

[Начало на первой странице]

- Надежное хранение результатов измерения в сертифицированной облачной системе Netilion.
- Интеллектуальные функции приложения Smart System, такие как визуализация мест измерения на карте, графический анализ, предупреждения и уведомления, информация о состоянии датчика, уведомления о необходимости обслуживания.
- Чтобы использовать приложение Smart System, пользователю необходимо зарегистрироваться через Интернет и выбрать план подписки. Стоимость подписки зависит от частоты передачи данных и взимается дополнительно.

Информация о документе

Используемые символы

Символы по технике безопасности

Символ	Значение
	ОПАСНО! Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации приведет к серьезным или смертельным травмам.
	ОСТОРОЖНО! Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к серьезным или смертельным травмам.
	ВНИМАНИЕ! Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к травмам небольшой и средней тяжести.
	УКАЗАНИЕ! Этот символ указывает на информацию о процедуре и на другие действия, которые не приводят к травмам.

Описание информационных символов

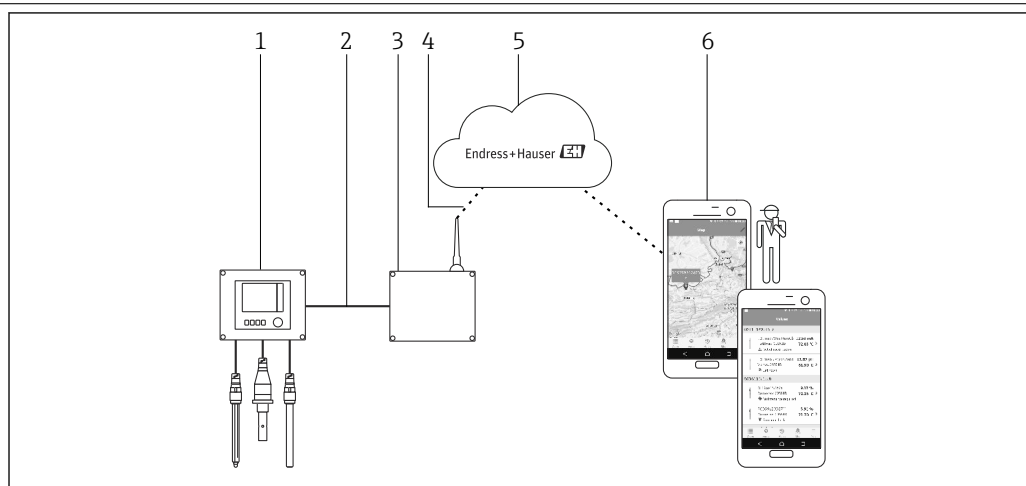
Символ	Значение
	Разрешено Обозначает разрешенные процедуры, процессы или действия.
	Предпочтительно Обозначает предпочтительные процедуры, процессы или действия.
	Запрещено Обозначает запрещенные процедуры, процессы или действия.
	Подсказка Указывает на дополнительную информацию.
	Ссылка на документацию.
	Ссылка на страницу.
	Ссылка на рисунок.
	Внешний осмотр.

Принцип действия и архитектура системы

Функции

Интеллектуальная система Aquacultures SSP200B служит для контроля в сфере аквакультуры. В комплект входят все необходимые для этого компоненты, включая датчики. В зависимости от комплекта поставки возможно измерение следующих параметров: содержание кислорода, аммония и нитратов, а также показатель pH и температура. Другие компоненты – преобразователь для обработки результатов измерения и устройство Modbus Edge Device SGC400 для подключения к системе Netilion Cloud. Также в комплект поставки входят крепежные элементы и соединительные кабели. Устройство Edge Device передает идентификационные данные прибора, измеряемые значения и сведения о состоянии в систему Netilion Cloud. Данные, отправляемые в облако, можно запрашивать напрямую через интерфейс API REST JSON, или использовать в приложении для смартфона.

Архитектура системы



1 Архитектура сети

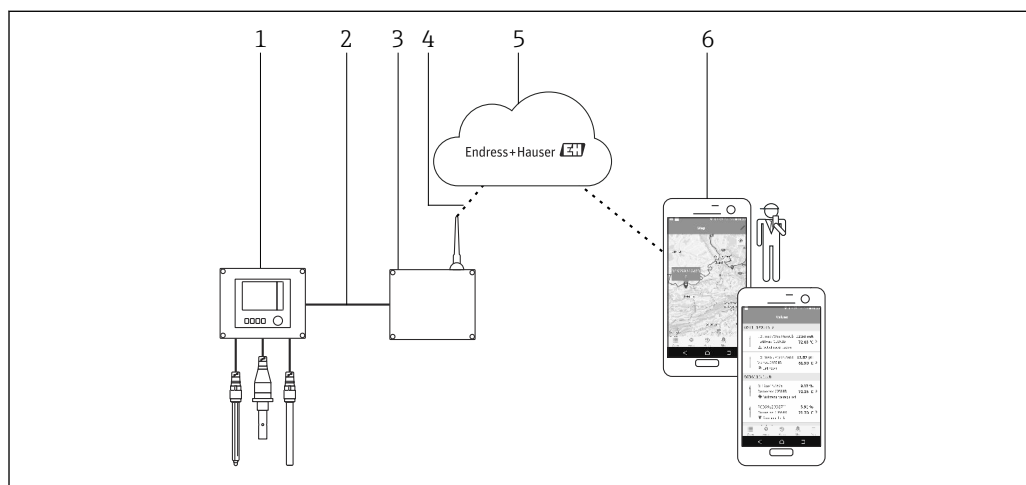
- 1 Полевой прибор, например Liquiline CM444
- 2 Подключение Modbus TCP
- 3 Modbus Edge Device SGC400
- 4 Подключение к сети LTE
- 5 Система Netilion Cloud
- 6 Пользовательское приложение на смартфоне

SGC400. Принцип действия и архитектура системы

Функции

Приборы Endress+Hauser с интерфейсом связи Modbus TCP можно подключать к инфраструктуре Netilion Cloud с помощью устройства Modbus Edge Device SGC400. Поддерживаются подключения типа «точка-точка». Устройство Edge Device передает идентификационные данные прибора, измеряемые значения и сведения о состоянии в инфраструктуру Netilion Cloud. Подключение к сети через встроенный модем LTE с международной SIM-картой. Данные, отправляемые в инфраструктуру Netilion Cloud, можно запрашивать напрямую через интерфейс API REST JSON или использовать в приложении для смартфона.

Архитектура системы



2 Архитектура сети

- 1 Полевой прибор, например Liquiline CM444
- 2 Подключение Modbus TCP
- 3 Modbus Edge Device SGC400
- 4 Подключение к сети LTE
- 5 Система Netilion Cloud
- 6 Пользовательское приложение на смартфоне

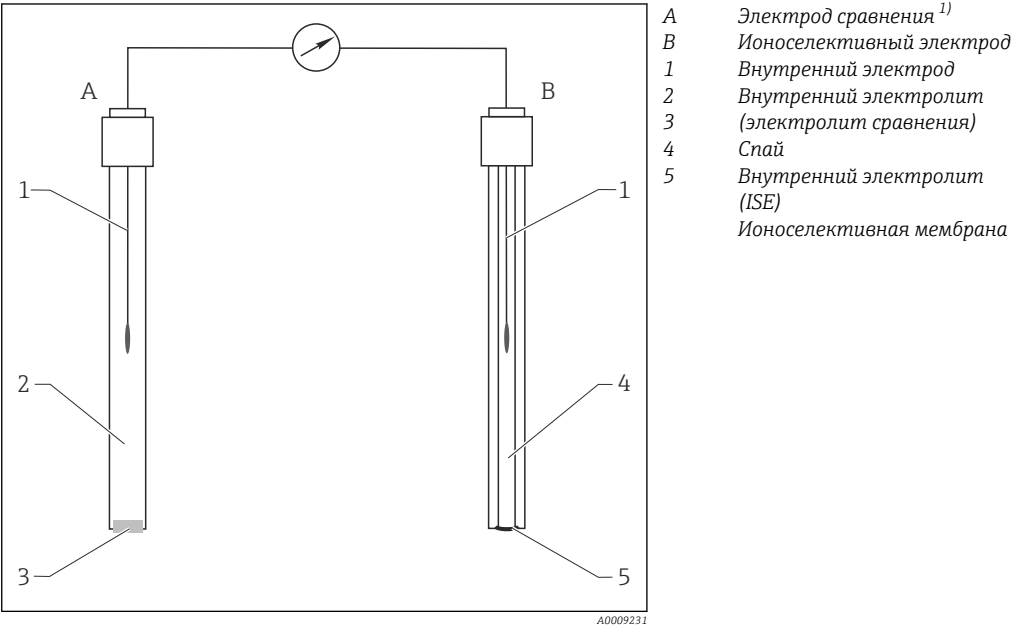
Связь и обработка данных

Modbus TCP (Ethernet)	2 порта ЛВС, 10/100 Мбит/с, в соответствии со стандартами IEEE 802.3, IEEE 802.3u
Беспроводная ЛВС	IEEE 802.11b/g/n, точка доступа (AP), станция (STA)
Мобильное устройство	4G (LTE) CAT4 до 150 Mbps 3G до 42 Mbps

CAS40D. Принцип действия и архитектура системы

Принцип измерения

Основу ионоселективного электрода (ISE) составляет мембрана, являющаяся селективной для ионов, содержание которых измеряется. Ионофор встроен в мембрану, что облегчает селективную «миграцию» ионов определенного типа (например, аммония или нитрата) к электроду. В результате миграции ионов происходит изменение заряда, в результате чего создается потенциал, пропорциональный логарифму концентрации ионов. Потенциал измеряется относительно электрода сравнения с постоянным потенциалом и преобразуется в концентрацию с использованием уравнения Нернста. При использовании потенциометрического принципа измерения цвет и мутность не влияют на результат измерения.



3 Общий принцип измерения ионоселективного электрода

- 1) При использовании одностержневой измерительной ячейки pH, такой как CPS11, ее эталоном также является электрод сравнения для всего датчика и для самого pH-электрода.

Помехи

В зависимости от селективности ионоселективного электрода относительно прочих ионов (являющихся помехой), а также концентрации этих ионов последние могут быть интерпретированы как часть измерительного сигнала и, таким образом, внести погрешности в измерение. При измерениях в сточных водах ионы калия, которые химически близки к ионам аммония, могут вызвать завышение измеренных значений. При высокой концентрации хлоридов возможно значительное увеличение измеренных значений содержания нитратов. Для снижения вызываемых подобными взаимными помехами погрешностей измерения можно замерить концентрацию ионов-помех калия или хлора соответствующим дополнительным электродом и скомпенсировать их влияние.

