

Инструкция по эксплуатации Memosens COS81E

Оптический датчик измерения содержания растворенного кислорода в воде с технологией Memosens 2.0



Содержание

| | | | | | |
|----------|--|-----------|-----------|--|-----------|
| 1 | Информация о документе | 4 | 9.2 | Мероприятия по техническому обслуживанию | 29 |
| 1.1 | Предупреждения | 4 | 10 | Ремонт | 32 |
| 1.2 | Используемые символы | 4 | 10.1 | Общие указания | 32 |
| 1.3 | Сопроводительная документация | 5 | 10.2 | Запасные части и расходные материалы | 32 |
| 2 | Основные указания по технике безопасности | 6 | 10.3 | Возврат | 32 |
| 2.1 | Требования к работе персонала | 6 | 10.4 | Запасные части | 32 |
| 2.2 | Назначение | 6 | 10.5 | Проверка работы | 36 |
| 2.3 | Техника безопасности на рабочем месте | 7 | 10.6 | Утилизация | 37 |
| 2.4 | Эксплуатационная безопасность | 7 | 11 | Аксессуары | 38 |
| 2.5 | Безопасность изделия | 7 | 11.1 | Аксессуары, специально предназначенные для прибора | 38 |
| 3 | Описание изделия | 8 | 12 | Технические характеристики | 41 |
| 3.1 | Принцип измерения | 8 | 12.1 | Вход | 41 |
| 3.2 | Конструкция изделия | 9 | 12.2 | Рабочие характеристики | 41 |
| 3.3 | Время стабилизации | 10 | 12.3 | Условия окружающей среды | 41 |
| 3.4 | Технология Memosens | 10 | 12.4 | Технологический процесс | 42 |
| 4 | Приемка и идентификация изделия | 11 | 12.5 | Механическая конструкция | 43 |
| 4.1 | Приемка | 11 | | | |
| 4.2 | Идентификация изделия | 11 | | | |
| 4.3 | Комплект поставки | 12 | | | |
| 4.4 | Сертификаты и свидетельства | 12 | | | |
| 5 | Монтаж | 15 | | | |
| 5.1 | Условия монтажа | 15 | | | |
| 5.2 | Установка датчика | 16 | | | |
| 5.3 | Примеры монтажа | 17 | | | |
| 5.4 | Проверка после монтажа | 20 | | | |
| 6 | Электрическое подключение | 21 | | | |
| 6.1 | Подсоединение датчика | 21 | | | |
| 6.2 | Обеспечение необходимой степени защиты | 21 | | | |
| 6.3 | Проверка после подключения | 21 | | | |
| 7 | Ввод в эксплуатацию | 23 | | | |
| 7.1 | Функциональная проверка | 23 | | | |
| 7.2 | Калибровка и регулировка | 23 | | | |
| 8 | Диагностика и устранение неисправностей | 28 | | | |
| 8.1 | Устранение неисправностей общего характера | 28 | | | |
| 9 | Техническое обслуживание | 29 | | | |
| 9.1 | График технического обслуживания | 29 | | | |

1 Информация о документе

1.1 Предупреждения

| Структура сообщений | Значение |
|--|--|
| <p>⚠ ОПАСНО</p> <p>Причины (/последствия) Последствия несоблюдения (если применимо)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Корректирующие действия | Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации приведет к серьезным или смертельным травмам. |
| <p>⚠ ОСТОРОЖНО</p> <p>Причины (/последствия) Последствия несоблюдения (если применимо)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Корректирующие действия | Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к серьезным или смертельным травмам. |
| <p>⚠ ВНИМАНИЕ</p> <p>Причины (/последствия) Последствия несоблюдения (если применимо)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Корректирующие действия | Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к травмам легкой или средней степени тяжести. |
| <p>УВЕДОМЛЕНИЕ</p> <p>Причина/ситуация Последствия несоблюдения (если применимо)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Действие/примечание | Данный символ предупреждает о ситуации, способной привести к повреждению материального имущества. |

1.2 Используемые символы

| Символ | Значение |
|---|--------------------------------------|
|  | Дополнительная информация, подсказки |
|  | Разрешено или рекомендовано |
|  | Не разрешено или не рекомендовано |
|  | Ссылка на документацию |
|  | Ссылка на страницу |
|  | Ссылка на рисунок |
|  | Результат шага |

