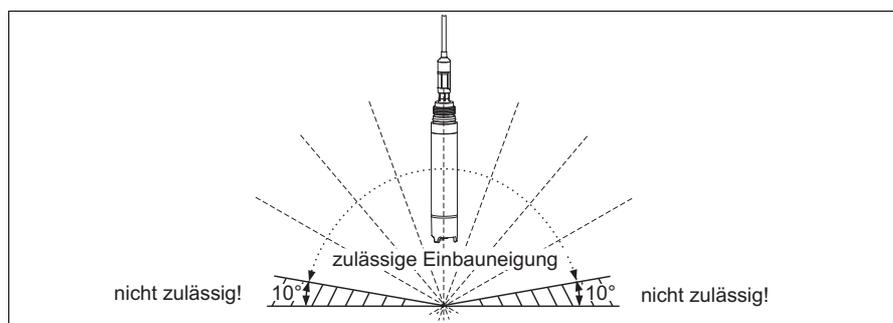
Spezialmesskabel CYK10

Leistungsmerkmale

Ansprechzeit	<ul style="list-style-type: none"> ■ COS51D-***0* (schwarze Membrankappe für normale Ansprechzeit): <ul style="list-style-type: none"> – t_{90}: 3 Minuten – t_{98}: 8 Minuten (jeweils bei 20 °C / 68 °F) ■ COS51D-***1* (weiße Membrankappe für schnelle Ansprechzeit): <ul style="list-style-type: none"> – t_{90}: 0,5 Minuten – t_{98}: 1,5 Minuten (jeweils bei 20 °C / 68 °F)
Referenzbedingungen	Bezugstemperatur: 25 °C (77 °F) Bezugsdruck: 1013 hPa (15 psi)
Signalstrom an Luft¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> ■ COS51D-***0* (schwarze Membrankappe): ca. 300 nA ■ COS51D-***1* (weiße Membrankappe): ca. 1100 nA
Nullstrom	< 0,1 % des Stroms an Luft
Messwertauflösung	0,01 mg/l (0,01 ppm) 0,001 mg/l (0,001 ppm)
Messabweichung	±1 % vom Messwert ²⁾
Wiederholbarkeit	±1 % vom Messwert
Langzeitdrift	Nullpunktdrift: < 0,1 % pro Woche bei 30 °C (86 °F) Messbereichsdrift: < 0,1 % pro Woche bei 30 °C (86 °F) ¹⁾ 1) jeweils unter konstanten Bedingungen
Einfluss des Mediumsdrucks	Druckkompensation nicht erforderlich
Polarisationszeit	< 60 Minuten
Sauerstoff-Eigenverbrauch	<ul style="list-style-type: none"> ■ COS51D-***0*: ca. 90 ng/h in Luft bei 25 °C (77 °F) ■ COS51D-***1*: ca. 270 ng/h in Luft bei 25 °C (77 °F)

Montage

Einbauwinkel



Zulässiger Einbauwinkel

a0006741-de

1) bei den angegebenen Referenzbedingungen
 2) gemäß IEC 60746-1 bei Nennbetriebsbedingungen

Umgebung

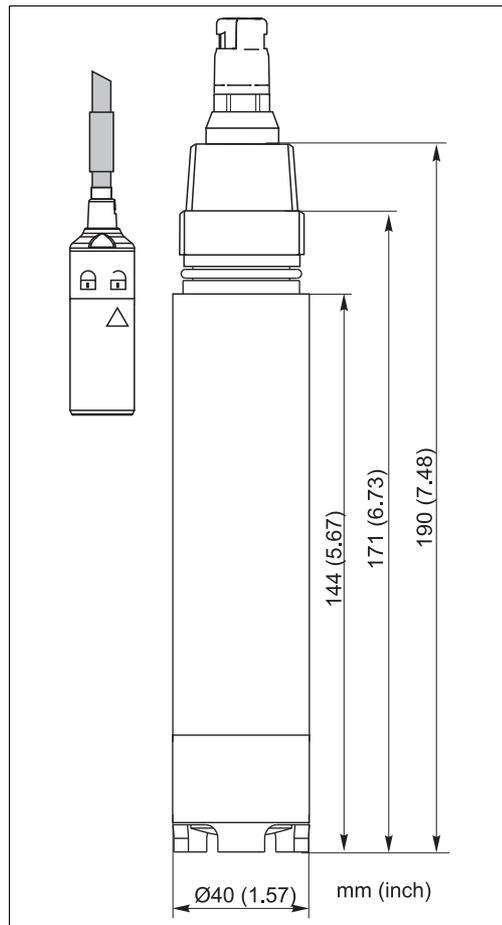
Umgebungstemperatur	-5 ... 50 °C (20 ... 120 °F)
Lagerungstemperatur	mit Elektrolyt befüllt: -5 ... 50 °C (20 ... 120 °F) ohne Elektrolyt: -20 ... 60 °C (0 ... 140 °F)
Schutzart	IP 68 (Testbedingungen: 10 m (33 ft) Wassersäule bei 25 °C (77 °F) über 30 Tage)

Prozess

Prozesstemperatur	-5 ... 50 °C (20 ... 120 °F)
Prozessdruck	max. 10 bar (145 psi) abs. Unterdruckbetrieb nicht zulässig

Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße



Abmessungen

s0006742

Gewicht	0,3 kg (0,7 lbs)
----------------	------------------

Werkstoffe	Sensorschaft:	POM
	Membrankappe:	POM
	Kathode:	Gold
	Anode/Referenzelektrode:	Silber / Silberbromid

