

Техническое описание **Memosens COS51E**

Амперометрический датчик содержания кислорода для использования в секторах водоподготовки, водоотведения и коммунального хозяйства

Цифровой, с технологией Memosens 2.0

Область применения

Типичные области применения:

- Очистные сооружения сточных вод:
 - Мониторинг содержания кислорода в бассейнах с активным илом
 - Обработка и мониторинг технологической воды
- Водоочистные сооружения:
 - Мониторинг состояния питьевой воды
 - Мониторинг качества воды в реках, озерах и океанах
- Промышленные коммуникации:
 - Контроль содержания кислорода на этапе биологической очистки
 - Обработка и мониторинг технологической воды

С сертификатами ATEX, МЭК Ex, CSA C/US, NEPSI, Korea Ex, Japan Ex и INMETRO возможна эксплуатация во взрывоопасных зонах («зона 0», «зона 1» и «зона 2»). С сертификатом CSA C/US – также во взрывоопасных зонах класса I (раздел 1), в которых возможно образование взрывоопасных газовых смесей. Прибор пригоден также для эксплуатации в зонах класса I (раздел 2).

Преимущества

- Максимальная надежность измерения при длительных интервалах технического обслуживания.
- Интеллектуальный датчик с функцией самоконтроля.
 - Информация о датчике хранится в самом датчике.
 - Встроенный счетчик срабатывания электролита.
- Минимальные трудозатраты на калибровку благодаря простой калибровке по воздуху.



EAC

Принцип действия и конструкция системы

Принцип измерения

В процессе амперометрического измерения содержания кислорода молекулы кислорода диффундируют через мембрану и восстанавливаются до гидроксид-ионов (OH^-) на рабочем электроде. На противоэлектроде серебро окисляется до ионов серебра (Ag^+), образуя слой галогенида серебра. Связанное с этим высвобождение электронов на рабочем электроде и поглощение электронов на противоэлектроде вызывает протекание тока. В постоянных условиях сила этого тока пропорциональна содержанию кислорода в технологической среде. Ток конвертируется в преобразователе и отображается на дисплее как концентрация кислорода в mg/l , мкг/l , ppm , ppb или Vol\% , ppmVol , как необработанное значение в nA , как индекс насыщения в % SAT или как парциальное давление кислорода в gPa .

Потенциостатическая трехэлектродная система

Важную роль играет бестоковый электрод сравнения с высоким импедансом. Образование слоя бромида серебра или хлорида серебра на аноде приводит к истощению бромид- или хлорид-ионов в электролите. В обычных датчиках с мембранным покрытием и двухэлектродной системой это приводит к увеличению дрейфа сигнала.

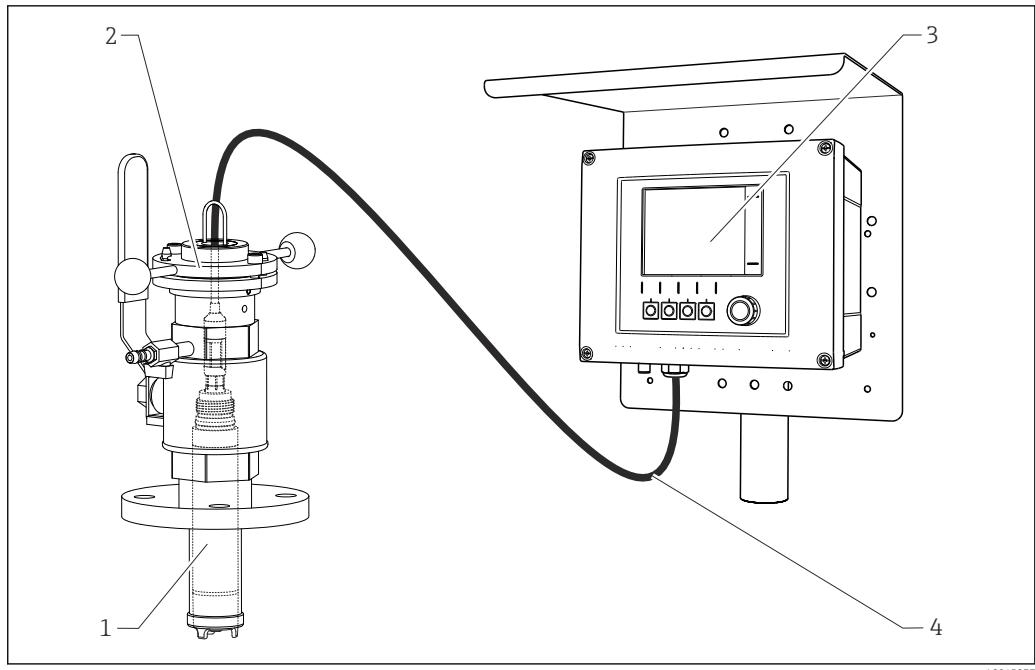
В трехэлектродной системе этого не происходит. Изменение концентрации бромида или хлорида регистрируется электродом сравнения, а схема внутреннего регулятора поддерживает постоянный потенциал рабочего электрода. Преимущества – гораздо более высокая точность сигнала и значительное увеличение интервалов калибровки.