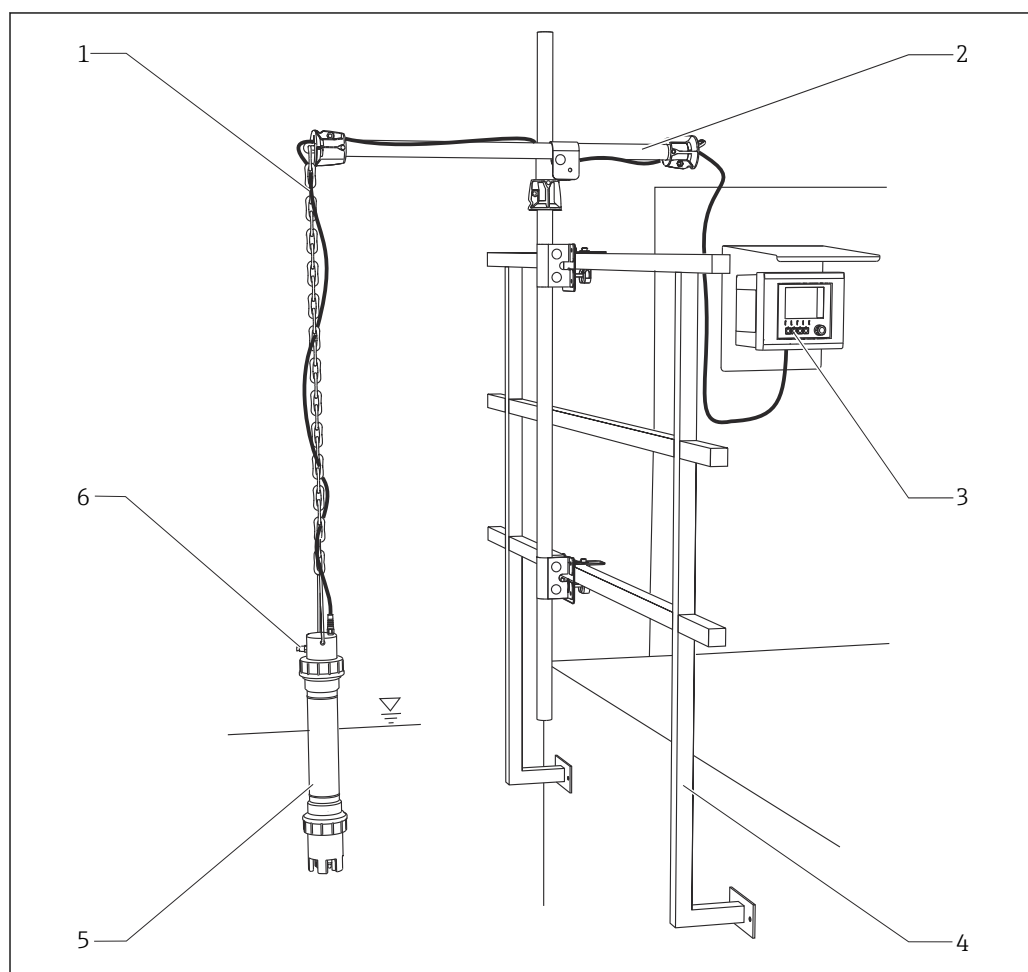
Измерительная система

Полная измерительная система состоит из следующих элементов:

- датчик CAS40D
 - ионоселективный электрод (электроды) для измерения содержания аммония, нитратов, калия или хлора
 - стеклянный датчик pH, Orbisint CPS11-1AT2GSA
 - датчик температуры, CTS1
- преобразователь Liquiline CM44x

Опция:

- держатель арматуры, например СУН12
- защитный козырек от негативных погодных условий – абсолютно необходим при монтаже преобразователя на открытом воздухе!
- генератор сжатого воздуха (если на месте эксплуатации нет источника сжатого воздуха)



A0015206

 4 Измерительная система на краю азроtenка (пример)

- 1 Держатель арматуры для эксплуатации в сточных водах с креплением на рейку, с поперечной трубой и цепью
- 2 Преобразователь Liquiline CM44x (на рисунке: вариант монтажа на стене с защитным козырьком от непогоды)
- 3 Направляющая
- 4 Датчик CAS40D с ионоселективными электродами
- 5 Присоединение для подачи сжатого воздуха при очистке (опция, на рисунке не показано)
- 6 Кабель датчика

COS61D. Принцип действия и архитектура системы**Принцип измерения**

Молекулы кислорода при прохождении через мембрану восстанавливаются до гидроксид-ионов (OH^-) на катоде. Серебро окисляется до ионов серебра (Ag^+) на аноде (образуя слой галогенида серебра). Возникает ток, обусловленный отдачей электронов на катоде и принятием электронов на аноде. При постоянных условиях этот ток пропорционален содержанию кислорода в среде. Данный ток трансформируется в преобразователе и

отображается на дисплее в виде значения концентрации кислорода в мг/л, мкг/л, ppm, ppb или % от объема, в качестве коэффициента насыщенности в % SAT или в качестве парциального давления кислорода в гПа.

Конструкция датчика

В оптически активный слой (флуоресцентный слой) внедрены чувствительные к кислороду молекулы (маркеры).

Флуоресцентный слой, оптический диэлектрический слой и верхний слой нанесены друг на друга на колпачке оптического датчика. Верхний слой находится в непосредственном контакте со средой.

Свет, излучаемый оптическим датчиком, направлен в сторону задней части колпачка и, следовательно, на флуоресцентный слой.

Процесс измерения (принцип тушения)

Если датчик погружается в среду, то очень быстро достигается равновесие между парциальным давлением кислорода в среде и слое флуоресценции.

1. Оптика датчика излучает импульсы зелено-го света, которые поглощаются флуоресцентным слоем.
2. Молекулы маркера, содержащиеся во флуоресцентном слое, излучают красный свет.
 - ↳ Скорость и интенсивность флуоресценции (ответных сигналов) напрямую зависит от содержания кислорода и парциального давления.

При отсутствии кислорода в среде флуоресценция имеет достаточно высокую продолжительность и интенсивность.

Молекулы кислорода «тушат» молекулы маркера. Как результат, флуоресценция становится короче и менее интенсивной.

Результат измерения

- Измерительный сигнал датчика пропорционален концентрации кислорода в среде.

Поправка на изменение температуры среды и давления воздуха уже учтена датчиком при расчете концентрации кислорода.

Датчик выдает измеренные значения для температуры и парциального давления, а также необработанное значение. Это значение соответствует времени затухания флуоресценции и составляет примерно 20 мкс в воздухе и примерно 60 мкс в бескислородной среде.

Для оптимальных результатов измерения

1. В процессе калибровки введите в преобразователь текущее значение давления воздуха.
2. В случае использования в солевой среде:
введите количество содержания соли.
3. Для измерения в единицах %Vol или %SAT:
также укажите текущее рабочее давление в режиме измерения.



- Руководство по использованию технологии Memosens, BA01245C
Для всех преобразователей, анализаторов и пробоотборников в сериях Liquiline CM44x/P/R, Liquiline System CA80XX и Liquistation CSFxx
- Руководство по эксплуатации приборов Liquiline CM42, BA00381C и BA00382C

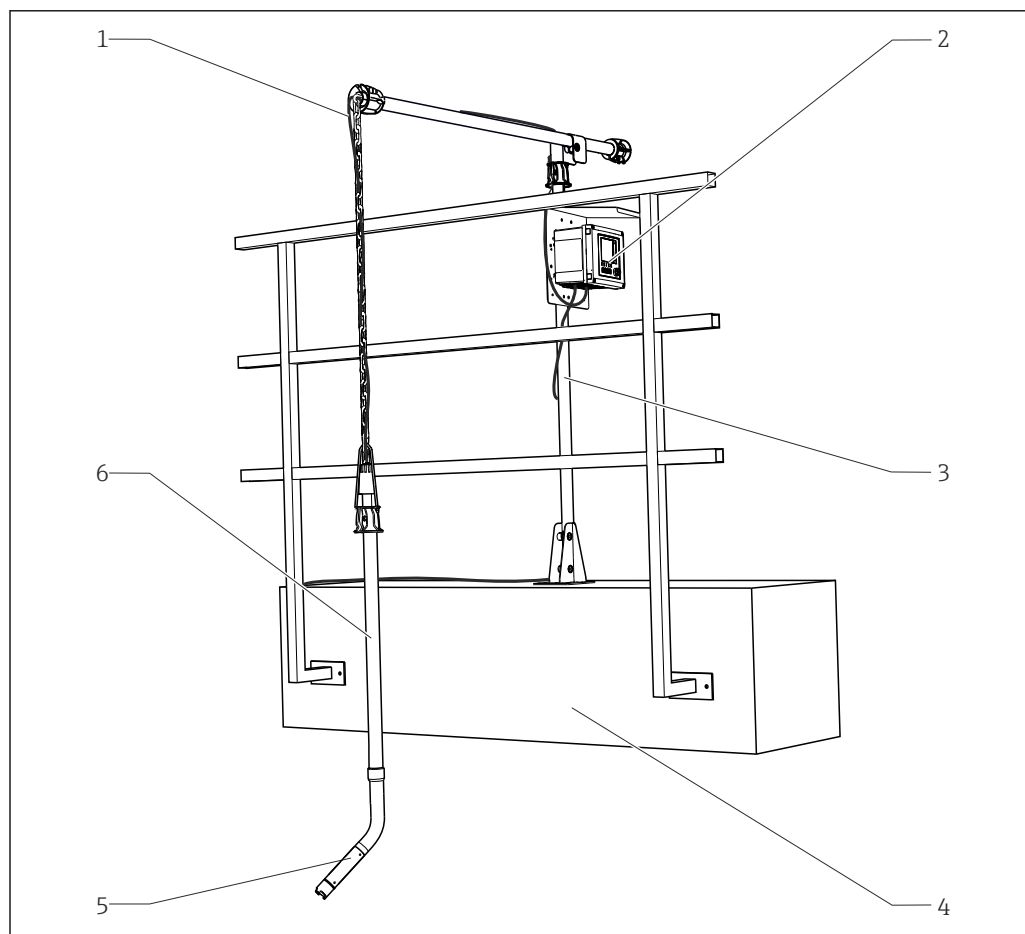
Измерительная система**COS61D**

Комплектная измерительная система состоит, как минимум, из следующих компонентов:

- Датчик кислорода Охутах COS61D
- Многоканальный преобразователь Liquiline CM44x
- Кабель датчика (в качестве опции – с разъемом M12)
- Арматура, например проточная арматура COA250, погружная арматура CYA112 или выдвижная арматура COA451

Опции:

- Держатель арматуры Flexdip CYH112 для погружной установки
- Удлинительный кабель CYK11
- Система очистки



