КОРАЛЛ-РК

Датчик растворенного кислорода

Руководство по эксплуатации

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, конструкцией и подключением датчика растворенного кислорода. Ознакомиться с информацией о датчике можно на странице прибора на сайте owen.ru. Для посещения страницы нужно считать QR-код в конце документа.

1 Назначение и функции

Датчик предназначен для измерения концентрации растворенного кислорода жидких сред в химическом производстве, биохимической и пищевой промышленности, а также для непрерывного мониторинга концентрации растворенного кислорода и температуры водопроводной воды.

Функции датчика:

- преобразование концентрации растворенного кислорода в цифровой формат;
- автоматическая коррекция показаний по температуре среды;
- связь с головным прибором по Modbus RTU.

2 Технические характеристики датчиков

Таблица 1 – Технические характеристики

Параметр	Значение
Напряжение питания	от 9 до 28 В постоянного тока
Диапазон измерения концентрации растворенного кислорода	от 0 до 20 мг/л или от 0 до 200 % насыщения с автоматической температурной компенсацией
Диапазон измерения температуры	от 0 до 45 ℃
Точность измерения концентрации	±3 % или ±0,3 мг/л от измеренного значения
Точность измерения температуры	± 0,5 ℃
Повторяемость	± 0,3 мг/л
Разрешение	0,01 мг/л
Диапазон давления	≤ 0,3 МПа
Протокол связи с контроллером (режим)	Modbus RTU (Slave)
Скорость обмена	4800/9600/19200/38400/57600 бод
Формат данных	8 бит, без проверки четности, 1 стоп-бит
Корпус	SUS316L (стандартная версия) титановый сплав (версия для морской воды)
Верхняя и нижняя крышки	ПФС (полифениленсульфид) + стекловолокно
Кабель	ПУ (полиуретан)
Температура хранения	от минус 15 до +60 ℃
Рабочая температура	от 0 до 45 ℃ (без замерзания)
Масса	1,4 кг
Степень защиты	IP68 / NEMA 6P
Длина кабеля	Стандартная – 10 м, под заказ — до 100 м

3 Условия эксплуатации

Рабочие условия эксплуатации датчика:

- температура окружающей среды 0 до 45 °С без замерзания ;
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа при эксплуатации до 2000 м над уровнем моря.

По устойчивости к воздействию синусоидальных вибраций по ГОСТ Р 52931-2008 датчик соответствует группе N2.

4 Меры безопасности

Установку и демонтаж должен выполнять квалифицированный специалист, имеющий допуск к производству электромонтажных работ, после ознакомления с настоящим Руководством. Все работы по подключению следует проводить при полном отключении прибора от источника напряжения питающей сети.

Запрещено использовать прибор в агрессивных или взрывоопасных средах с содержанием в атмосфере кислот, щелочей, масел и т. п.

5 Монтаж

На *рисунке 1* показаны варианты монтажа:

1. Установка на стенку емкости с помощью кронштейна.
2. Установка на перила.
3. Установка на стенку.

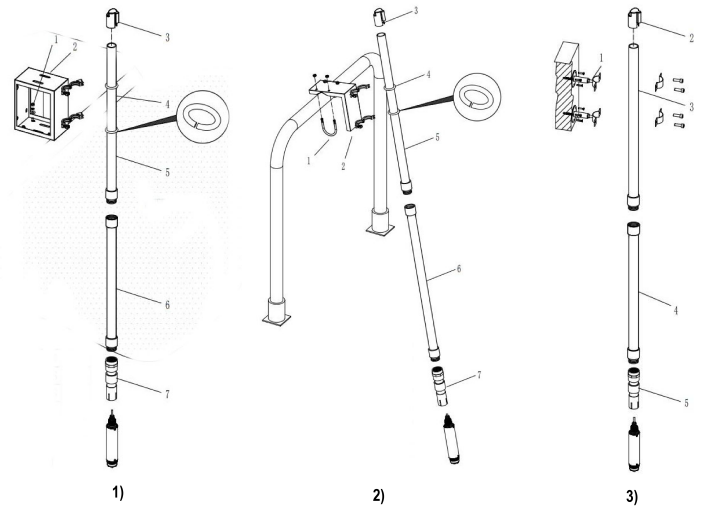


Рисунок 1 – Варианты установки датчика

Датчик следует монтировать на глубине не менее 30 – 50 см от поверхности, чтобы исключить влияние поверхностного натяжения и температурных колебаний.

