



Уровень



Давление



Расход



Температура



Анализ жидкости



Регистраторы



Системные компоненты



Сервис



Решения

Техническое описание

Охумак COS51D

Цифровой датчик для измерения растворенного кислорода

Долговечный и стабильный датчик для питьевой воды и сточных вод



Область применения

Непрерывное измерение концентрации растворенного кислорода очень важно для различных областей управления водоснабжением:

- Установки для очистки сточных вод: измерение и контроль содержания кислорода в резервуаре с активным илом для высокоэффективного процесса биологической очистки;
- Мониторинг качества воды: измерение содержания кислорода в реках, озерах и морях как индикатор качества воды;
- Водоподготовка: например, измерение содержания кислорода для мониторинга состояния питьевой воды (обогащение кислородом, защита от коррозии и т.п.);
- Рыбоводство: измерение и регуляция содержания кислорода для оптимальных условий существования и роста.

Преимущества

- Датчик с цифровой передачей данных:
 - хранение данных калибровки в датчике;
 - невосприимчивость к электромагнитным помехам благодаря цифровой связи с преобразователем;
- Максимальная точность измерения:
 - стабильность измерения на протяжении длительного времени благодаря потенциостатической амперометрической трехэлектродной системе;
 - длительные интервалы между техобслуживаниями;
 - интеллектуальный самоконтроль датчика;
- Покрытый мембраной датчик, т.е.:
 - высокая селективность O₂;
 - минимальные трудозатраты на техобслуживание;
 - минимальные трудозатраты на калибровку благодаря простой калибровке в воздухе.

Дополнительные преимущества технологии Memosens

- максимальная безопасность процесса благодаря бесконтактной индуктивной передаче сигналов;
- безопасность данных за счет цифровой передаче данных;
- простота обработки благодаря хранению специфических параметров датчика;
- возможность профилактического техобслуживания за счет регистрации загруженных данных датчика.

Принцип действия и архитектура системы

Принцип измерения	<p>Молекулы кислорода при прохождении через мембрану распадаются на гидроксид-ионы (OH-) на катоде.</p> <p>Серебро окисляется до ионов серебра (Ag+) на аноде (таким образом образуется слой галогенида серебра). Ток проходит за счет отдачи электронов на катоде и принятия электронов на аноде. При постоянных условиях этот ток пропорционален содержанию кислорода в среде. Этот ток трансформируется в преобразователе и отображается на дисплее в виде значения концентрации кислорода в мг/л, в качестве коэффициента насыщенности в % SAT или в качестве парциального давления кислорода в гПа.</p>
Потенциостатическая амперометрическая трехэлектродная система	<p>Обесточенный эталонный электрод с полным сопротивлением играет важную роль. Растворенные в электролите ионы бромида или хлорида используются при формировании покрытия из бромида серебра или хлорида серебра на аноде.</p> <p>В случае обычных покрытых мембраной датчиков, работающих с двухэлектродной системой, это вызывает увеличение дрейфа сигнала.</p> <p>Однако в случае трехэлектродной системы данный эффект нейтрализуется. Изменение концентрации бромида или хлорида регистрируется электродом сравнения и внутренняя цепь управления поддерживает потенциал рабочего электрода на постоянном уровне. Преимуществами этого принципа являются значительное увеличение точности сигнала и интервалов калибровки.</p>
Технология Memosens	<p>Максимальная безопасность процесса</p> <p>Индуктивная и бесконтактная передача значений измеряемой величины по технологии Memosens обеспечивает максимальную безопасность процесса и предоставляет следующие преимущества:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Все проблемы, связанные с влиянием влажности, исключены. <ul style="list-style-type: none"> – Съемные присоединения защищены от коррозии. – Невозможно отклонение измеряемого значения из-за влажности. – Съемные присоединения могут быть подключены даже под водой. ■ Преобразователь гальванически изолирован от среды. В результате: более не требуется спрашивать о "симметричном полном сопротивлении" или "асимметричном" (для измерения pH/ОВП) или преобразователе полного сопротивления. ■ Безопасность ЭМС гарантирована экранированием для цифровой передачи измеряемого значения. ■ Возможность применения прибора во взрывоопасных зонах; встроенная электронная вставка является искробезопасной. <p>Безопасность данных за счет цифровой передачи</p> <p>Технология Memosens переводит измеряемое значение, полученное датчиком, в цифровой формат и передает его на преобразователь бесконтактным методом и без помех. В результате:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ при отказе датчика или разрыве соединения между датчиком и преобразователем появляется автоматическое сообщение об ошибке; ■ степень доступности точки измерения заметно повышается за счет немедленного обнаружения ошибки. <p>Простое управление</p> <p>В датчики с технологией Memosens встроены электронные компоненты, позволяющие сохранять данные калибровки и другую информацию, например общее время работы и время работы в экстремальных условиях измерения. При монтаже датчика данные калибровки автоматически передаются в преобразователь и используются для вычисления текущего значения измеряемой величины. Хранение данных калибровки в датчике позволяет выполнять калибровку удаленно от точки измерения. В результате:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ калибровка датчиков может выполняться при оптимальных окружающих условиях в измерительной лаборатории; ветер и погодные условия не влияют на качество калибровки и на выполняющего калибровку оператора; ■ степень доступности точки измерения существенно повышается благодаря быстрой и простой замене предварительно откалиброванных датчиков; ■ преобразователь не обязательно устанавливать вблизи точки измерения; возможно размещение в аппаратной; ■ интервалы между техобслуживаниями могут быть определены на основе всех хранящихся в датчике данных загрузки и калибровки, также возможно профилактическое техобслуживание; ■ история датчика может быть также сохранена на внешнем носителе информации и в программе оценки данных в любой момент времени. Таким образом, текущее применение датчиков может зависеть от истории датчиков.