A0012882

■ 5 Пример измерительной системы с датчиком COS61D

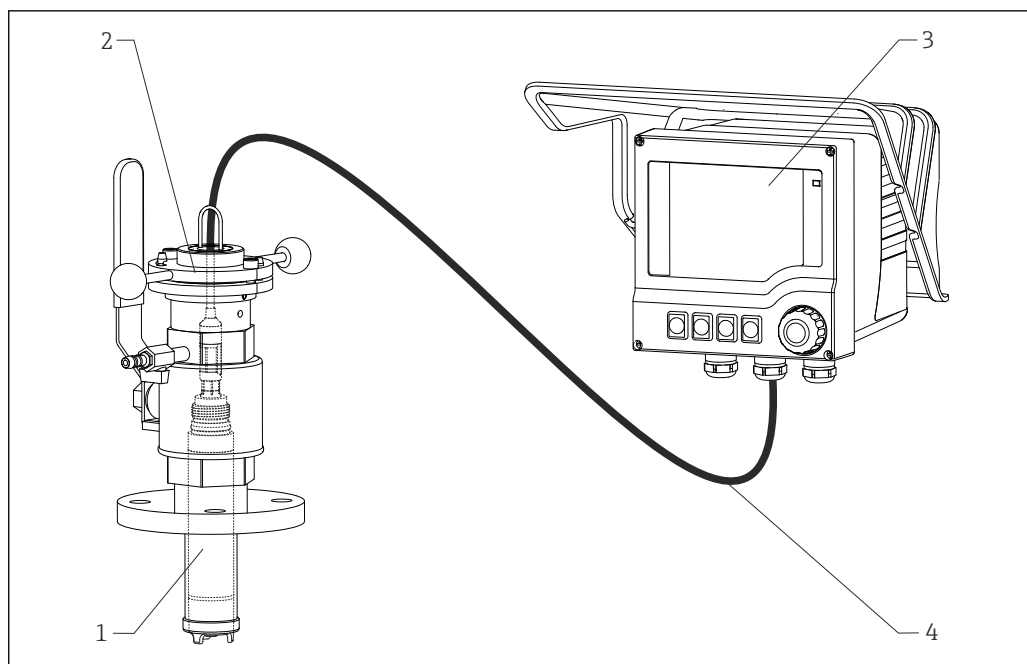
- | | | | |
|---|-----------------|---|------------------------|
| 1 | Кабель датчика | 4 | Край бассейна с рейкой |
| 2 | Liquiline CM44x | 5 | Охутах COS61D |
| 3 | Flexdip CYH112 | 6 | Flexdip CYA112 |

Полная измерительная система состоит по меньшей мере из следующих компонентов.

- Датчик кислорода Охутах COS51D OOS51D.
- Преобразователь, например Liquiline CM42.
- Кабель датчика CYK10, разъем M12 – опционально.
- Арматура, например проточная арматура COA250, погружная арматура CYA112 или выдвижная арматура COA451.

Опционально:

- держатель арматуры Flexdip CYH112 для погружной установки;
- удлинительный кабель CYK11;
- система очистки.



A0006735

6 Пример измерительной системы

- 1 Датчик OxuMax COS51D OOS51D
- 2 Арматура Cleanfit COA451
- 3 Преобразователь Liquiline CM42
- 4 Кабель датчика CYK10

COS51D. Принцип действия и архитектура системы

Принцип измерения

Молекулы кислорода при прохождении через мембрану восстанавливаются до гидроксид-ионов (OH^-) на катоде. Серебро окисляется до ионов серебра (Ag^+) на аноде (образуя слой галогенида серебра). Возникает ток, обусловленный отдачей электронов на катоде и принятием электронов на аноде. При постоянных условиях этот ток пропорционален содержанию кислорода в среде. Данный ток трансформируется в преобразователе и отображается на дисплее в виде значения концентрации кислорода в мг/л , мкг/л , ppm , ppb или $\%$ от объема, в качестве коэффициента насыщенности в $\%$ SAT или в качестве парциального давления кислорода в гПа .

Потенциостатически-амперометрическая трехэлектродная система

Важную роль играет бестоковый электрод сравнения с высоким импедансом. На образование слоя бромида серебра или хлорида серебра на аноде расходуются ионы бромида или хлорида, растворенные в электролите. В обычных датчиках, покрытых мембраной и работающих по двухэлектродному методу, это приводит к увеличению дрейфа сигнала. Это не относится к трехэлектродной системе: изменение концентрации бромида или хлорида регистрируется электродом сравнения, а внутренняя схема управления поддерживает постоянный потенциал рабочего электрода. Преимущества этого принципа – значительно более высокая точность сигнала и существенно более длительная периодичность калибровки.

Технология Memosens

Максимальная безопасность технологического процесса

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.
 - Предотвращение коррозии в разъемных соединениях.
 - Предотвращение искажения измеренных значений под воздействием влаги.
 - Соединение с возможностью подключения даже под водой.
- Преобразователь гальванически отделен от измеряемой среды.
- Требования ЭМС обеспечиваются мерами экранирования при цифровой передаче измеренных значений.
- Искробезопасная электроника гарантирует бесперебойную эксплуатацию во взрывоопасных зонах.

Защищенная цифровая передача данных

Технология Memosens обеспечивает перевод значений измеряемой величины датчика в цифровую форму и их передачу в преобразователь через бесконтактное соединение способом, исключаящим любое потенциальное воздействие. Результат:

- При отказе датчика или разрыве соединения между датчиком и преобразователем автоматически выдается сообщение об ошибке.
- Немедленное определение ошибки повышает эксплуатационную готовность точки измерения.

Удобство использования

Датчики с технологией Memosens оснащаются встроенным электронным блоком, в котором хранятся данные калибровки и другая информация (например, общее время работы и время работы в экстремальных условиях измерения). При установке датчика его данные автоматически передаются в преобразователь и используются при вычислении измеренного значения.

Благодаря тому, что данные калибровки хранятся в датчике, датчик можно калибровать независимо от точки измерения. Результат:

- Удобство калибровки в измерительной лаборатории в оптимальных условиях окружающей среды позволяет повысить качество калибровки.
- Заранее откалиброванные датчики легко и быстро заменяются, за счет чего значительно возрастает стабильность работы точки измерения.
- Установка преобразователя в измерительный контейнер со встроенными измерительными устройствами сокращает затраты на прокладку кабелей и крепежные приспособления.
- Благодаря информации о датчике можно точно определить периодичность технического обслуживания и спланировать профилактическое обслуживание.
- Архивная информация о датчиках может быть задокументирована на внешних носителях данных и в оценочных программах.
- Условия применения датчика можно определить на основании его статистических данных.

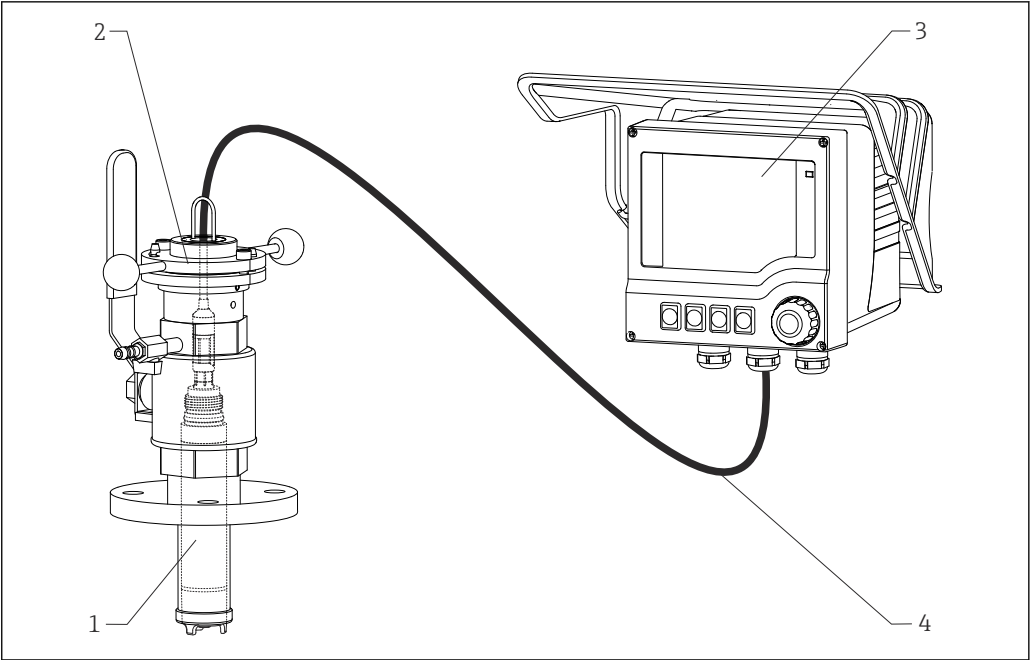
Измерительная система

Полная измерительная система состоит из следующих элементов:

- цифровой датчик кислорода Oxumax COS51D;
- преобразователь, например Liquiline CM42;
- измерительный кабель СУК10;
- арматура, например погружная арматура СУА112 или выдвижная арматура СОА451.

Опционально (см. раздел «Аксессуары»):

- держатель арматуры СУН1112 для погружной установки;
- соединительная коробка RM (для удлинения кабеля);
- автоматическая система очистки Chemosclean с распылительной головкой.



A0006735

7 Пример измерительной системы

- 1 Цифровой датчик кислорода Охутах COS51D
- 2 Выдвижная арматура COA451
- 3 Liquiline CM42
- 4 Измерительный кабель CUK10

СYA112. Принцип действия и архитектура системы

Подробные сведения о принципе действия и архитектуре системы Flexdip СYA112 см. в документе «Техническая информация»

Источник питания

SGC400. Источник питания

Сетевое напряжение

Исполнение 100–240 В_{перем. тока}

Напряжение	100 до 240 В пер. тока, 50/60 Гц
Потребление тока	0,07 А
Потребляемая мощность	Не более 72,1 ВА
Электрическое подключение	Клемма X1 (зеленый/желтый провод): РЕ Клемма X2 (синий провод): N Клемма X3 (серый провод): L
Встроенная защита от перенапряжения	Варисторный разрядник для защиты от перенапряжения при переходных процессах

Исполнение 24 В_{пост. тока}

Напряжение	24 V _{DC}
Потребление тока	0,07 А
Потребляемая мощность	Не более 15 Вт
Электрическое подключение	Клемма X1 (зеленый/желтый провод): РЕ Клемма X2 (синий провод): 0 В Клемма X3 (серый провод): 24 В _{пост. тока}
Встроенная защита от перенапряжения	Защита от электростатического разряда соответствует стандарту МЭК 61000

СМ444. Источник питания

Сетевое напряжение

УВЕДОМЛЕНИЕ**Прибор не оснащен выключателем электропитания!**

- ▶ Пользователь должен обеспечить наличие защищенного автоматического выключателя вблизи того места, в котором смонтирован прибор.
- ▶ В качестве автоматического выключателя используется переключатель или выключатель электропитания с маркировочной информацией о принадлежности к прибору.
- ▶ В точке питания источники питания 24 В постоянного тока должны быть изолированы от кабелей, находящихся под напряжением, с помощью двойной или усиленной изоляции.