Для монтажа следует:

1. Закрепить датчик на погружной штанге (держателе) или опустить на кабеле.
2. Убедиться, что оптический элемент находится полностью в воде, а на нем не скапливаются воздушные пузырьки.

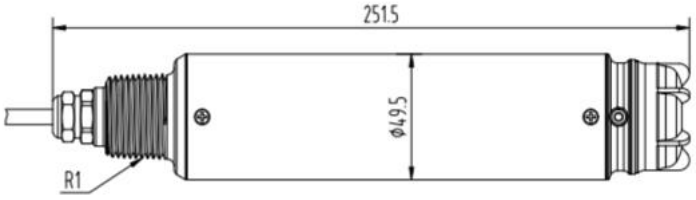
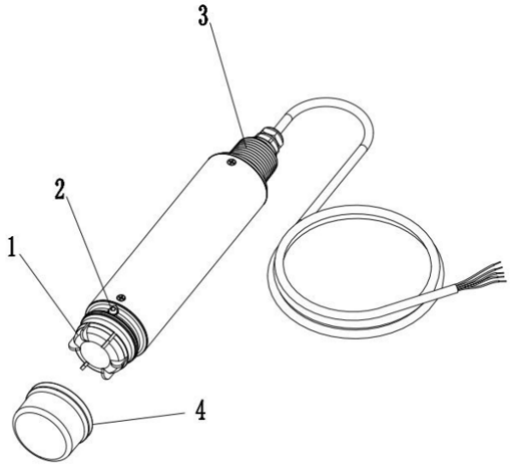


Рисунок 2 – Габаритные размеры

6 Конструкция и принцип работы

Датчик растворенного кислорода использует флуоресценцию для измерения растворенного кислорода. Датчик покрыт слоем флуоресцентного материала. Когда синий свет, излучаемый датчиком, освещает флуоресцентное вещество на флуоресцентном колпачке, вещество возбуждается и излучает красный свет. Поскольку молекулы кислорода могут уносить энергию (эффект тушения), время и интенсивность возбужденного красного света находятся в обратной пропорции к концентрации молекул кислорода.



1 — флуоресцентный колпачок;

2 — нижняя крышка;

3 — верхняя крышка;

4 — защитный колпачок

Рисунок 3 – Конструкция датчика

После монтажа датчика следует снять защитный колпачок (4). Флуоресцентный колпачок (1) является ключевым элементом измерительной функции прибора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещено откручивать флуоресцентный колпачок.

Перед использованием, датчик следует подключить к контроллеру. После погружения следует выждать 10-15 минут для температурной стабилизации датчика.

7 Подключение

ВНИМАНИЕ
Перед включением питания убедиться в правильности подключения проводов и напряжения питания.

Описание	1	2	3	4	5
Жила кабеля	Коричне-вая	Черная	Синяя	Белая	Желто-зеленая
Сигнал	+ питания	— питания	RS-485 A	RS-485 B	Защитное заземле-ние

8 Калибровка

ВНИМАНИЕ
Датчик растворенного кислорода откалиброван на заводе.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Необходимость проведения калибровки определяется по результатам поверки прибора и должна производиться только квалифицированными специалистами метрологических служб.

Процесс калибровки описан на странице КОРАЛЛ-РК в разделе *Документация* на сайте owen.ru

9 Техническое обслуживание

Проводить осмотр следует не реже одного раза в 3 месяца. В агрессивных средах, например, в сточных водах – чаще.

ВНИМАНИЕ
Нельзя оставлять датчик под прямыми солнечными лучами или вблизи источников излучения. Если в течении всего срока службы общее время пребывания датчика на солнце достигнет одного часа, это вызовет старение и повреждение флуоресцентного колпачка. Поврежденный колпачок приведет к некорректным показаниям датчика.