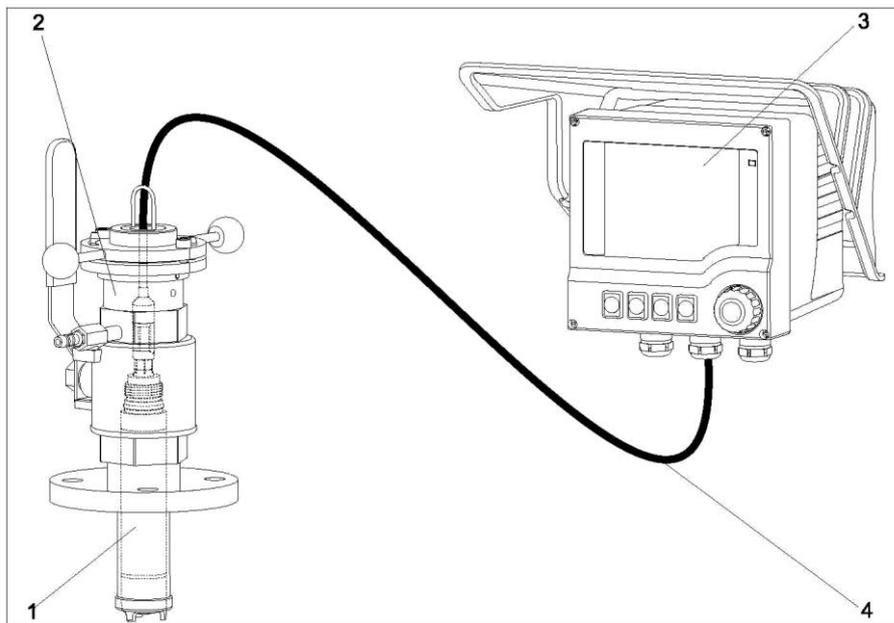
Измерительная система

Полная измерительная система состоит из следующих элементов:

- цифровой датчик растворенного кислорода Oxymax COS51D;
- преобразователь, например Liquiline CM42;
- специальный измерительный кабель СУК10;
- арматура, например, погружная арматура CYA112 или выдвижная арматура COA451.

Дополнительно (см. аксессуары):

- держатель СУН112 для эксплуатации в погруженном состоянии;
- клеммная коробка RM с удлинителем;
- автоматическая система промывки Chemoclean с распылительной головкой.