Исполнение, рассчитанное на питание 100–230 В *перем. тока*

Напряжение	100 до 230 В пер. тока, 50/60 Гц Максимально допустимое колебание для источника питания: $\pm 15\%$ от номинального напряжения
Потребляемая мощность	Не более 73 ВА

Исполнение, рассчитанное на питание 24 В *пост. тока*

Напряжение	24 В _{DC} Максимально допустимое колебание для источника питания: $-20\% \dots +15\%$ от номинального напряжения
Потребляемая мощность	Не более 68 Вт

Предохранитель

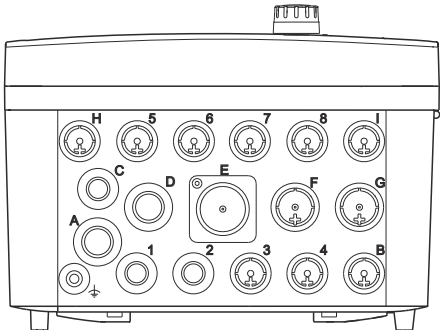
Предохранитель не подлежит замене

Защита от перенапряжения

Встроенная защита от перенапряжений/молниезащита согласно EN 61326

Категория защиты 1 и 3

Кабельные вводы

Обозначение кабельного ввода на корпусе	Подходящее уплотнение
B, C, H, I, 1-8	M16 x 1,5 мм / NPT3/8" / G3/8
A, D, F, G	M20 x 1,5 мм / NPT1/2" / G1/2
E	–
$\perp$	M12 x 1,5 мм
	Рекомендованные назначения 1-8 Датчики 1–8 A Источник питания B RS485 (вход) или M12 DP/RS485 C Любой кабель D, F, G Токовые выходы и входы, реле H Любой кабель I RS485 (выход) или M12 Ethernet E Не используется

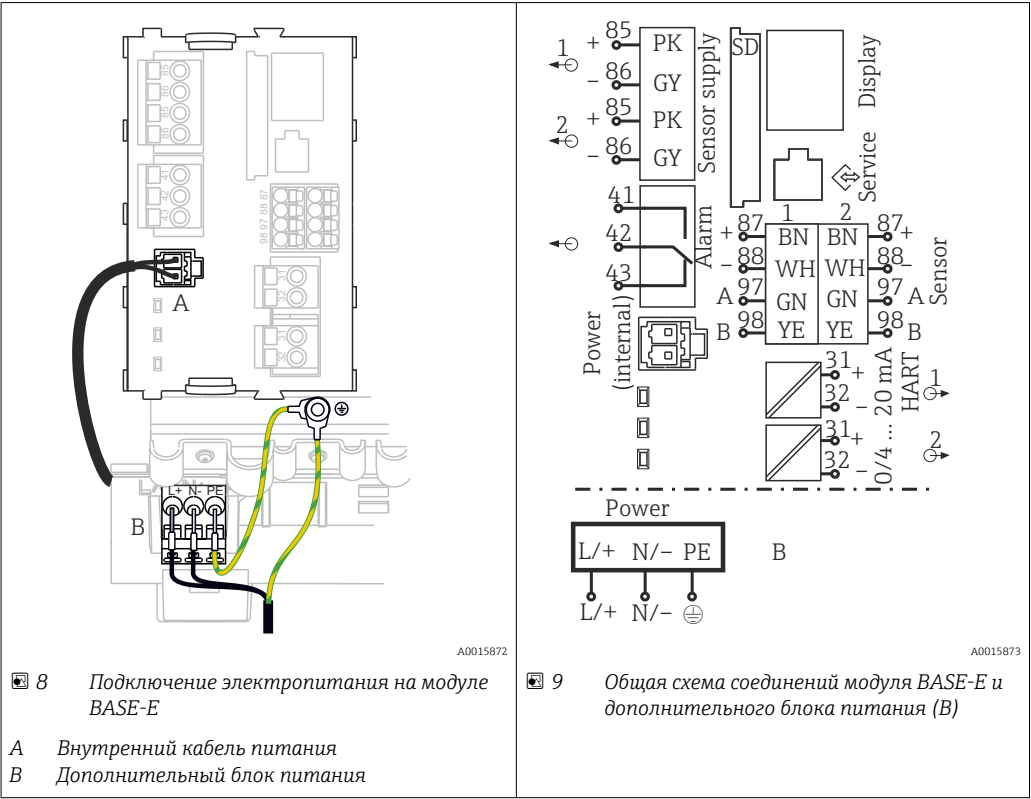
Спецификация кабелей

Кабельный ввод	Разрешенный диаметр кабеля
M16x1,5 мм	4 ... 8 мм (0,16 ... 0,32")
M12 x 1,5 мм	2 ... 5 мм (0,08 ... 0,20")
M20x1,5 мм	6 ... 12 мм (0,24 ... 0,48")
NPT3/8"	4 ... 8 мм (0,16 ... 0,32")
G3/8	4 ... 8 мм (0,16 ... 0,32")
NPT1/2"	6 ... 12 мм (0,24 ... 0,48")
G1/2	7 ... 12 мм (0,28 ... 0,48")

 Кабельные вводы, установленные производителем, затянуты с моментом 2 Нм.

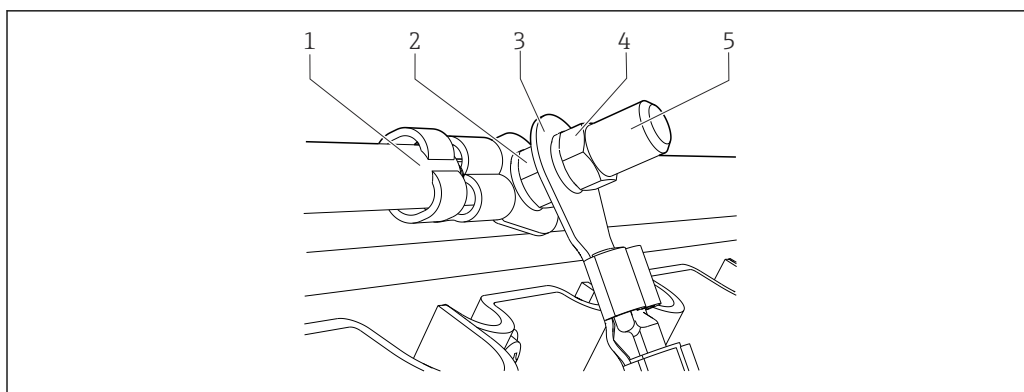
Электрическое подключение Liquiline CM444

Подключение преобразователя Liquiline CM444 к источнику питания



Требования к защитному заземлению (кабелю заземления)

- Предохранитель на месте, 10 А: площадь поперечного сечения провода не менее 0,75 мм² (18 AWG)
- Предохранитель на месте, 16 А: площадь поперечного сечения провода не менее 1,5 мм² (14 AWG)



A0025812

10 Защитное заземление или соединение с землей

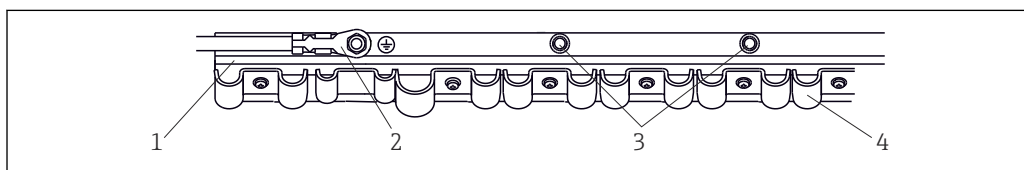
УВЕДОМЛЕНИЕ

Защитное заземление или кабель заземления с кабельными наконечниками или открытыми наконечниками

Возможно выпадение кабеля из зажима. Это приводит к утрате защитной функции!

- ▶ Для подключения защитного заземления или кабеля заземления к болту с резьбой допускается использование исключительно кабеля с закрытым кабельным наконечником согласно DIN 46211, 46225, форма A.
- ▶ Запрещается подключать защитное заземление или кабель заземления к резьбовому болту посредством кабельного наконечника или открытого наконечника.

Монтажная рейка для кабеля



A0025171

11 Монтажная рейка для кабеля и соответствующая функция

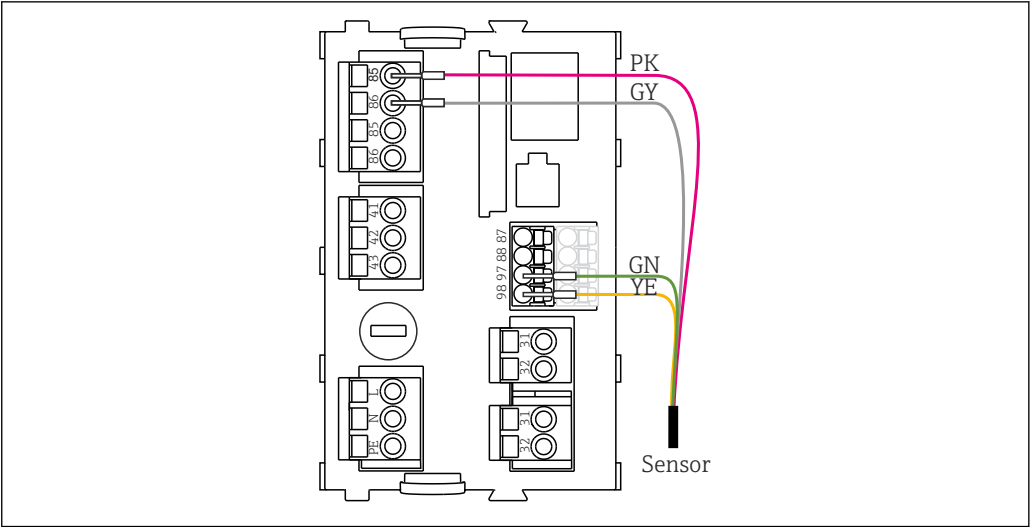
- 1 Монтажная рейка для кабеля
- 2 Резьбовой болт (точка присоединения защитного заземления, центральная точка заземления)
- 3 Дополнительные болты с резьбой для точек присоединения заземления
- 4 Кабельные зажимы для фиксации и заземления кабелей датчиков

CAS40D. Источник питания

Электрическое подключение

Варианты подключения преобразователя Liquiline CM44x

- Разъем M12 (исполнение: фиксированный кабель, разъем M12).
- Фиксированный кабель на клеммном блоке (исполнение: фиксированный кабель, наконечники).



A0012460

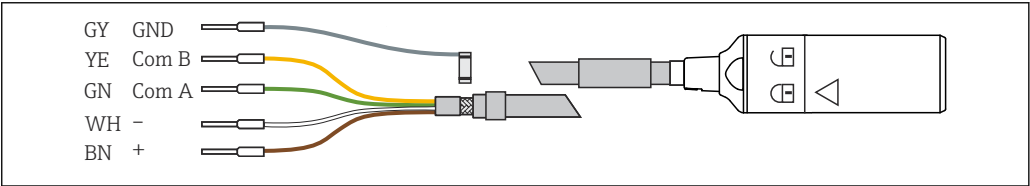
12 Подключение датчика

Максимальная длина кабеля – 100 м (328 футов).

COS61D. Источник питания

Электрическое подключение

Электрическое подключение датчика к преобразователю выполняется с помощью измерительного кабеля О СУК10.



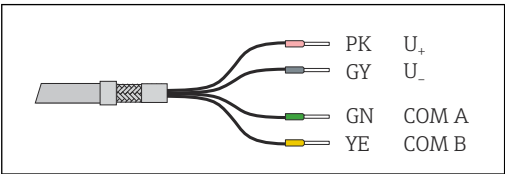
A0024019

13 Измерительный кабель О СУК10

COS61D

Данные по подключению

- Кабель датчика подсоединяется напрямую к клемме основного блока.
 - Дополнительно: вилка кабеля датчика подключается к гнезду датчика M12 на преобразователе.
- Преобразователь с таким типом подключения поставляется с уже подведенной проводкой.