Измерительная система

Полная измерительная система включает в себя следующие компоненты:

- Датчик кислорода Memosens COS51E
- Преобразователь, см. таблицу
- Измерительный кабель, например CYK10
- Опционально: арматура, например погружная арматура CYA112 или выдвижная арматура COA451
- Опционально: держатель арматуры CYH112
- Опционально: очистной блок с системой подачи сжатого воздуха
- Опционально: другие защитные ограждения (71096199)

Преобразователь	Memosens COS22E – стандартный, для следовой концентрации
Liquiline CM44x	Кабель: CYK10
Liquiline CM42	Кабель: CYK10
Liquiline Compact CM72	Кабель: CYK10
Liquiline Compact CM82	Кабель: CYK10
Liquiline Mobile CML18	Кабель: CYK20
Сторонний поставщик	Партнер Memosens



A0045977

■ 1 Пример измерительной системы с датчиком кислорода Memosens COS51E цифровым датчиком кислорода

- 1 Датчик кислорода Memosens COS51E
- 2 Выдвижная арматура COA451
- 3 Liquiline CM44
- 4 Измерительный кабель СУК10

Безотказность

Надежность

Технология Memosens обеспечивает перевод значений измеряемой величины датчика в цифровую форму и их передачу в преобразователь через . Результат:

- если датчик выходит из строя, или прерывается соединение между датчиком и преобразователем, такая неисправность достоверно обнаруживается с выдачей соответствующего оповещения;
- стабильность работы точки измерения достоверно обнаруживается с выдачей соответствующего оповещения.

Удобство эксплуатации

Простое управление

Датчики с поддержкой технологии Memosens оснащаются встроенной электроникой, обеспечивающей сохранение данных калибровки и другой информации (например, общего времени работы и количества часов эксплуатации в экстремальных условиях измерения). При подключении датчика его данные автоматически передаются в преобразователь и используются при вычислении текущего измеренного значения. Благодаря тому, что данные калибровки хранятся в датчике, датчик можно калибровать и подстраивать независимо от точки измерения. Результат:

- удобство калибровки в измерительной лаборатории в оптимальных условиях окружающей среды позволяет повысить качество калибровки;
- заранее калибранные датчики легко и быстро заменяются, за счет чего значительно возрастает стабильность работы точки измерения;
- благодаря наличию информации о датчике можно точно определить периодичность технического обслуживания и спланировать профилактическое обслуживание;
- предусмотрена возможность сохранения статистики датчика с использованием внешних носителей данных и программ оценки;
- по архивным данным можно определить диапазон применения датчика.

Целостность

Благодаря индуктивной передаче измеренных значений через бесконтактное соединение технология Memosens гарантирует максимальную безопасность процесса и обеспечивает следующие преимущества:

- Исключение всех проблем, связанных с влиянием влаги.
 - Байонетный разъем защищен от коррозии
 - Исключается искажение значения измеряемой величины из-за влажности.
 - Присоединение разъема возможно даже под водой.
- Преобразователь гальванически отделен от измеряемой среды.
- За счет цифровой передачи измеренных значений обеспечивается безопасность с точки зрения ЭМС.

Вход**Измеряемые величины**

Растворенный кислород (мг/л, мкг/л, ppm, ppb, %SAT, % об., ppm об.)

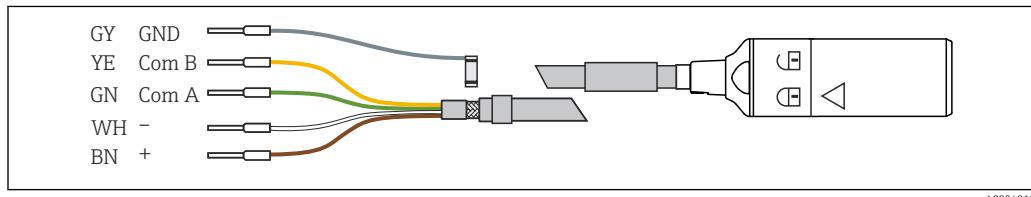
Температура (°C, °F)

Диапазоны измерений

- От 0 до 100 мг/л
- От 0 до 2000 гПа
- От 0,00 до 1000 % SAT

Электропитание**Электрическое подключение**

Электрическое подключение датчика к преобразователю выполняется с помощью измерительного кабеля CYK10.



■ 2 Измерительный кабель CYK10

Рабочие характеристики**Время отклика¹⁾**

При температуре 20 °C (68 °F):

- COS51E-****TN (черный мембранный колпачок, обеспечивающий стандартное время отклика)
 - t_{90} : 3 минуты
 - t_{98} : 8 минут
- COS51E-****TF (белый мембранный колпачок, обеспечивающий сокращенное время отклика)
 - t_{90} : 30 с
 - t_{98} : 90 с

Стандартные рабочие условия

Стандартная температура

20 °C (68 °F)

Стандартное давление

1013 гПа (15 psi)