Пример измерительной системы

- 1 Цифровой датчик растворенного кислорода Oxymax W COS51D
- 2 Выдвижная арматура COA451
- 3 Liquiline M CM42
- 4 Измерительный кабель СУК10

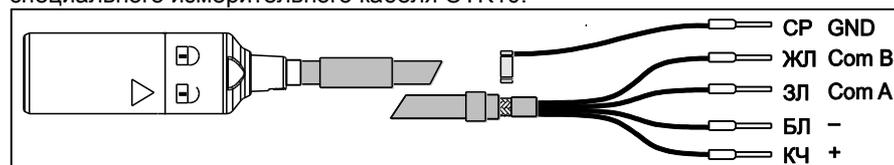
Входные данные

Измеряемая величина	Растворенный кислород [мг/л, мкг/л, промилле, % SAT или гПа]
Диапазон измерения	0,01...100 мг/л 0,00...1000 % SAT 0...2000 гПа

Подключение

Электрическое подключение

Электрическое подключение датчика к преобразователю выполнено посредством специального измерительного кабеля СУК10.



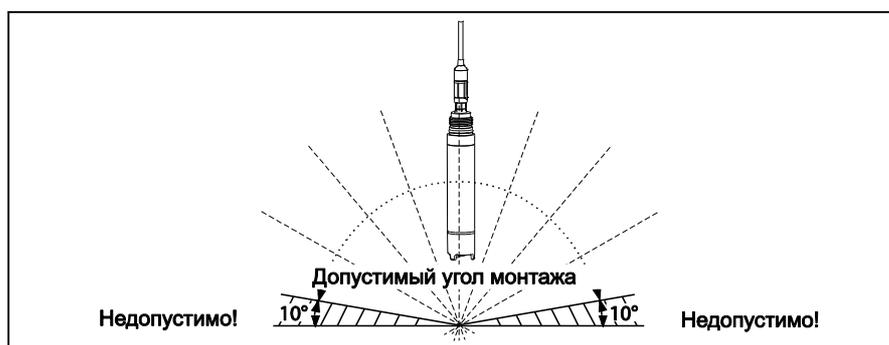
Специальный измерительный кабель СУК10

Точностные характеристики

Время отклика	<ul style="list-style-type: none"> ■ COS51D-***0* (черный колпачок мембраны для нормального времени отклика): <ul style="list-style-type: none"> – t_{90}: 3 минуты; – t_{98}: 8 минут (каждая при 20 °C / 68 °F); ■ COS51D-***1* (белый колпачок мембраны для высокого быстродействия): <ul style="list-style-type: none"> – t_{90}: 0,5 минуты; – t_{98}: 1,5 минуты (каждая при 20 °C / 68 °F).
Нормальные рабочие условия	Эталонная температура: 25 °C (77 °F) Эталонное давление: 1013 гПа (15 фунт/кв. дюйм)
Ток сигнал в воздухе ¹	<ul style="list-style-type: none"> ■ COS51D-***0* (черный колпачок мембраны): прибл. 300 нА; ■ COS51D-***1* (белый колпачок мембраны): прибл. 1100 нА;
Разрешение значения измеряемой величины	0,01 мг/л (0,01 промилле)
Максимальная погрешность измерений	±1 % значения измеряемой величины ²
Воспроизводимость	±1 % значения измеряемой величины
Дрейф при долгосрочном периоде эксплуатации	Дрейф нулевой точки: < 0,1 % в неделю при 30 °C (86 °F) Дрейф диапазона измерения: < 0,1 % в неделю при 30 °C (86 °F) ¹⁾ 1) при постоянных условиях
Влияние давления среды	Компенсация давления не требуется
Период поляризации	< 60 минут
Собственное потребление кислорода	<ul style="list-style-type: none"> ■ COS51D-***0*: прибл. 90 нг/ч в воздухе при 25 °C (77 °F); ■ COS51D-***1*: прибл. 270 нг/ч в воздухе при 25 °C (77 °F).

Монтаж

Угол монтажа



Допустимый угол монтажа

¹ Для указанных стандартных рабочих условий;

² В соответствии с IEC 60746-1 при номинальных рабочих условиях.