1.2.1 Символы на приборе

| Символ | Значение |
|---|---|
|  | Ссылка на документацию по прибору |
|  | Не утилизируйте изделия с такой маркировкой как несортированные коммунальные отходы. Вместо этого возвращайте их изготовителю для утилизации в надлежащих условиях. |

1.3 Сопроводительная документация

Перечисленные ниже руководства, дополняющие настоящее руководство по эксплуатации, можно найти в интернете на страницах с информацией о приборе:

- Техническое описание соответствующего датчика
- Руководство по эксплуатации установленного преобразователя
- Руководство по эксплуатации используемого кабеля

Помимо данного руководства по эксплуатации, к датчикам, предназначенным для использования в опасных зонах, также прилагается соответствующая документация с указаниями по технике безопасности в отношении электрических приборов, используемых во взрывоопасных зонах.

- ▶ Строго следуйте приведенным инструкциям по соблюдению техники безопасности во взрывоопасных зонах.

Указания по технике безопасности в отношении электрооборудования, эксплуатируемого во взрывоопасных зонах (оптический датчик содержания кислорода, оснащенный технологией Memosens 2.0)

- ATEX и МЭК Ex: **XA02238C**
- INMETRO: **XA02475C**
- NEPSI: **XA02476C**
- JPN Ex: **XA02485C**
- CSA C/US: **XA02520C**

2 Основные указания по технике безопасности

2.1 Требования к работе персонала

- Установка, ввод в эксплуатацию, управление и техобслуживание измерительной системы должны выполняться только специально обученным техническим персоналом.
- Перед выполнением данных работ технический персонал должен получить соответствующее разрешение от управляющего предприятием.
- Электрические подключения должны выполняться только специалистами-электротехниками.
- Выполняющий работы технический персонал должен предварительно ознакомиться с данным руководством по эксплуатации и следовать всем приведенным в нем указаниям.
- Неисправности точки измерения могут исправляться только уполномоченным и специально обученным персоналом.

 Ремонтные работы, не описанные в данном руководстве по эксплуатации, подлежат выполнению только силами изготовителя или специалистами регионального торгового представительства.

2.2 Назначение

Датчик предназначен для непрерывного измерения содержания растворенного кислорода в воде и водных растворах, а также для непрерывного измерения содержания кислорода в газах.

Датчик особенно подходит для использования в следующих областях применения.

- Контроль инертизаторов в пищевой промышленности
- Измерение, контроль и регулирование содержания кислорода в химических процессах
- Контроль процессов брожения

УВЕДОМЛЕНИЕ

Галогенсодержащие растворители, кетонсодержащие средства и толуол
Использование галогенсодержащих растворителей (дихлорметан, хлороформ), кетонсодержащих средств (например, ацетон, пентанон) и толуола вызывает перекрестную чувствительность, что, в свою очередь, приводит к занижению измеряемого значения, или, в худшем случае, к полному выходу из строя датчика!
▶ Используйте датчик только в средах, не содержащих галогены, кетоны и толуол.

Для бесконтактной передачи цифровых данных датчик следует подключить к цифровому входу преобразователя для датчиков Memosens с помощью измерительного кабеля СУК10 .

Использование прибора не по назначению представляет угрозу для безопасности людей и всей системы измерения и поэтому запрещается.

Изготовитель не несет ответственности за повреждения в результате неправильной эксплуатации прибора.

2.3 Техника безопасности на рабочем месте

Пользователь несет ответственность за выполнение следующих требований техники безопасности:

- инструкции по монтажу
- местные стандарты и нормы
- правила взрывозащиты

Электромагнитная совместимость

- Изделие проверено на электромагнитную совместимость согласно действующим международным нормам для промышленного применения.
- Указанная электромагнитная совместимость обеспечивается только в том случае, если изделие подключено в соответствии с данным руководством по эксплуатации.

2.4 Эксплуатационная безопасность

Перед вводом в эксплуатацию точки измерения:

1. Проверьте правильность всех подключений;
2. Убедитесь в отсутствии повреждений электрических кабелей и соединительных шлангов;
3. Не используйте поврежденные изделия, а также примите меры предосторожности, чтобы они не сработали непреднамеренно;
4. Промаркируйте поврежденные изделия как бракованные.