Стандартная среда

Воздух, насыщенный водяным паром

1) Среднее значение для всех датчиков, подвергнутых заключительной проверке

Ток сигнала в воздухе	COS51E-****TN (черный мембранный колпачок) COS51E-****TF (белый мембранный колпачок)	Примерно 300 нА Примерно 1100 нА
Нулевой ток	< 0,1 % от сигнального тока в воздухе	
Погрешность измерения²⁾	COS51E - **** TN (черный мембранный колпачок): COS51E - **** TF (белый мембранный колпачок):	≤ ±1 % от измеренного значения ≤ ±1 % от измеренного значения
Предел обнаружения (LOD)³⁾	COS51E-****TN (черный мембранный колпачок) COS51E-****TF (белый мембранный колпачок)	10 ppb 5 ppb
Предел количественного определения (LOQ)³⁾	COS51E-****TN (черный мембранный колпачок) COS51E-****TF (белый мембранный колпачок)	20 ppb 10 ppb
Повторяемость	COS51E-****TN (черный мембранный колпачок) COS51E-****TF (белый мембранный колпачок)	20 ppb 100 ppb
Долговременный дрейф⁴⁾	Дрейф нулевой точки Дрейф диапазона измерения	< 0,1 % за неделю < 0,1 % за неделю
Время поляризации	< 60 минут	
Собственное потребление кислорода	■ COS51E-****TN Примерно 90 нг/ч в воздухе при 25 °C (77 °F) ■ COS51E-****TF Примерно 270 нг/ч в воздухе при 25 °C (77 °F)	
Электролит	Раствор щелочной соли	

Монтаж

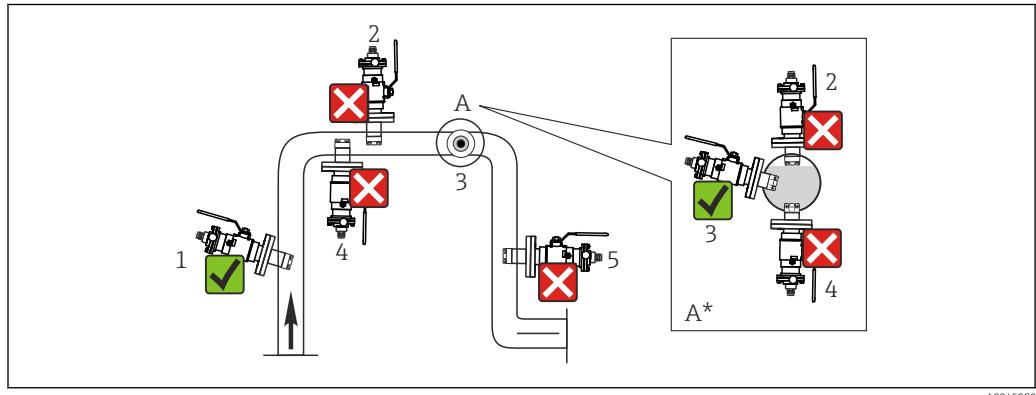
Руководство по монтажу	УВЕДОМЛЕНИЕ Монтаж блока без арматуры может привести к обрыву кабеля и потере датчика! ► При установке ни в коем случае не подвешивайте датчик к кабелю без опоры!
Монтажное положение	

Примеры монтажа

Выдвижная арматура COA451	Арматура предназначена для монтажа на резервуарах и трубопроводах. Для этого требуется наличие соответствующих присоединений к процессу.
----------------------------------	--

- 2) Согласно стандарту IEC 60746-1 при номинальных рабочих условиях
 3) Соответствует стандарту DIN EN ISO 15839. Погрешность измерения охватывает все погрешности датчика и преобразователя (измерительной цепи). Данная погрешность не включает в себя недостоверность, обусловленную влиянием контрольного материала и возможными корректировками.
 4) При постоянных условиях

Устанавливайте арматуру в участках с равномерным течением среды. Диаметр трубопровода должен составлять не менее DN 80.



A0045980

3 Допустимые и недопустимые положения монтажа датчика с выдвижной арматурой

- 1 Входящая труба, наилучшее положение
- 2 Горизонтальная труба, нисходящий датчик, недопустимо из-за образования воздушной подушки и пузырьков пены
- 3 Горизонтальная труба, монтаж сбоку под допустимым углом (согласно исполнению датчика)
- 4 Перевернутый монтаж, недопустимо
- 5 Внизу трубы, недопустимо
- A Выноска А (вид сверху)
- A* Выноска А, повернуто на 90° (вид сбоку)
- Возможный угол монтажа
- Недопустимый угол монтажа

УВЕДОМЛЕНИЕ

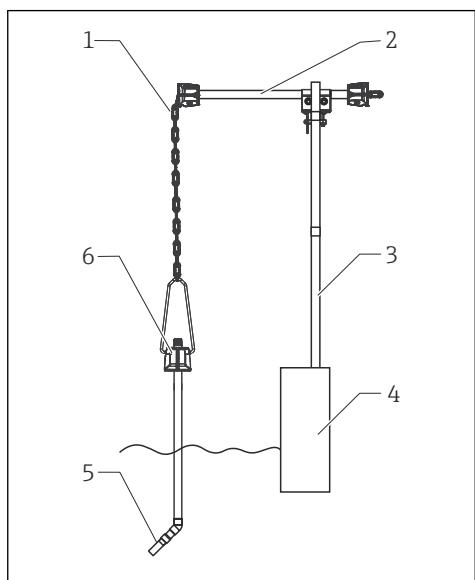
Неполное погружение датчика в среду, накопление налипаний, монтаж в перевернутом положении

Все вышеперечисленное может привести к неверным результатам измерения!