Окружающая среда

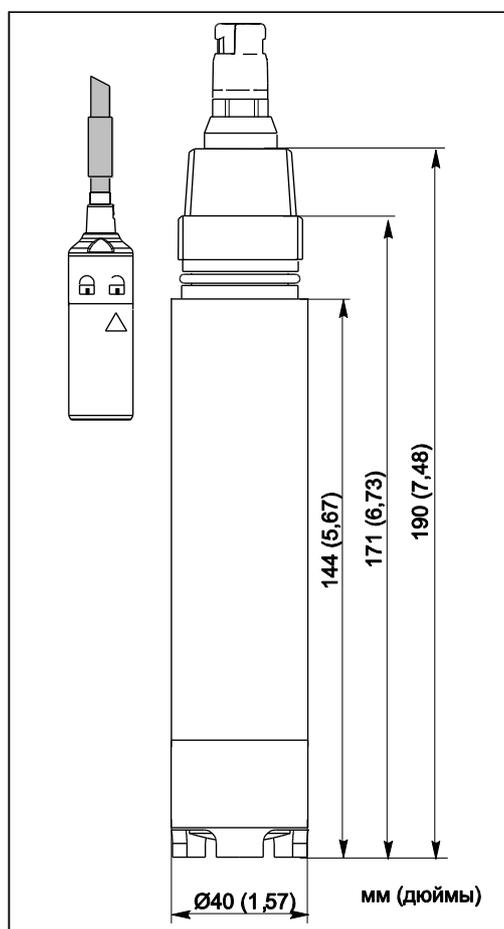
Диапазон температуры окружающей среды	-5...50 °C (20...120 °F)
Температура хранения	наполненный электролитом: -5...50 °C (20...120 °F) без электролита: -20...60 °C (0...140 °F)
Степень защиты	IP 68 (водяной столб 10 м (33 фута) при 25 °C (77 °F) 30 дней)

Процесс

Температура процесса	-5...50 °C (20...120 °F)
Давление процесса	Макс. 10 бар (145 фунт/кв. дюйм) Работа в условиях пониженного давления не допускается.

Механическая конструкция

Дизайн, размеры



Размеры

Вес	0.3 кг (0,7 фунта)
-----	--------------------

Материал	Наконечник датчика:	POM
	Колпачок мембраны:	POM
	Катод:	Золото
	Анод/электрод сравнения:	Серебро/бромид серебра
Подключение к процессу	Резьбовое G1 и NPT 3/4"	
Толщина мембраны	<ul style="list-style-type: none"> ■ COS51D-***0*: прикл. 50 мкм; ■ COS51D-***1*: прикл. 25 мкм. 	
Термокомпенсация	Внутренняя	
Электролит	Щелочной электролит	

Размещение заказа

Комплектация изделия	Сертификаты		
	A	Для безопасных зон	
	G	ATEX II 1 G Ex ia IIC T6	
	O	FM/CSA IS/NI CL I DIV 1&2 GP A...D	
	Тип головки		
	S	NPT 3/4", G1, разъем Memosens	
	Длина кабеля		
	8	Стандартное исполнение (без кабеля)	
	Колпачок мембраны		
	0	Нормальный, t_{90} прикл. 3 мин.	
	1	Быстрый, t_{90} прикл. 0,5 мин.	
Аксессуары			
0	Аксессуары отсутствуют		
COS51D-	Полный код заказа		

Комплект поставки	<p>В комплект поставки входят следующие позиции:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Датчик кислорода с защитной транспортировочной крышкой для мембраны ■ Набор следующих аксессуаров: <ul style="list-style-type: none"> – 2 сменных картриджа (сменный колпачки мембраны); – 10 пластиковых ампул с электролитом; – 1 комплект уплотнителей с 3 уплотнительными кольцами; – 6 абразивных листов. ■ Руководство по эксплуатации (только на CD) ■ Краткое руководство по эксплуатации (на бумаге)
--------------------------	--



Примечание

Для варианта исполнения датчика COS51D-**8** измерительный кабель CYK10 необходимо заказывать отдельно (см. аксессуары).