14 Неподвижный кабель датчика с терминированными жилами кабеля

Рабочие характеристики

SGC400. Рабочие характеристики

Аппаратное обеспечение

ЦПБ	BCM2837, 1,2 ГГц, четырехъядерный
Порты	2 порта Modbus TCP

Программное обеспечение

Операционная система	Raspbian версии Jessie, с набором исправлений RT
Стандартное ПО	Рабочая среда собственной разработки Endress+Hauser

CM444. Рабочие характеристики**Время отклика****Токовые выходы**

t_{90} = макс. 500 мс на увеличение с 0 до 20 мА

Токовые входы

t_{90} = макс. 330 мс на увеличение с 0 до 20 мА

Цифровые входы и выходы

t_{90} = макс. 330 мс на увеличение с нижнего до верхнего значения

Исходная базовая температура

25 °C (77 °F)

Погрешность измерения для входов датчиков

→ Документация подключенного датчика

Погрешность измерения для токовых входов и выходов**Типичные погрешности измерения:**

< 20 мкА (для значений тока < 4 мА)

< 50 мкА (для значений тока 4...20 мА)

каждый при 25 °C (77 °F)

Дополнительное отклонение измерения в зависимости от температуры:

< 1,5 мкА/K

Допуск по частоте для цифровых входов и выходов

≤ 1%

Чувствительность токовых входов и выходов

< 5 мкА

Повторяемость

→ Документация подключенного датчика

CAS40D. Рабочие характеристики**Время отклика t_{90} ионоселективных датчиков**

< 2 мин

Для изменения в промежутке 0,5...1 ммоль/л в обоих направлениях при 25 °C (77 °F).

Максимальная погрешность измерения

± 5 % значения измеряемой величины ± 0,2 мг/л

Повторяемость

±3 % выводимого значения

Компенсация

Датчик	Температура	pH	Калий ^{1) 2)}	Хлор ^{3) 4)}
Аммоний	2...40 °C (36...100 °F)	8,3 ... 10 pH	1...1000 мг/л (ppm)	–
Нитраты		–	–	10...1000 мг/л (ppm)

Датчик	Температура	pH	Калий ^{1) 2)}	Хлор ^{3) 4)}
Калий		–	–	–
Хлор		–	–	–

- 1) Определяющим фактором являются колебания концентрации (не абсолютное значение)
- 2) Рекомендация: использовать в качестве компенсационного электрода при концентрациях калия > 40 мг/л (в случае одновременно колеблющихся значений ± 20 мг/л) или указывать смещение (в случае, если колебания значений отсутствуют).
- 3) Определяющим фактором являются колебания концентрации (не абсолютное значение)
- 4) Рекомендация: использовать в качестве компенсационного электрода при концентрациях хлора > 500 мг/л (в случае одновременно колеблющихся значений ± 100 мг/л) или указывать смещение (в случае, если колебания значений отсутствуют).

Максимальный срок службы

Мембрана и электролит

- Использование:
прибл. 0,5 года
- Хранение:
2 года

Автоматическая очистка

- Очищающее вещество:
Воздух
- Давление:
3 ... 3.5 бар (45 ... 50 фунт/кв. дюйм)
- Объем воздуха на один цикл очистки:
3...4 л (0,8...1 амер. гал.)
- Продолжительность очистки:
4 ... 15 с
- Интервалы очистки (при $T > 10^{\circ}\text{C}$ (50°F)):
 - Вход для активации осадка: очистка 15 с, пауза 30 мин
 - Активация осадка: очистка 15 с, пауза 1 час

COS61D. Рабочие характеристики

Время отклика

Из воздуха в азот при нормальных рабочих условиях:

t_{90} : 60 с

При 20°C (68°F):

- C OOS51D-***O* (черный колпачок мембраны для стандартного времени отклика):
 - t_{90} : 3 минуты
 - t_{98} : 8 минут
- C OOS51D-***1* (белый колпачок мембраны для быстрого отклика):
 - t_{90} : 30 с
 - t_{98} : 90 с

Стандартные рабочие условия

Стандартная температура: 25°C (77°F)
 Стандартное давление: 1013 гПа (15 фунт/кв. дюйм)
 Стандартная среда: Воздух, насыщенный водяным паром

Ток сигнала в воздухе

- C OOS51D-***O* (черный мембранный колпачок)
Примерно 300 нА
- C OOS51D-***1* (белый мембранный колпачок)
Примерно 1100 нА

Нулевой ток

< 0,1 % от сигнального тока в воздухе

Разрешение измеренного значения

- C OOS51D-***0* (черный мембранный колпачок)
0,01 мг/л (0,01 ppm)
- C OOS51D-***1* (белый мембранный колпачок)
0,001 мг/л (0,001 ppm)

Максимальная погрешность измерения¹⁾**COS61D****Диапазон измерения**

< 12 мг/л

От 12 мг/л до 20 мг/л

1% от значения измеряемой величины

Максимальная погрешность измерения0,01 мг/л или ± 1 % от значения измеряемой величины ± 2 % от значения измеряемой величины**Повторяемость** $\pm 0,5$ % от верхнего предела диапазона измерения

1% от значения измеряемой величины

Долговременный дрейф

Дрейф нулевой точки

< 0,1 % в неделю при 30 °C (86 °F)¹⁾

Дрейф диапазона измерения

< 0,1 % в неделю при 30 °C (86 °F)¹⁾

1) В неизменных условиях.

Влияние давления среды

Компенсация давления не требуется

Время поляризации

< 60 минут

Собственное потребление кислорода

- C OOS51D-***0*

Примерно 90 нг/ч в воздухе при 25 °C (77 °F)

- C OOS51D-***1*

Примерно 270 нг/ч в воздухе при 25 °C (77 °F)

Срок службы колпачка датчика

> 2 лет (в стандартных рабочих условиях, с защитой от прямых солнечных лучей)

COS51D. Рабочие характеристики**Время отклика**

COS51D-***0* (черный мембранный колпачок, стандартное время отклика)

- t_{90} : 3 минуты

- t_{98} : 8 минут (на 20 °C (68 °F) в каждом случае)

COS51D-***1* (белый мембранный колпачок, малое время отклика)

- t_{90} : 0,5 минуты

- t_{98} : 1,5 минуты (на 20 °C (68 °F) в каждом случае)

Стандартные рабочие условия

Исходная базовая температура: 25 °C (77 °F)

Стандартное давление: 1013 гПа (15 psi)

Ток сигнала на воздухе²⁾

- COS51D-***0* (черный мембранный колпачок): примерно 300 нА
- COS51D-***1* (белый мембранный колпачок): примерно 1100 нА

1) В соответствии с МЭК 60746-1 при номинальных рабочих условиях.

2) При указанных стандартных рабочих условиях.

Нулевой ток

< 0,1 % от тока на воздухе

Разрешение измеренного значения

0,01 мг/л (0,01 ppm)

0,001 мг/л (0,001 ppm)

Максимальная погрешность измерения

±1 % от измеренного значения ³⁾

Повторяемость

±1 % от показаний

Долговременный дрейф

Дрейф нулевой точки: < 0,1 % за неделю при 30 °C (86 °F)

Дрейф диапазона измерения: < 0,1 % за неделю при 30 °C (86 °F) ⁴⁾

Влияние давления среды

Компенсация давления не требуется

Время поляризации

< 60 минут

Собственное потребление кислорода

COS51D-***0*: примерно 90 нг/ч в воздухе при 25 °C (77 °F)

COS51D-***1*: примерно 270 нг/ч в воздухе при 25 °C (77 °F)

Монтаж



Подробные сведения об интеллектуальной системе контроля качества воды в аквакультуре SSP200B см. в соответствующем руководстве по эксплуатации → 31.

Окружающая среда

SGC400. Окружающая среда**Диапазон температуры окружающей среды**

-25 до 55 °C (-13 до 131 °F)

Температура хранения

-40 до 80 °C (-40 до 176 °F)

Влажность

10 до 90 % (без конденсации)

Степень защиты

IP54

Ударопрочность

LTE-модем Teltonika RUT240 (МЭК 60950-1:2005, EN 60950-1:2006)

3) В соответствии со стандартом МЭК 60746-1 при номинальных условиях эксплуатации.

4) При постоянных условиях в каждом случае.

Kunbus RevPi 3 (EN 61131-2)

Phoenix Contact UNO-PS (МЭК 60068-2-27, МЭК 60068-2-6)

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Соответствует требованиям директивы по ЭМС (2014/30/EU)

LTE-модем Teltonika RUT240 (EN 61000-4)

Kunbus RevPi Core 3 (EN 61131-2, МЭК 61000-6-2)

Phoenix Contact UNO-PS (EN 61000-4)

СМ444. Окружающая среда

Температура окружающей среды

-20 до 55 °C (0 до 100 °F)

Температура хранения

-40...+80 °C (-40...175 °F)

Влажность

10–95 % без образования конденсата

Степень защиты

IP 66/67, непроницаемость и коррозионная устойчивость согласно NEMA TYPE 4X

Вибростойкость

Испытания на воздействие окружающей среды

Испытание на виброустойчивость согласно DIN EN 60068-2, октябрь 2008 г.

Испытание на виброустойчивость согласно DIN EN 60654-3, август 1998

Монтаж на трубе или стойке

Частотный диапазон	От 10 до 500 Гц (синусоидальная форма)	
Амплитуда	От 10 до 57,5 Гц:	0,15 мм
	От 57,5 до 500 Гц:	2 g ¹⁾
Длительность испытания	10 частотных циклов на пространственную ось, 3 пространственных оси (1 Б/мин)	

Настенный монтаж

Частотный диапазон	От 10 до 150 Гц (синусоидальная форма)	
Амплитуда	От 10 до 12,9 Гц:	0,75 мм
	От 12,9 до 150 Гц:	0,5 g ¹⁾
Длительность испытания	10 частотных циклов на пространственную ось, 3 пространственных оси (1 Б/мин)	

1) g ... ускорение свободного падения (1 g ≈ 9,81 м/с²)

Электромагнитная совместимость

Помехи и устойчивость к помехам согласно EN 61326-1: 2013, класс А, промышленные
нормативы

Электробезопасность

IEC 61010-1, класс оборудования I

Низкое напряжение: категория защиты от повышенного напряжения II

Окружающая среда < 3000 м (< 9840 футов) выше уровня моря

Степень загрязнения

Изделие рассчитано на 4-ю степень загрязнения.

Выравнивание давления с окружающей средой

В качестве элемента коррекции используется фильтр, изготовленный из материала GORE-TEX. Обеспечивает коррекцию давления с учетом параметров окружающей среды, гарантирует должную степень защиты (IP).