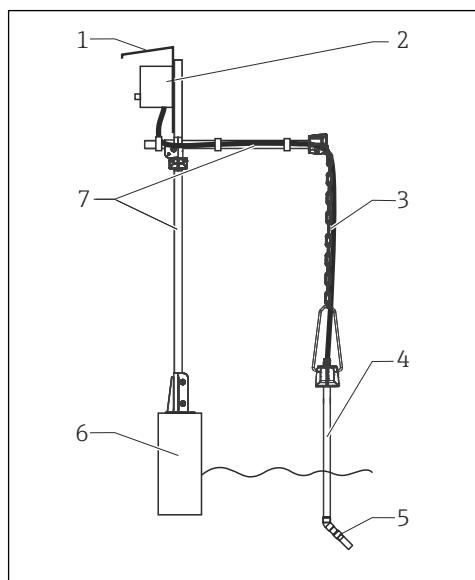
- Не устанавливайте арматуру в тех точках, где возможно образование воздушных карманов или пузырьков.
- Не допускайте накопления налипаний на мемbrane датчика или регулярно удалайте их.
- Нельзя монтировать датчик в перевернутом положении.

Погружной датчик

Универсальный блок держателя и блок цепи



A0042857



A0042858

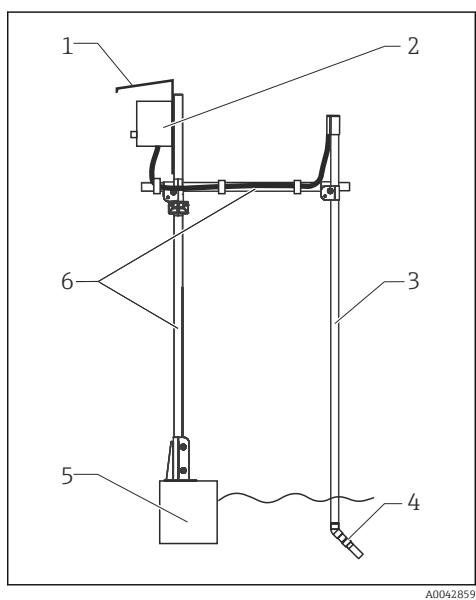
■ 4 Держатель на поручнях

- 1 Цепь
- 2 Держатель Flexdip CYH112
- 3 Направляющая
- 4 Борт резервуара
- 5 Датчик кислорода
- 6 Агрегат для сточных вод Flexdip CYA112

■ 5 Держатель на стойке

- 1 Защитный козырек CY101
- 2 Преобразователь
- 3 Цепь
- 4 Агрегат для сточных вод Flexdip CYA112
- 5 Датчик кислорода
- 6 Борт резервуара
- 7 Держатель Flexdip CYH112

Универсальный держатель и неподвижная погружная труба

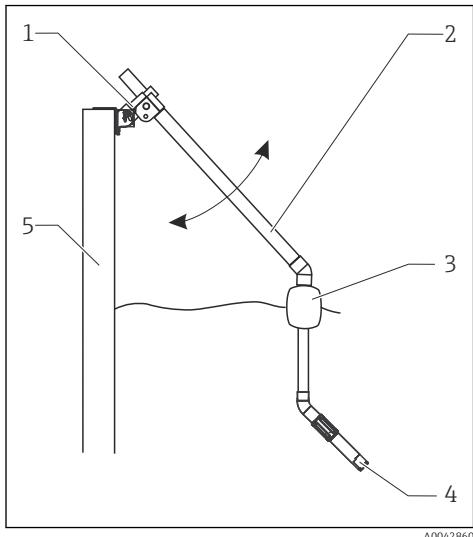


A0042859

■ 6 Блок держателя с погружной трубой

- 1 Защитный козырек
- 2 Преобразователь
- 3 Погружная пробоотборная арматура Flexdip CYA112
- 4 Датчик кислорода
- 5 Борт резервуара
- 6 Держатель агрегата Flexdip CYH112

Установка на бортике бассейна с использованием погружной трубы



A0042860

7 Установка на борт резервуара

1 Подвесной держатель CYH112

2 Арматура Flexdip CYA112

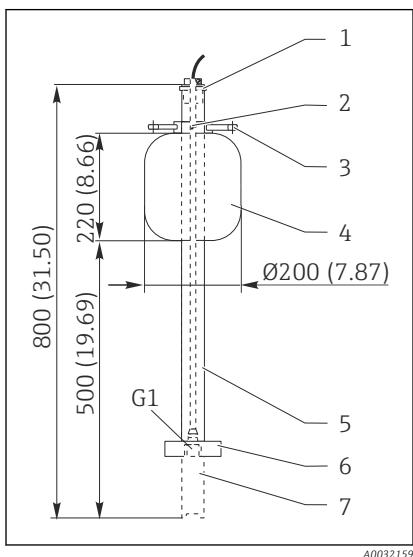
3 Поплавковый блок

4 Датчик кислорода

5 Борт резервуара

Плавающая установка

Плавающая установка CYA112 используется в случае больших колебаний уровня воды, например в реках или озерах.