Сертификаты и нормативы

Сертификаты по взрывозащищенному исполнению	Исполнение COS51D-G****
	ATEX II 1G Ex ia IIC T6
	Исполнение COS51D-O****
	FM/CSA IS/NI CL I DIV 1&2 GP A...D

Аксессуары



Примечание

В следующих разделах описаны аксессуары, доступные на момент выпуска данной документации.

Сведения об аксессуарах, которые не были здесь перечислены, можно получить в региональном центре обслуживания или торговом представительстве.

Арматура (на выбор)

Выдвижная арматура Cleanfit COA451

- выдвижная арматура с ручным приводом, нержавеющая сталь, с шаровым клапаном, для датчиков растворенного кислорода;
- заказ в соответствии с комплектацией изделия, см. техническое описание (T1368C/07/ru).

Арматура для сточных вод Flexdip CYA112

- модульная система арматуры для датчиков в открытых бассейнах, каналах и емкостях;
- исполнения из нержавеющей стали или ПВХ;
- заказ в соответствии с комплектацией изделия, см. техническое описание (T1432C/07/ru).

Проточная арматура COA250

- для установки датчика в трубопроводах, ПВХ;
- заказ в соответствии с комплектацией изделия, см. техническое описание (T1111C/07/ru).

"Нулевой" раствор

- 3 единицы для подготовки 3 x 1 л раствора без кислорода;
- номер заказа: 50001041.

Измерительный кабель

Кабель данных Memosens CYK10

- для цифровых датчиков с технологией Memosens;
- заказ в соответствии с комплектацией изделия, см. далее.

Сертификаты	
A	Стандартное, исполнение для безопасных зон
G	ATEX II 1G Ex ia IIC T6/T4/T3, FM/CSA IS/NI CI I DIV 1&2 GP A...D
L	Без LABS, исполнение для безопасных зон
O	FM IS/NI CI I DIV 1&2 GP A...D
S	CSA IS/NI CI I DIV 1&2 GP A...D
T	TIIS
V	ATEX/NEPSI II 3G Ex nL IIC
Длина кабеля	
03	Длина кабеля: 3 м (9,8 фута)
05	Длина кабеля: 5 м (16 футов)
10	Длина кабеля: 10 м (33 фута)
15	Длина кабеля: 15 м (49 футов)
20	Длина кабеля: 20 м (66 футов)
25	Длина кабеля: 25 м (82 фута)
88	... м длины
89	... футов длины
Готовые компоненты	
1	Клеммы
2	Разъем M12
CYK10-	Полный код заказа



Примечание

Взрывозащищенные исполнения CYK10 обозначаются оранжево-красным присоединительным концом.

Измерительный кабель CYK81

- кабель, не оснащенный разъемами, для удлинения кабелей датчиков, например, датчиков Memosens CUS31/CUS41;
- 2 провода, витая пара с экраном и оплеткой ПВХ (2 × 2 × 0,5 мм² + экран);
- продажа в метрах, номер заказа: 51502543.

Клеммная коробка

Клеммная коробка RM

- для удлинения кабеля (например, для датчиков Memosens или CUS31/CUS41);
- 5 клемм;
- кабельные вводы: 2 × Pg 13.5;
- материал: PC;
- класс защитного исполнения: IP 65;
- номер заказа: 51500832.

Трансмиситтер

Liquiline CM42

- модульный двухпроводной преобразователь во взрывозащищенном исполнении и в исполнении для безопасных зон;
- доступные версии: Hart®, PROFIBUS и FOUNDATION Fieldbus4;
- заказ в соответствии с комплектацией изделия, см. Техническое описание (TI381C/07/ru).

Региональное представительство

ООО "Эндресс+Хаузер"
117105, РФ, г. Москва
Варшавское Шоссе, д.35, стр. 1, 5 этаж,
БЦ "Ривер Плаза"

Тел. +7(495) 783-2850
Факс +7(495) 783-2855
www.ru.endress.com
info@ru.endress.com

Endress+Hauser 
People for Process Automation