Во время эксплуатации:

- ▶ При невозможности устранить неисправность:
следует прекратить использование изделия и принять меры против его непреднамеренного срабатывания.

2.5 Безопасность изделия

2.5.1 Современные технологии

Изделие разработано в соответствии с современными требованиями по безопасности, прошло испытания и поставляется с завода в безопасном для эксплуатации состоянии. Соблюдены требования действующих международных норм и стандартов.

3 Описание изделия

3.1 Принцип измерения

3.1.1 Оптический принцип измерения

Структура датчика

Чувствительные к кислороду молекулы (маркеры) встроены в оптически активный слой (люминесцентный слой).

Люминесцентный слой, оптический изолирующий слой и покровный слой накладываются друг на друга на носителе. Верхний слой находится в непосредственном контакте со средой.

Оптика датчика направлена на заднюю часть носителя и, следовательно, на люминесцентный слой.

Процесс измерения (принцип гашения люминесценции)

При погружении датчика в технологическую среду очень быстро устанавливается равновесие между парциальным давлением кислорода в технологической среде и в люминесцентном слое.

1. Оптика датчика посылает световые импульсы оранжевого цвета на люминесцентный слой.
2. Маркеры «реагируют» (люминесцируют) темно-красными световыми импульсами.
 - ↳ Время затухания и интенсивность ответных сигналов напрямую зависят от содержания кислорода и его парциального давления.

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

При отсутствии кислорода в среде тушение флуоресценции имеет высокую продолжительность и интенсивность.

Имеющиеся молекулы кислорода гасят молекулы маркера. В результате время затухания сокращается, а сигналы становятся менее интенсивными.

Результат измерения

- ▶ Измерение осуществляется с учетом интенсивности флуоресценции и времени затухания на основе уравнения Штерна-Фольмера.

Давление воздуха можно установить статически или вводить через дополнительный датчик. Температура среды автоматически регистрируется датчиком. Оба значения учитываются при расчете концентрации кислорода.

Датчик выдает измеренные значения для температуры и парциального давления, а также необработанное значение. Это значение соответствует времени затухания люминесценции и составляет примерно 14 мкс в воздухе и около 56 мкс в бескислородной среде.

Для оптимальных результатов измерения

1. В процессе калибровки введите в преобразователь текущее значение давления воздуха.
2. Если не выполнена калибровка при условиях **Воз. 100% rh**: укажите текущее значение влажности.
3. В случае использования в солевой среде: введите количество содержания соли.

4. Для измерения в единицах %Vol или %SAT:
также укажите текущее рабочее давление в режиме измерения.



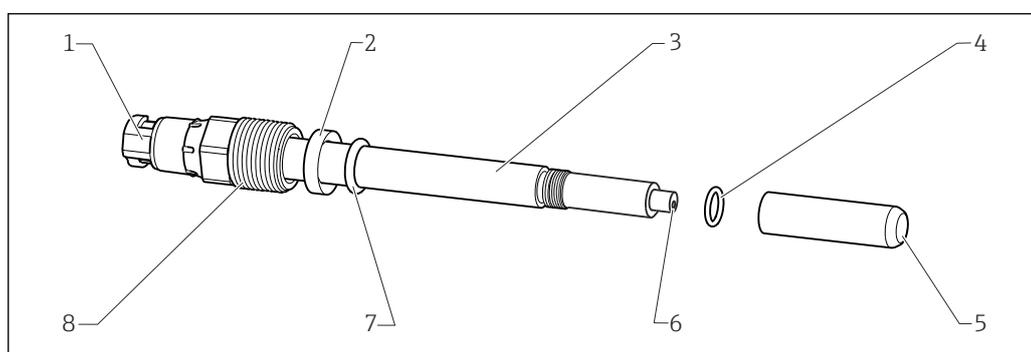
Обращайтесь к документации используемого преобразователя.