Порядок проверки:

- Проверить, нет ли трещин, царапин или сколов на флуоресцентном слое. Даже микротрещина может привести к попаданию воды внутрь и искажению показаний.
- Загрязнения на поверхности колпачка блокируют доступ кислорода к чувствительному слою и искажают оптический сигнал. поэтому их следует удалять с поверхности колпачка.
- Убедиться, что под колпачком или на его поверхности нет пузырьков воздуха (они дают ложно завышенные показания).

Флуоресцентный слой чувствителен к механическим повреждениям и химическим веществам. Для поддержания колпачка в чистоте следует:

- промыть датчик струей дистиллированной или деионизированной воды;
- протереть поверхность мягкой тканью, губкой или очень мягкой щеткой.

Запрещено:

- тереть флуоресцентный слой абразивными материалами (жесткие щетки, бумажные полотенца);
- использовать растворители (ацетон, спирт, бензин), сильные кислоты или щелочи. Они могут разрушить флуоресцентный краситель.
- касаться чувствительного слоя незащищенными пальцами — жир с кожи меняет оптические свойства колпачка.

10 Неисправности и методы их устранения

Таблица 2 – Неисправности и методы их устранения

Неисправность	Возможная причина	Решение
Показания нестабильны	Пузырьки воздуха на колпачке, биопленка, плохой контакт колпачка	Аккуратно стряхнуть пузырьки, мягко очистить колпачок, проверить плотность накручивания.
Завышенные показания	Попадание прямого солнечного света на датчик (интерференция с оптическим сигналом)	Установить защитный кожух или затенить датчик
Заниженные показания	Загрязнение колпачка, износ флуоресцентного слоя	Очистить датчик. Если не помогло – заменить колпачок. Обратиться в сервисный центр
Ошибка калибровки	Колпачок полностью изношен, повреждена электроника датчика	Заменить колпачок. Если ошибка сохраняется – проверить электронику/ кабель. Обратиться в сервисный центр

11 Карта регистров

Поддерживаемые функции Modbus: 03 — чтение, 06 — запись целочисленных данных, 16 — запись данных с плавающей запятой.

R — только чтение, RW — чтение и запись, W — только запись.

Таблица 3 – Карта регистров

Имя регистра	Адрес (dec)	Тип данных	Тип доступа	Описание
Значение растворенного кислорода	0	Float	R	Ед. изм.: мг/л
Концентрация растворенного кислорода	2	Float	R	
Температура	4	Float	R	Ед. изм.: ℃
Калибровочный наклон (Slope)	6	Float	RW	от 0.5 до 1.5
Коэффициент (Factor)	46	Float	RW	от 0.1 до 10
Значение отклонения	8	Float	RW	от -20 до 20
Соленость	10	Float	RW	Ед. изм.: г/кг
Ручное атмосферное давление	12	Float	RW	от 200 до 1200 Ед. изм.: мм рт. ст.
Скорость передачи данных	16	Float	R	Текущая скорость передачи данных
Адрес подчиненного устройства	18	Float	R	от 1 до 254
Время отклика на чтение	20	Float	R	Ед. изм.: с
Изменить скорость передачи данных	16	Signed	W	0-4800, 1-9600, 2-19200, 3-38400, 4-57600
Изменить адрес подчиненного устройства	17	Signed	W	от 1 до 247
Изменить время отклика	30	Signed	W	от 2 до 60 с (кратно 2)
Модель компенсации атмосферного давления	160	Signed	RW	0– Ручная компенсация, 1– Автоматическая компенсация
Значение автоматической компенсации атмосферного давления	162	Float	RW	от 200 до -1200, Ед. изм.: мм рт. ст.
Восстановить настройки по умолчанию	27	Signed	W	33– Сброс времени отклика (2 с), солености (0), атмосферного давления (760) 35: Сброс наклона на 1, отклонения на 0
Состояние калибровки (воздух или нулевая точка)	401	Signed	R	0– по умолчанию, 1– калибровка, 3– калибровка успешна, 4– сбой калибровки

Россия, 111024, Москва, 2-я ул. Энтузиастов, д. 5, корп. 5
тел.: +7 (495) 641-11-56, факс: +7 (495) 728-41-45
тех.поддержка 24/7: 8-800-775-63-83, support@owen.ru
отдел продаж: sales@owen.ru
www.owen.ru
рег.: 1-RU-165275-1.1