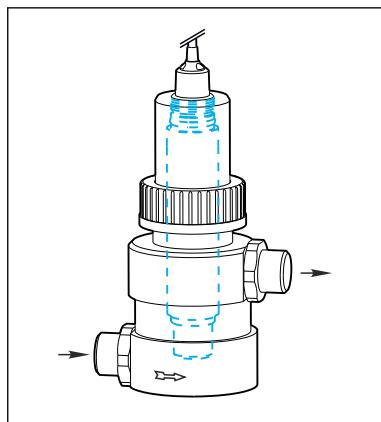


- 1 Прокладка кабеля без натяжения и с защитой от дождя
- 2 Закрепление кольца для троса и цепей с выходным резьбовым соединением
- 3 Проушины диаметром 15, 3 x 120° для закрепления
- 4 Пластмассовый поплавок, устойчивый к воздействию соленой воды
- 5 Труба 40 x 1, нержавеющая сталь 1.4571
- 6 Амортизатор и балласт
- 7 Датчик кислорода

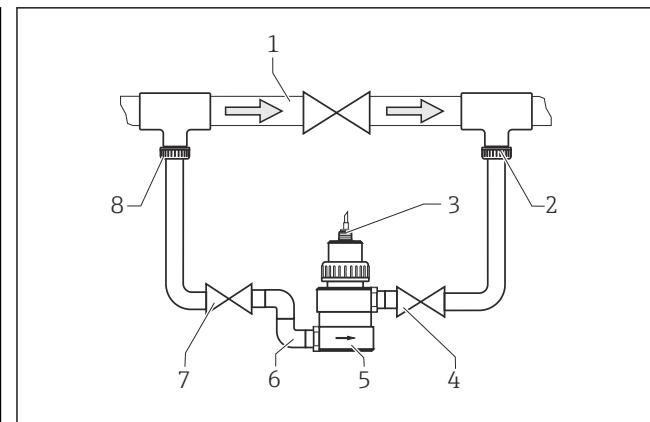
8 Размеры в мм (дюймах)

Проточная арматура COA250

Проточная арматура COA250 с функцией автоматического удаления воздуха пригодна для использования в трубопроводах или на шланговых соединениях. Впускное отверстие находится в нижней части арматуры, выходное отверстие – в верхней ее части (присоединительная резьба G $\frac{3}{4}$). Узел устанавливается в трубопроводе с помощью двух колен 90° на входе в арматуру (поз. 6).



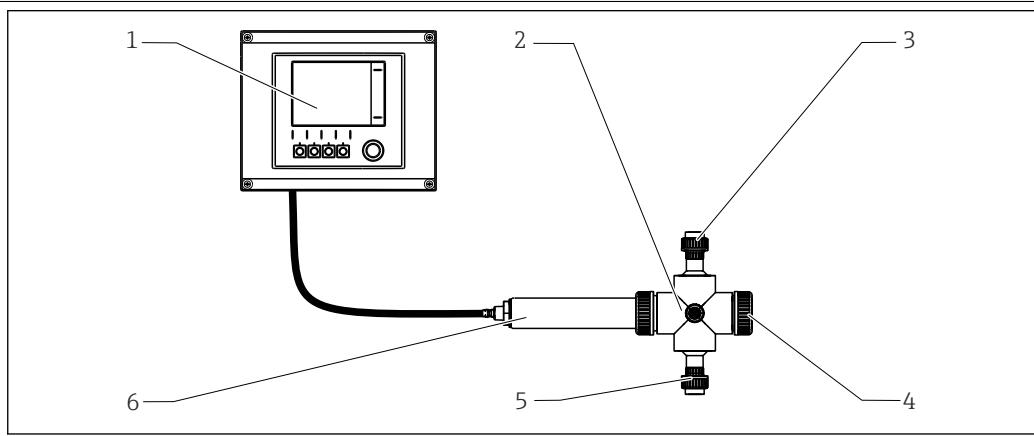
■ 9 COA250



■ 10 Монтаж на байпасной трубе с клапанами с ручным управлением или электромагнитными клапанами

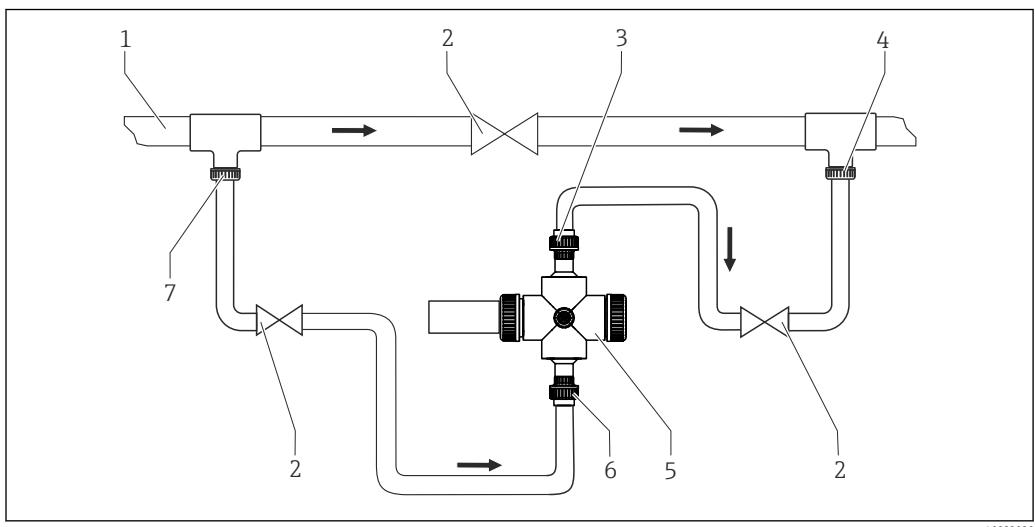
- 1 Главная труба
- 2 Возврат среды
- 3 Датчик кислорода
- 4, 7 Клапаны с ручным управлением или электромагнитные клапаны
- 5 Запорная арматура COA250-A
- 6 Колено трубы 90 °
- 8 Удаление среды