CAS40D. Окружающая среда

Диапазон температуры окружающей среды

-20...50 °C (-4...120 °F)

Температура хранения

2...40 °C (36...100 °F)

Степень защиты

IP68 (2 метра водного столба, 25 °C, 48 ч)

Электромагнитная совместимость

Паразитное излучение и помехозащищенность согласно EN 61 326, Namur NE21

COS61D. Окружающая среда

Диапазон температуры окружающей среды

-20 до 60 °C (-4 до 140 °F)

-5 до 50 °C (23 до 122 °F)

Температура хранения

-20 до 70 °C (-4 до 158 °F)

При относительной влажности 95%, без конденсата

- С электролитом
От -5 до 50 °C (от 20 до 120 °F)
- Без электролита
От -20 до 60 °C (от 0 до 140 °F)

Степень защиты

COS61D

IP 68 (условия испытаний: 10 м (33 фута) водного столба при 25 °C (77 °F) в течение более 30 дней).

IP68 (10 м (33 фута) водного столба при 25 °C (77 °F) в течение более 30 дней)

Электромагнитная совместимость

COS61D

Паразитное излучение и помехозащищенность согласно EN 61326: 2005, Namur NE 21:2007.

COS51D. Окружающая среда

Диапазон температуры окружающей среды

-5 до 50 °C (20 до 120 °F)

Температура хранения

С электролитом: -5 до 50 °C (20 до 120 °F)

Без электролита: -20 до 60 °C (0 до 140 °F)

Степень защиты

IP 68 (испытательные условия: 10 м (33 фута) водяного столба при 25 °C (77 °F) в течение 30 дней)

CYA112. Окружающая среда

Температура воздуха

-20 до 60 °C (-4 до 140 °F)

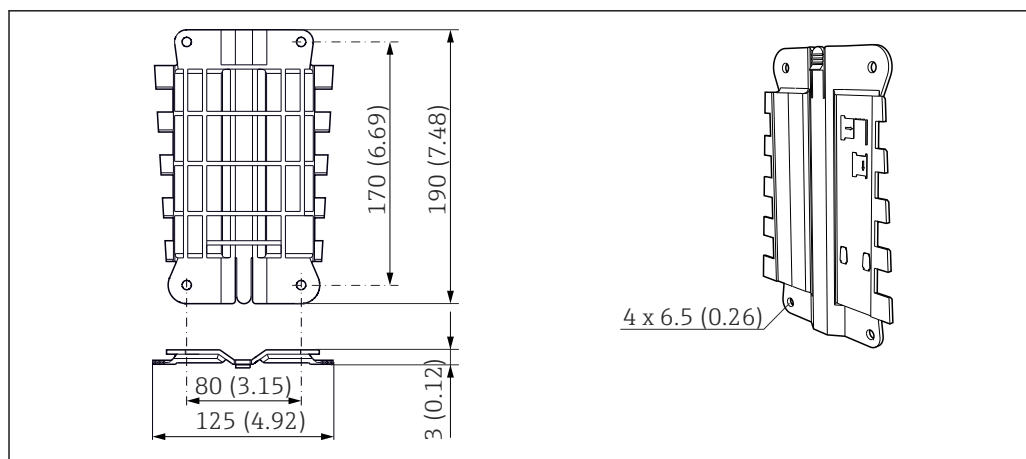
Механическая конструкция

SGC400. Механическая конструкция

Конструкция, размеры

Монтажная пластина

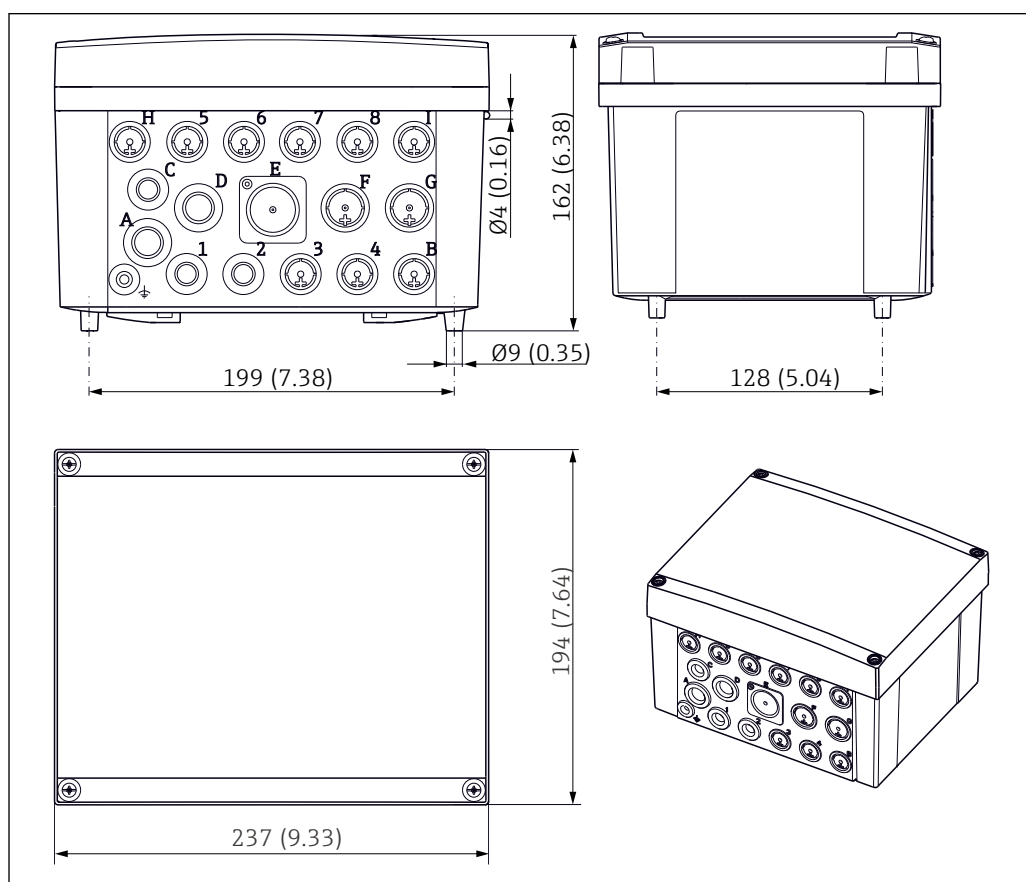
190 мм · 125 мм · 3 мм (7,48 дюйма · 4,92 дюйма · 0,12 дюйма)



15 Размеры монтажной пластины

Modbus Edge Device SGC400

237 мм · 194 мм · 162 мм (9,33 дюйма · 7,64 дюйма · 6,38 дюйма)



16 Размеры устройства Modbus Edge Device SGC400

Масса

2,3 кг (5,08 фунт)

Материалы

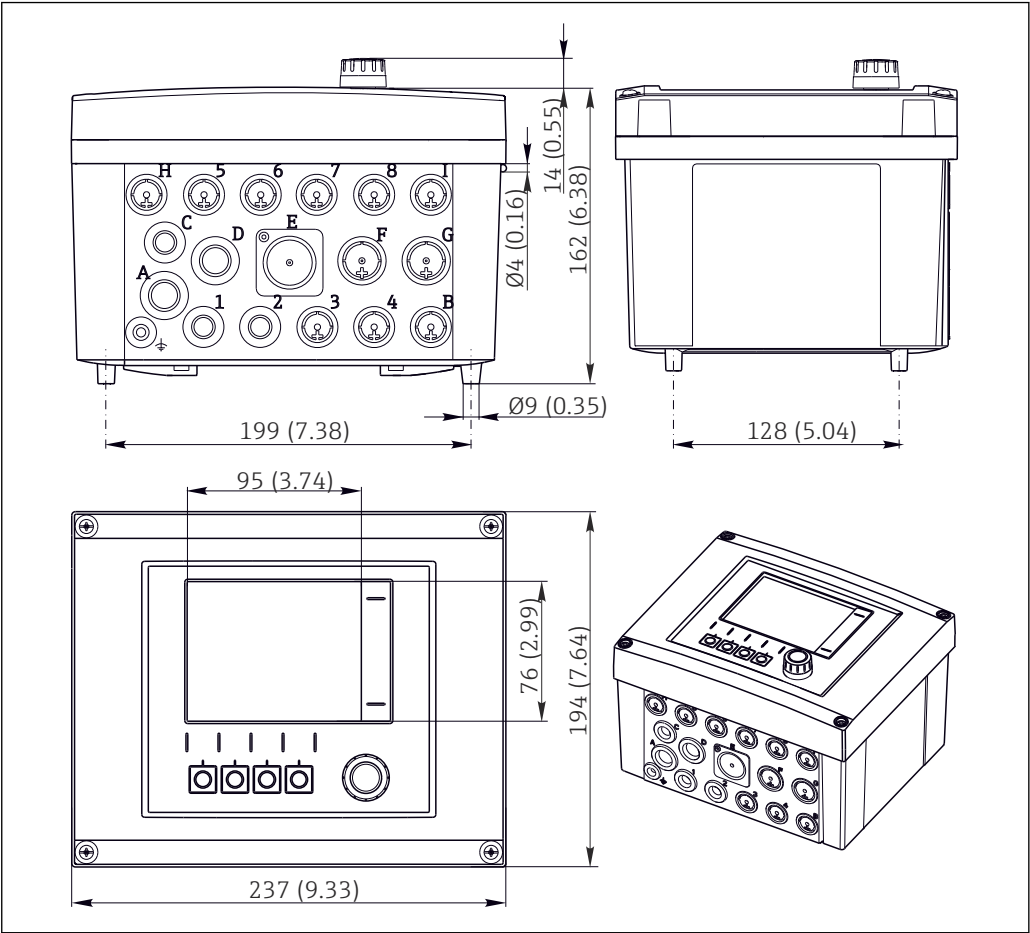
Корпус	PC-FR
Уплотнение	EPDM
Несущая плата	Нержавеющая сталь 1.4301, AISI304
Кабельные вводы	Полиамид V0 согласно UL94