Prozessanschluss G1 und NPT ¾"

Membrandicke

- COS51D-***0*: ca. 50 µm
- COS51D-***1*: ca. 25 µm

Temperaturkompensation intern

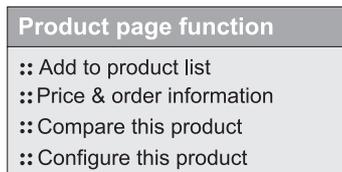
Elektrolyt Alkalische Salzlösung

Bestellinformationen

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

Link zur Produktseite:
www.products.endress.com/cos51d

Produktkonfigurator 1. Auf der Produktseite rechts finden Sie folgende Auswahlmöglichkeiten:



2. Klicken Sie auf "Configure this product".
3. In einem neuen Fenster öffnet sich der Konfigurator. Sie können nun Ihr Gerät konfigurieren und erhalten den dazu gültigen und vollständigen Bestellcode.
4. Exportieren Sie nun den Bestellcode als PDF-Datei oder als Excel-Datei. Klicken Sie dazu auf die entsprechende Schaltfläche am Seitenanfang.

Lieferumfang Der Lieferumfang besteht aus:

- Sauerstoffsensoren mit Transportkappe zum Schutz der Membran
- Zubehörset mit folgendem Inhalt:
 - 2 Ersatzwechselfpatronen (Ersatzmembrankappen)
 - 10 Kunststoffampullen mit Füllelektrolyt
 - Dichtungssatz mit 3 O-Ringen
 - 6 Schleiffolien
- Kurzanleitung (Papier) und Betriebsanleitung (auf CD-ROM)

i Beachten Sie, dass Sie bei der Ausführung COS51D-***8** das Messkabel CYK10 extra bestellen müssen (s. Zubehör).

Zertifikate und Zulassungen

Ex-Zulassung

Ausführung COS51D-G****
ATEX II 1G/IECEX Ex ia IIC T6 Ga

Ausführung COS51D-O****
FM/CSA IS/NI CL I DIV 1&2 GP A-D

Zubehör

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

Armaturen (Auswahl)	<p>Wechselarmatur Cleanfit COA451</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Manuelle Wechselarmatur aus nichtr. Stahl mit Kugelhahnabspernung für Sauerstoffsensoren ■ Bestellung nach Produktstruktur (→ Online-Konfigurator: www.products.endress.com/coa451) ■ Technische Information TI00368C/07/DE <p>Durchflussarmatur COA250</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ zum Einbau des Sensors in Rohrleitungen, PVC; ■ Bestellung nach Produktstruktur (→ Online-Konfigurator: www.products.endress.com/coa250) ■ Technische Information TI00111C/07/DE <p>Abwasserarmatur Flexdip CYA112</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Modulares Armaturesystem für Sensoren in offenen Becken, Gerinnen und Tanks ■ PVC- und Edelstahlausführung ■ Bestellung nach Produktstruktur (→ Online-Konfigurator, www.products.endress.com/cya112) ■ Technische Information TI00432C/07/DE
Armaturenhalter	<p>Halterung Flexdip CYH112 für Wasser- und Abwasserarmaturen Flexdip CYA112</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Modulares Halterungssystem für Sensoren und Armaturen in offenen Becken, Gerinnen und Tanks ■ Das Halterungssystem ist in seiner Befestigung beliebig variierbar - sei es die Montage auf dem Boden, auf der Mauerkrone, an der Wand oder direkt an einem Geländer. ■ Edelstahlausführung ■ Bestellung nach Produktstruktur (→ Online Konfigurator: www.products.endress.com/cyh112) ■ Technische Information TI00430C/07/DE
Nulllösung	<ul style="list-style-type: none"> ■ 3 Schraubflaschen zur Herstellung von 3 x 1 Liter sauerstofffreier Lösung ■ Best.-Nr. 50001041
Messkabel	<p>Memosens-Datenkabel CYK10</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Für digitale Sensoren mit Memosens-Technologie ■ Bestellung nach Produktstruktur (→ Online-Konfigurator, www.products.endress.com/cyk10) <p>Memosens-Datenkabel CYK11</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Verlängerungskabel für digitale Sensoren mit Memosens-Protokoll ■ Bestellung nach Produktstruktur (→ Online-Konfigurator, www.products.endress.com/cyk11)
Schutzkorb	<p>Prallplatte OP</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ zusätzlicher Schutz bei extremen Anströmverhältnissen ■ Bestell-Nr.: 50028712 <p>Membranschutzkorb COY3-SK</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ zum Sensoreinsatz in Fischzuchtbecken ■ Best.-Nr.: 50081787
Reinigung	<p>Druckluftreinigung für COSXX</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Anschluss: 6/8 mm oder 6,35 mm (1/4") ■ Werkstoffe: POM/V4A ■ Bestellnummern <ul style="list-style-type: none"> – 6/8 mm: 71110801 – 6,35 mm (1/4"): 71110802 <p>Kompressor</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Für Druckluftreinigung ■ 230 V AC Best.-Nr. 71072583 ■ 115 V AC Best.-Nr. 71096199 <p>Chemoclean</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Injektoreinheit CYR10 ■ Bestellung nach Produktstruktur ■ Technische Information TI00046C/07/DE

Chemoclean COR3

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

Deutschland

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

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

Vertrieb

- Beratung
- Information
- Auftrag
- Bestellung

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

Service

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

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

Technische Büros

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

Österreich

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

Schweiz

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

Endress+Hauser



People for Process Automation