Универсальная проточная арматура Flowfit CYA251



■ 11 Измерительная система с арматурой CYA251

- 1 Преобразователь
- 2 Проточная арматура
- 3 Выход для среды
- 4 Уплотнительная крышка
- 5 Вход для среды
- 6 Memosens COS51E



■ 12 Схема подключения

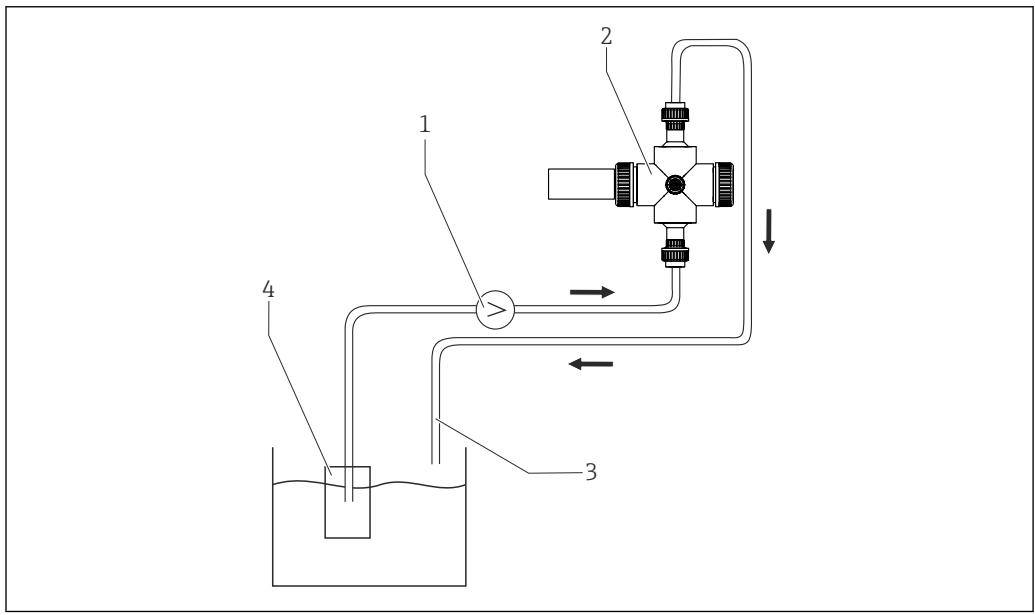
- | | | | |
|---|--|---|--------------------|
| 1 | Основной трубопровод | 5 | Вход для среды |
| 2 | Клапаны с ручным приводом или электромагнитные клапаны | 6 | Проточная арматура |
| 3 | Выход для среды | 7 | Отбор среды |
| 4 | Возврат среды | | |

Смонтируйте датчик в арматуру согласно руководству по эксплуатации (BA00495C).

Расход должен составлять не менее 100 мл/ч (0,026 галл./ч).

- Учитите увеличение времени отклика.

В качестве альтернативы обходному методу поток проб из блока фильтров с открытым выходом также можно направлять через арматуру.



■ 13 Проточная арматура с открытым выходом

- | | |
|---|----------------|
| 1 | Насос |
| 2 | Арматура |
| 3 | Открытый выход |
| 4 | Блок фильтров |