Антенна

Направленная антенна MIMO

СМ444. Механическая конструкция

Размеры



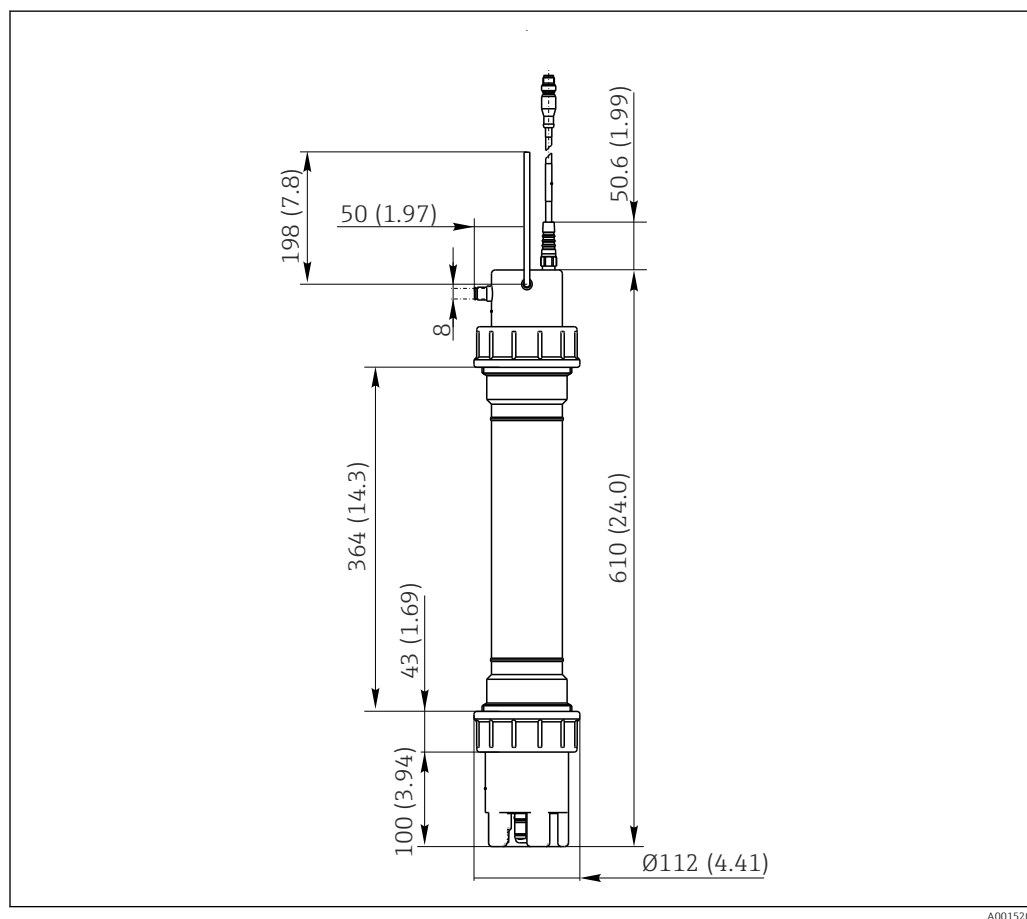
17 Размеры корпуса полевого устройства в мм (дюймах)

Масса

Укомплектованный прибор	Прибл. 2,1 кг (4,63 фунта), в зависимости от исполнения
Отдельный модуль	Прибл. 0,06 кг (0,13 фунта)
Карта SD	Макс. 5 г (0,17 унции)

Материалы

Основание корпуса	PC-FR
Крышка дисплея	PC-FR
Пленка дисплея и программные кнопки	PE
Уплотнение корпуса	EPDM
Боковые панели модуля	PC-FR
Крышки модуля	PBT GF30 FR
Монтажная рейка для кабеля	PBT GF30 FR, нержавеющая сталь 1.4301 (AISI304)
Хомуты, скобы	Нержавеющая сталь 1.4301 (AISI304)
Резьбовые соединения	Нержавеющая сталь 1.4301 (AISI304)
Кабельные вводы	Полиамид V0 согласно UL94

CAS40D. Механическая конструкция**Размеры**

A0015207

18 Размеры в мм (дюймах)

Масса

Прибл. 3,5 кг (7,7 фунта)

Материалы

Датчик:

Защитная сетка:	Полиформальдегид
Держатель электрода:	Полиформальдегид
Радиальное уплотнение для головки датчика и держателя электрода:	Силикон
Уплотнительные кольца в держателе ISE:	EPDM
Уплотнительные кольца для воздушного патрубка:	VITON
Труба датчика с соединительной гайкой:	Полипропилен
Упорный кронштейн:	Нержавеющая сталь
Головка датчика:	Полиформальдегид
Датчик температуры:	Стекло
Одноствержневая измерительная ячейка pH с электродом сравнения:	Стекло, PTFE

Ионоселективные электроды

Колпачок мембраны:	Полиформальдегид
Стержень:	Полиформальдегид
Цветное кольцо:	Полипропилен
Мембрана:	ПВХ, пластификатор
Уплотнительные кольца:	EPDM

Присоединение электрода к процессу

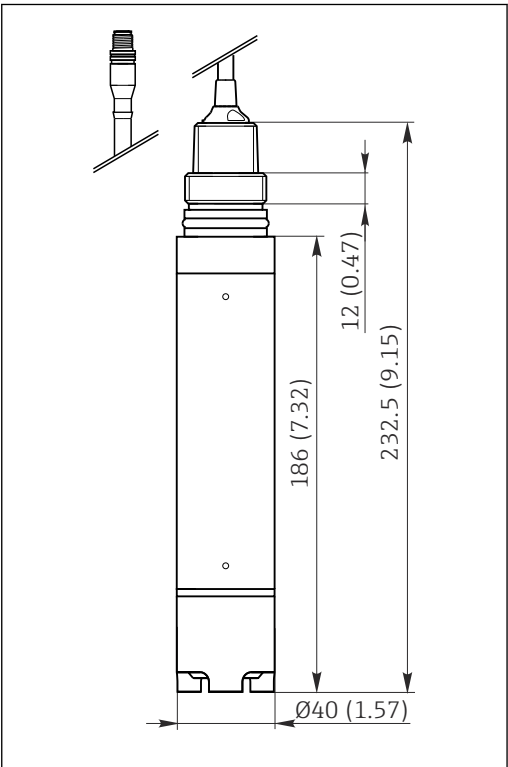
Pg 13.5

Соединение для подачи сжатого воздуха

Для шланга с внешним диаметром 8 мм

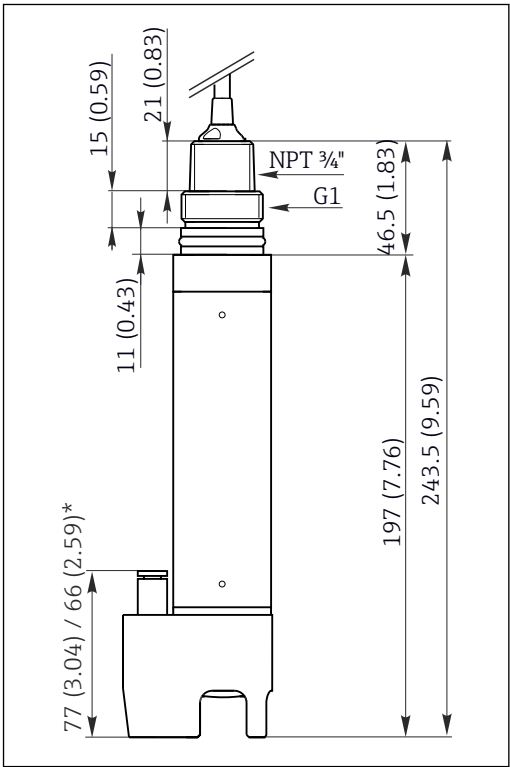
COS61D. Механическая конструкция

Конструкция, размеры COS61D , размеры



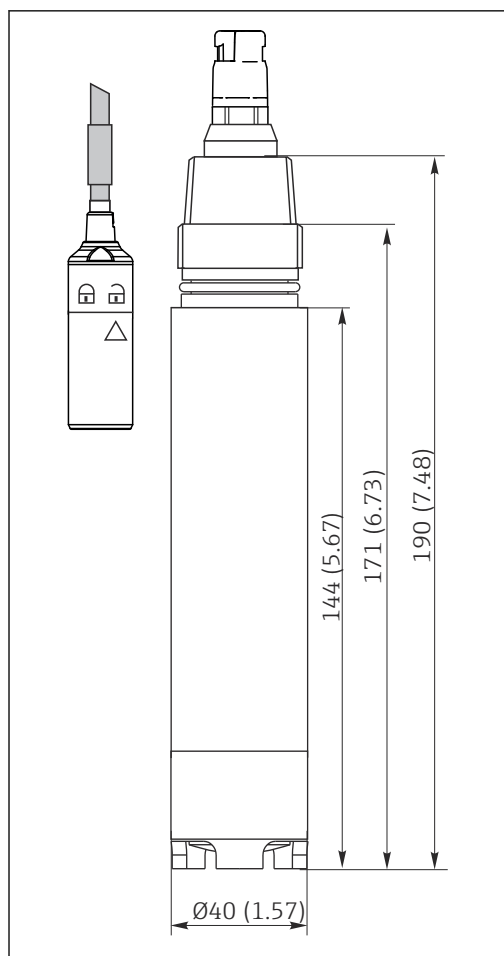
19 С дополнительным разъемом M12

Размеры в мм (дюймах)



20 При наличии блока очистки (опционально)

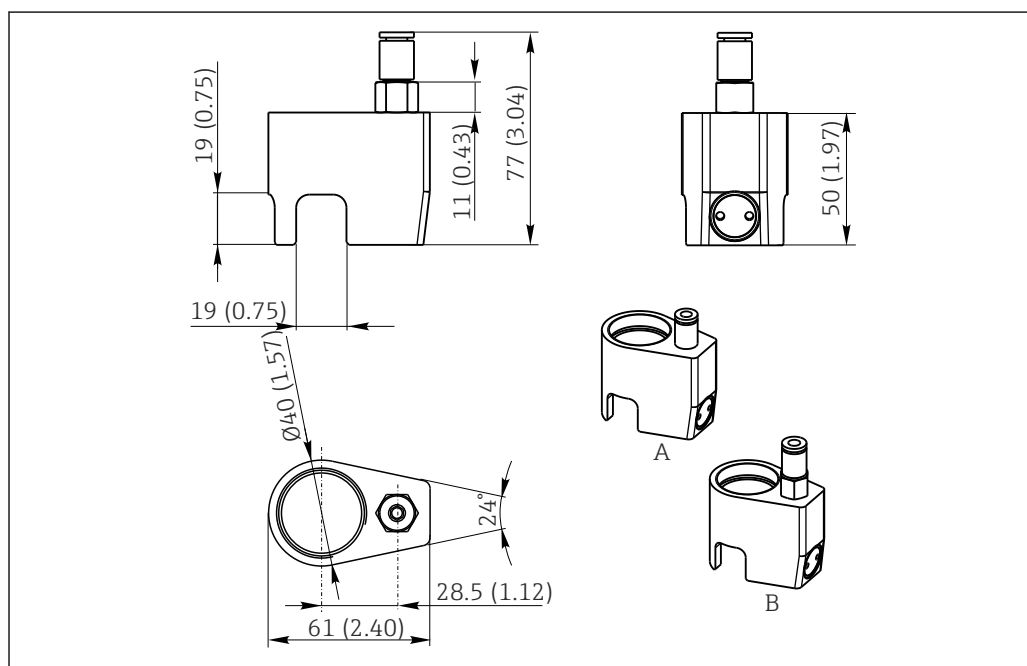
* в зависимости от исполнения блока очистки



A0006742

21 Размеры, мм (дюймы)

Блок очистки (опционально)



A0013314

22 Размеры в мм (дюймах)

Масса

С кабелем длиной 7 м (23 фута):	0,7 кг (1,5 фунт)
С кабелем длиной 15 м (49 футов):	1,1 кг (2,4 фунт)
0,3 кг	

Материалы

Компоненты, контактирующие со средой

Наконечник датчика	Нержавеющая сталь 1.4435 (AISI 316L)
Крышка с флуоресцентным слоем	Полиформальдегид
Флуоресцентный слой	Силикон

Детали, контактирующие со средой

Шток датчика	Полиформальдегид
Колпачок мембраны:	Полиформальдегид
Катод	Золото
Анод/электрод сравнения	Серебро/бромид серебра

Присоединение к процессу

COS61D

G1, NPT 3/4"

G1 и NPT 3/4"

Толщина мембраны

- C OOS51D-***0*:
Примерно 50 мкм
- C OOS51D-***1*:
Примерно 25 мкм

Датчик температуры

NTC 22 кОм

Электролит

Раствор щелочной соли

Кабель датчика

COS61D

Экранированный 4-х жильный фиксированный кабель.