Условия окружающей среды

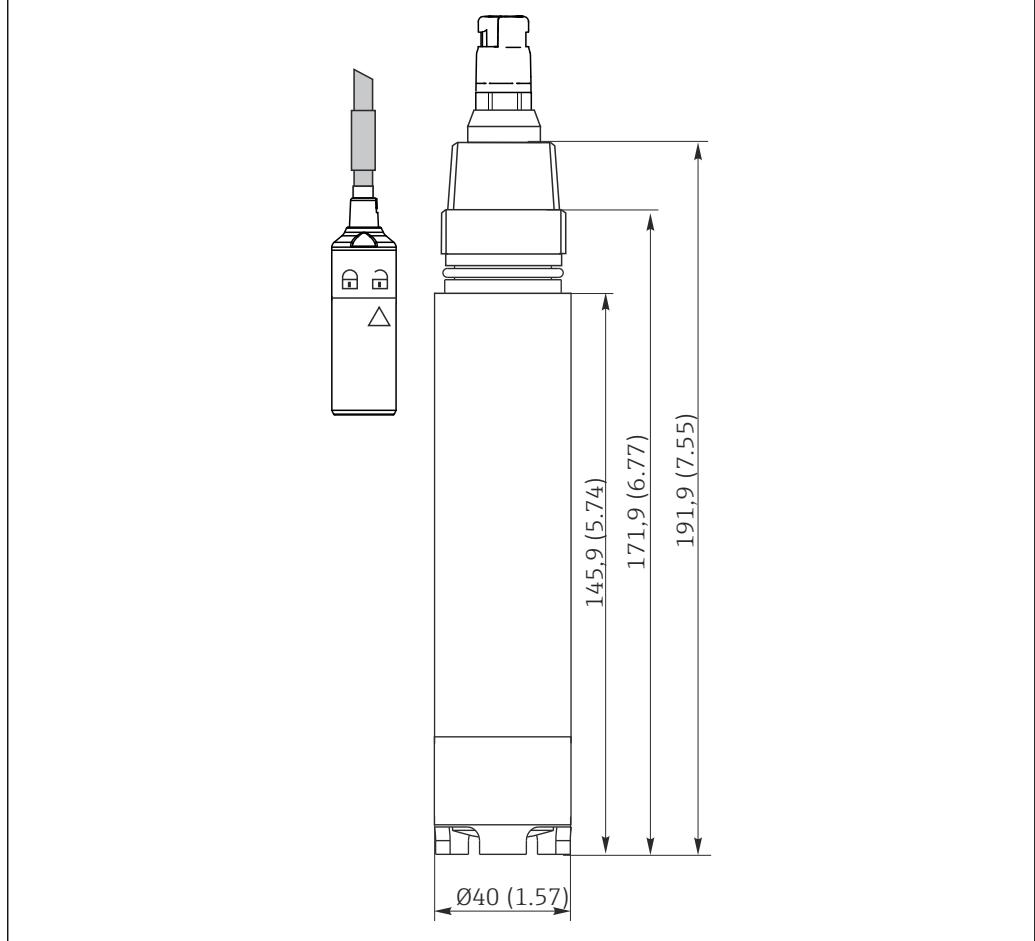
Диапазон температуры окружающей среды	-5 до 60 °C (23 до 140 °F)
Диапазон температуры хранения	<ul style="list-style-type: none"> ■ С электролитом От -5 до 60 °C (от 20 до 140 °F) ■ Без электролита От -20 до 60 °C (от 0 до 140 °F)
Степень защиты	IP68 (2 м (6,5 фута) водного столба, 21 °C (70 °F), 24 часа)

Параметры технологического процесса

Диапазон температуры технологического процесса	-5 до 60 °C (41 до 140 °F)
Диапазон рабочего давления	5 бар (72,5 psi) абс.

Механическая конструкция

Размеры



14 Размеры в мм (дюймах)

Масса	0,3 кг
Материалы	Детали, контактирующие со средой Стержень датчика POM Мембранный колпачок POM Рабочий электрод Золото Противоэлектрод и электрод сравнения Серебро/галогенид серебра Мембрана ETFE (COS51-****TN) FEP (COS51-****TF)
Присоединение к процессу	G1, NPT 3/4"
Толщина мембраны	<ul style="list-style-type: none"> ■ COS51D-***0*: Примерно 50 мкм ■ COS51D-***1*: Примерно 25 мкм
Датчик температуры	NTC 30кОм

Сертификаты и свидетельства

Полученные для прибора сертификаты и свидетельства размещены в разделе www.endress.com на странице с информацией об изделии:

1. Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска.
2. Откройте страницу с информацией об изделии.
3. Откройте вкладку **Downloads** (документация).

Сертификат на взрывозащищенное оборудование	ATEX II 1G Ex ia IIC T6 Ga CSA C/US <ul style="list-style-type: none"> ■ IS, класс I, раздел 1, группы A, B, C и D T6 ■ Ex ia IIC T6 Ga ■ IS, класс I, зона 0 AEx ia IIC T6 Ga EAC Ex OEx ia IIC T6 Ga X INMETRO Ex ia IIC T6 Ga IECEx Ex ia IIC T6 Ga Japan Ex Ex ia IIC T6 Ga Korea Ex Ex ia IIC T6 Ga NEPSI Ex ia IIC T6 Ga UK Ex Ex ia IIC T6 Ga
Дополнительные сертификаты и декларации	EAC (Требования регламента Таможенного Союза) Изделие сертифицировано в соответствии с директивой ТР ТС 020/2011, действующей в Евразийском экономическом союзе (ЕАЭС). На изделие нанесена маркировка соответствия требованиям ЕАС.

Информация для оформления заказа

Страница с информацией об изделии

www.endress.com/cos51e

Конфигуратор выбранного изделия

На странице изделия имеется кнопка "Configure" справа от изображения изделия **Конфигурация**.

1. Нажмите эту кнопку.
↳ В отдельном окне откроется средство конфигурирования.
2. Выберите опции для конфигурации прибора в соответствии с имеющимися требованиями.
↳ В результате будет создан действительный полный код заказа прибора.
3. Выполните экспорт кода заказа в файл PDF или файл Excel. Для этого нажмите соответствующую кнопку справа над окном выбора.



Для многих изделий также можно загрузить чертеж выбранного варианта исполнения в формате CAD или 2D. Щелкните соответствующую закладку **CAD** и выберите требуемый тип файла в раскрывающихся списках.

Комплект поставки

В комплект поставки входят следующие компоненты.

- Датчик в заказанном исполнении с защитным колпачком (заправленным водопроводной водой) для защиты мембранны.
- Набор аксессуаров следующего содержания:
 - 2 сменных картриджи;
 - электролит, 1 бутылка 10 мл (0,34 жидк. унц.);
 - набор уплотнений, состоящий из 3 уплотнительных колец;
 - 6 полировальных пленок с размером зерна 2.
- Указания по технике безопасности для взрывобезопасных зон (для датчиков с сертификатом взрывобезопасности).
- Краткое руководство по эксплуатации.
- Опционально: блок очистки.
- Опционально: сменные колпачки.