Подключение кабеля к преобразователю

COS61D

- Клеммное подключение, обжимные втулки.
- Опционально: разъем M12.

Максимальная длина кабеля

макс. 100 м (330 футов), включая удлинение кабеля

Температурная компенсация

Внутренний

Интерфейс**COS61D**

Протокол Memosens

COS51D. Механическая конструкция**Конструкция, размеры**

Подобные сведения о датчике Охутах COS51D см. в соответствующем документе «Техническая информация»

Масса

0,3 кг (0,7 фунт)

Материалы

Корпус датчика: POM

Мембранный колпачок: POM

Катод: золото

Анод/электрод сравнения: серебро/бромид серебра

Присоединение к процессу

G 1" и NPT ¾"

Толщина мембраны

COS51D-***0*: примерно 50 мкм

Температурная компенсация

Внутренняя

Электролит

Раствор щелочной соли

CYA112. Механическая конструкция**Размеры**

Погружная трубка (ПВХ): Ø40 мм (1,57 дюйм), длина 600 мм (23,6 дюйма)

Масса

Погружная трубка (ПВХ) (длина 1): 0,3 кг (0,7 фунт)

Многофункциональное зажимное кольцо: 0,15 кг (0,33 фунт)

Масса погружной трубки из ПВХ: 0,32 кг (0,71 фунт)

Материалы

Переходник датчика: POM – GF

Быстроразъемное крепление: POM – GF

Многофункциональное зажимное кольцо: POM – GF

Торцевой колпачок для трубки: PE

Кронштейн цепи: нержавеющая сталь 1.4571 (AISI 316 Ti) или 1.4404 (AISI 316 L)

Уплотнительные кольца: EPDM

Датчики*Датчики производства Endress+Hauser*

Датчик	Предпочтительный сборочный материал ¹⁾	Угол присоединения	Присоединительная резьба	Пригодна для быстросъемного крепления
CPF8x/8xD	ПВХ	0°	NPT ¾"	Да
COS51D	ПВХ	0°	G1	Да
CLS50/50D	ПВХ, нержавеющая сталь	0°	G¾	Да

1) Во взрывоопасных зонах используйте нержавеющую сталь.

Соединительная резьба датчиков

Датчик с соединительной резьбой	Предпочтительный сборочный материал	Угол присоединения	Переходник	Пригодна для быстросъемного крепления
NPT ¾"	ПВХ	0°/45°	NPT ¾"	Да
G1	ПВХ, нержавеющая сталь	0°/45°/90°	G1	Да
G¾	ПВХ, нержавеющая сталь	0°	G¾	Да

Переходник датчика

Подробные сведения о переходнике датчика Flexdip CYA112 см. в соответствующем документе «Техническая информация»

Сертификаты и свидетельства**SGC400. Сертификаты и свидетельства****Маркировка CE**

Прибор Modbus SGC400 соответствует всем нормативным требованиям применимых директив ЕС. Снабжая изделие Modbus SGC400 маркировкой CE, изготовитель подтверждает успешное прохождение всех испытаний.

Маркировка UL

Устройство Modbus Edge Device SGC400 соответствует всем нормативным требованиям применимых директив UL. Снабжая устройство Modbus Edge Device SGC400 маркировкой CE, изготовитель подтверждает успешное прохождение всех испытаний.

Радиочастотный сертификат

CE/RED, EAC, FCC

Другие стандарты и директивы

Электробезопасность согласно стандарту МЭК 61010-1

Согласно директиве 2014/35/EU

CM444. Сертификаты и нормативы

Изделие удовлетворяет требованиям общеевропейских стандартов. Таким образом, он соответствует положениям директив ЕС. Маркировка **CE** подтверждает успешное испытание изделия изготовителем.

Маркировка СЕ

Изделие удовлетворяет требованиям общеевропейских стандартов. Таким образом, он соответствует положениям директив ЕС. Маркировка **СЕ** подтверждает успешное испытание изделия изготовителем.

Требования регламента Таможенного Союза

Изделие сертифицировано согласно нормам ТР ТС 004/2011 и ТР ТС 020/2011, действующим в Европейской экономической зоне (ЕЕА). Изделие получило знак соответствия ЕАС.

cCSAus

Прибор сертифицирован на электробезопасность и на возможность применения во взрывоопасных средах по cCSAus NI класс I раздел 2.

Он соответствует требованиям следующих стандартов:

- CLASS 2252 06 – оборудование технологического контроля;
- CLASS 2252 86 – оборудование технологического контроля – сертификация в соответствии со стандартами США;
- CLASS 2258 03 – оборудование технологического контроля – искробезопасные и противопожарные системы – для взрывоопасных зон;
- CLASS 2258 83 – оборудование технологического контроля – искробезопасные и противопожарные системы – для взрывоопасных зон – сертификация в соответствии со стандартами США;
- FM3600;
- FM3611;
- FM3810;
- ANSI/ISA NEMA250;
- ГОСТ Р МЭК 60529;
- CAN/CSA-C22.2 No. 0;
- CAN/CSA C22.2 No. 94;
- CSA Std. C22.2 No. 213;
- CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1;
- CAN/CSA-C22.2 No. 60529;
- UL/ANSI/ISA 61010-1;
- ANSI - ISA 12 12 01

CAS40D. Сертификаты и свидетельства**Маркировка СЕ***Декларация соответствия*

Изделие удовлетворяет требованиям общеевропейских стандартов. Изделие соответствует всем требованиям директив ЕС. Маркировка **СЕ** подтверждает успешное испытание изделия изготовителем.

COS61D. Сертификаты и свидетельства**Декларация соответствия**

Изделие удовлетворяет требованиям общеевропейских стандартов. Таким образом, он соответствует положениям директив ЕС. Маркировка **СЕ** подтверждает успешное испытание изделия изготовителем.

Сертификаты взрывозащиты**Исполнение COS51D-G*8*0**

ATEX II 1G / IECEx тип взрывозащиты Ex ia IIC T6 Ga

Исполнение COS51D-O*8*0

FM/CSA IS/NI класс 1 раздел 1 GP: A-D

Исполнение COS51D-K*8*0

Продукт сертифицирован в соответствии с директивой TR CU 012/2011, которая применяется в Европейской экономической зоне (ЕЭЗ). На изделие наносится единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Евразийского экономического союза.

- EAC Ex, 0 тип взрывозащиты Ex ia IIC T6 Ga X
- Зона 0
- Номер сертификата: TC RU C-DE.AA87.B.00088

COS51D. Сертификаты и нормативы**Сертификат взрывозащиты****Исполнение COS51D-G******

ATEX II 1G/МЭК Ex Ex ia IIC T6 Ga

Исполнение COS51D-O****

FM/CSA IS/NI Кл. I, разд. 1 и 2, гр. A–D

CYA112. Сертификаты и нормативы**Взрывозащита**

Арматура CYA112 в исполнении из нержавеющей стали (CYA112-**21*2**) также может устанавливаться во взрывоопасных зонах 1 и 2.

Она не имеет специальной маркировки Ex ввиду отсутствия в конструкции потенциального источника возгорания и, следовательно, не нее не распространяются требования директивы ATEX 94/9/EU. Выравнивание потенциалов должно быть обеспечено согласно разделу «Условия монтажа».

Датчики, у которых есть открытые металлические поверхности, должны быть включены в систему выравнивания потенциалов в соответствии с инструкциями руководства по эксплуатации соответствующего датчика.

Информация о заказе

Подробные сведения о спецификации можно получить в центре продаж:

www.addresses.endress.com или <http://www.endress.com/ssp200b>

Комплект поставки

В зависимости от заказанного исполнения в комплект поставки входят следующие элементы:

- Modbus Edge Device SCG400;
- антенна LTE;
- кабельная втулка для подключения кабеля Ethernet к соединению Modbus TCP;
- соединительный кабель Ethernet;
- 4-канальный преобразователь Liquiline CM444 (исполнение с напряжением питания 230 В или 24 В):
 - Liquiline 230 В: CM444-AAN4AAOF010BCB;
 - Liquiline 24 В: CM444-AAN4AAOF060BCB;
- датчики для системы SSB200B-xxFA:
 - цифровой датчик аммония и нитратов ISEmax: CAS40D-AA1A1B2+F2 (G3/G4);
 - цифровой датчик кислорода Oxumax COS61D-AAA1B3;
- датчики для системы SSB200B-xxFB:
 - цифровой датчик кислорода Oxumax COS51D-AS800;
 - цифровой измерительный кабель CYK10-A102;
- датчики для системы SSB200B-xxFC:
 - цифровой датчик кислорода Oxumax COS51D-AS800;
 - цифровой измерительный кабель CYK10-A102;
- погружная арматура Flexdip (резьба G1") CYA112-AB11A1BA.

Сопроводительная документация

Интеллектуальная система для контроля качества воды в аквакультуре SSP200B

Руководство по эксплуатации BA02045S/04/EN

Интеллектуальная система для контроля качества поверхностных вод SSP100B

- Техническая информация TI01550S/04/EN
- Руководство по эксплуатации BA02044S/04/EN

Modbus Edge Device SGC400	Техническая информация TI01422S/04/EN
Liquiline CM444	■ Техническая информация TI00444C/07/EN ■ Краткое руководство по эксплуатации KA01159C/07/EN ■ Руководство по эксплуатации BA00444C/07/EN ■ Руководство по монтажу EA00009C/07/A2
ISEmax CAS40D	■ Техническая информация TI00491C/07/EN ■ Руководство по эксплуатации BA00491C/07/EN
Охуmax COS61D	■ Техническая информация TI00387C/07/EN ■ Краткое руководство по эксплуатации KA01133C/07/EN ■ Руководство по эксплуатации BA00460C/07/EN
Охуmax COS51D	■ Техническая информация TI00413C/07/EN ■ Краткое руководство по эксплуатации KA00413C/07/EN ■ Руководство по эксплуатации BA00413C/07/EN
Измерительный кабель СУК10	■ Техническая информация TI00118C/07/EN ■ Руководство по эксплуатации BA00118C/07/A2
Flexdip CYA112	■ Техническая информация TI00432C/07/EN ■ Руководство по эксплуатации BA00432C/07/EN

Зарегистрированные товарные знаки

Modbus – зарегистрированный товарный знак Modicon, Incorporated.

RUT240 – изделие компании Teltonika Ltd., 08105 (г. Вильнюс, Литва).

RevPi Core 3 – изделие компании Kunbus GmbH, 73770 (г. Денкендорф, Германия).

UNO PS – изделие компании Phoenix CONTACT GmbH & Co. KG, 32825 (г. Бломберг, Германия).

Все другие наименования и названия изделий являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками соответствующих компаний и организаций.



www.addresses.endress.com