По всем вопросам обращайтесь к или в торговое представительство Endress+Hauser.

Принадлежности

Далее перечислены наиболее важные аксессуары, доступные на момент выпуска настоящей документации.

- Для получения информации о не указанных здесь аксессуарах обратитесь в сервисный центр или отдел продаж.

Принадлежности для конкретных приборов

Арматуры (выбор)

Flowfit CYA251

- Подключение: см. спецификацию
- Материал: НПВХ
- Конфигуратор изделия на странице изделия: www.endress.com/cya251



Техническое описание TI00495C

Flowfit COA250

- Проточная арматура для измерения содержания кислорода
- Онлайн-конфигуратор прибора на веб-сайте: www.endress.com/coa250



Техническое описание TI00111C

Cleanfit COA451

- Выдвижная арматура с ручным приводом, из нержавеющей стали, с шаровым краном отключения
- Для датчиков кислорода
- Онлайн-конфигуратор прибора на веб-сайте: www.endress.com/coa451

 Техническое описание TI00368C

Flexdip CYH112

- Модульный держатель для датчиков и арматуры, устанавливаемых в открытых бассейнах, каналах и резервуарах
- Для арматуры Flexdip CYA112, предназначенной для промышленной и муниципальной водоочистки и водоотведения
- Возможно крепление в любых местах: на земле, облицовочном камне, на стене или непосредственно на рейке.
- Исполнение из пластмассы или из нержавеющей стали
- Product Configurator на странице прибора: www.endress.com/cyh112

 Техническое описание TI00430C

Flexdip CYA112

- Погружная арматура для промышленной и муниципальной водоочистки и водоотведения.
- Модульная арматура для датчиков, устанавливаемых в открытых бассейнах, каналах и резервуарах.
- Материал: ПВХ или нержавеющая сталь.
- Конфигуратор изделия на странице изделия: www.endress.com/cya112.

 Техническое описание TI00432C

Защитный кожух мембранны

- Для использования датчика в рыбоводческих резервуарах
- Код заказа: 50081787

Измерительные кабели**Кабель данных Memosens CYK10**

- Для цифровых датчиков с поддержкой технологии Memosens
- Средство конфигурирования изделия на странице изделия: www.endress.com/cyk10

 Техническое описание TI00118C

Лабораторный кабель Memosens CYK20

- Для цифровых датчиков с поддержкой технологии Memosens
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: www.endress.com/cyk20.

Кабель данных Memosens CYK11

- Удлинительный кабель для цифровых датчиков, подключаемых по протоколу Memosens.
- Product Configurator на странице изделия: www.endress.com/cyk11.

 Техническое описание TI00118C

Преобразователь**Liquidline CM44**

- Модульный многоканальный преобразователь для взрывоопасных и общепромышленных зон
- HART®, на выбор PROFIBUS, Modbus или EtherNet/IP
- Заказывать следует согласно спецификации.

 Техническое описание TI00444C

Liquidline CM42

- Модульный двухпроводной преобразователь для взрывоопасных и общепромышленных зон
- HART®, на выбор PROFIBUS или FOUNDATION Fieldbus
- Заказывать следует согласно спецификации.

 Техническое описание TI00381C

Liquidline Mobile CML18

- Многопараметрическое мобильное устройство для лабораторных и производственных условий
- Надежный преобразователь с дисплеем и подключением к приложению
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: www.endress.com/CML18



Руководство по эксплуатации BA02002C

Liquidline Compact CM82

- Вторичный измерительный преобразователь для датчиков с технологией Memosens
- Возможно применение во взрывоопасных и невзрывоопасных зонах, в любых отраслях промышленности
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: www.endress.com/CM82



Техническая информация TI01397C

Liquidline Compact CM72

- Вторичный измерительный преобразователь для датчиков с технологией Memosens
- Возможно применение во взрывоопасных и невзрывоопасных зонах, в любых отраслях промышленности
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: www.endress.com/CM72



Техническая информация TI01409C

Аналоговый преобразователь CYM17, оснащенный технологией Memosens

- Преобразователь для датчиков, оснащенных технологией Memosens
- Позволяет легко использовать цифровые датчики Memosens при ферментации в лабораторных условиях
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: www.endress.com/cym17



Руководство по эксплуатации BA01833C

Memobase Plus CYZ71D

- Программное обеспечение для ПК – выполнение лабораторной калибровки
- Визуализация и документирование управления датчиками
- Сохранение данных калибровки датчиков в базе данных
- Средство конфигурирования изделия на странице прибора: www.endress.com/cyz71d



Техническое описание TI00502C

Комплект для технического обслуживания

Комплекты для технического обслуживания COV45 датчиков COS41/COS51X

- Комплект для технического обслуживания датчиков COS51D и COS51E
 - Состав поставляемого комплекта для технического обслуживания COV45 зависит от конфигурации изделия
 - Полный комплект для технического обслуживания
 - 10 порций электролита для датчика
 - 2 мембранных колпачка
 - Набор уплотнений
 - Полировальная фольга
 - Каждый из этих компонентов можно заказать отдельно
- Информация о заказе: www.endress.com/cos51e, раздел «Аксессуары/запасные части»



71728232

www.addresses.endress.com