- Руководство по эксплуатации приборов, оснащенных технологией 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
- Руководство по эксплуатации прибора Liquiline Mobile CML18: BA02002C
- Руководство по эксплуатации прибора Liquiline Compact CM82: BA01845C
- Руководство по эксплуатации прибора Liquiline Compact CM72: BA01797C

3.2 Конструкция изделия



1 Memosens COS81E

| | | | |
|---|--|---|--|
| 1 | Съемная головка с технологией Memosens и оптикой в сборе | 5 | Крышка измерительной ячейки |
| 2 | Опорное кольцо | 6 | Оптический световод с датчиком температуры |
| 3 | Шток датчика | 7 | Технологическое уплотнение 10,77 x 2,62 мм |
| 4 | Уплотнительное кольцо штока датчика | 8 | Присоединение к процессу Pg 13.5 |



Пригодность выбранных материалов для использования в том или ином технологическом процессе необходимо оценить на этапе конфигурирования изделия.

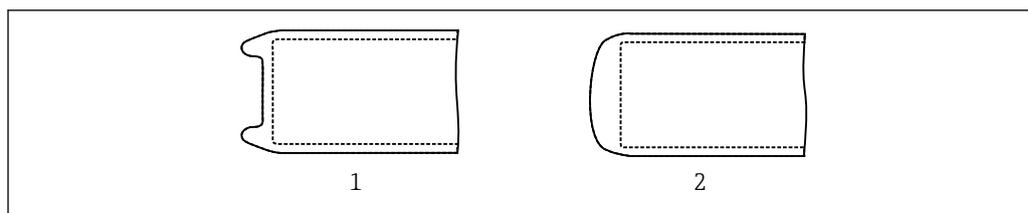
Условия технологического процесса, выходящие за пределы диапазона сопротивляемости материалов, могут сократить срок службы материалов и потребовать технического обслуживания.

3.2.1 Крышка измерительной ячейки

Кислород, растворенный в технологической среде, проникает в люминесцентный слой крышки измерительной ячейки. Циркуляция среды не требуется, так как во время измерения не происходит поглощение кислорода. Тем не менее, циркуляция оптимизирует скорость реакции измерительной системы и обеспечивает более репрезентативное измеряемое значение по сравнению с измерением в статической среде.

Чувствительный элемент проницаем только для растворенных газов. Другие вещества, растворенные в жидкой фазе (например, ионизированные вещества), не проникают сквозь мембрану. Таким образом, проводимость среды не влияет на сигнал измерения.

Колпачок зонда может быть выполнен в с-образной или u-образной конфигурации.



2 Конструкция колпачка зонда

1 и-образный

2 с-образный

A0034733

3.3 Время стабилизации

Используемый в датчике метод измерения является температурно-зависимым. Ввиду этого при вводе в эксплуатацию необходимо адаптировать температуру датчика к температуре среды. Достоверные результаты измерения будут получены после стабилизации температуры.

В водных средах температура, как правило, корректируется очень быстро. В газовых средах температурная адаптация может занять несколько минут.

3.4 Технология Memosens

Датчики с протоколом Memosens имеют встроенный модуль электроники, в котором хранятся данные калибровки и другая информация. После подключения датчика его данные автоматически поступают в преобразователь и используются для расчета измеренного значения и для функций Heartbeat.

- ▶ Получить данные датчика можно с помощью соответствующего меню диагностики.

В цифровых датчиках могут храниться данные измерительной системы. Типы этих данных перечислены ниже:

- данные изготовителя;
- серийный номер;
- код заказа;
- дата изготовления;
- цифровая табличка датчика;
- калибровочные данные последних восьми калибровок, включая заводскую калибровку (с датой калибровки и калибровочными значениями);
- серийный номер преобразователя, использовавшегося при последней калибровке;
- возможность сброса на заводскую калибровку;
- в датчиках со сменными измерительными элементами – количество калибровок для одного измерительного элемента и для всего датчика;
- данные условий применения;
- действующий температурный диапазон;
- дата первого ввода в эксплуатацию;
- время работы в экстремальных рабочих условиях;
- количество циклов стерилизации и очистки CIP.

Все датчики, оснащенные технологией Memosens 2.0 E, позволяют получить эти преимущества в сочетании с новейшим программным обеспечением преобразователя Liquiline. Все датчики, оснащенные технологией Memosens 2.0, совместимы с программным обеспечением прежних версий и позволяют получить те же стандартные преимущества, которые характерны для приборов поколения Memosens D.

4 Приемка и идентификация изделия

4.1 Приемка

1. Убедитесь в том, что упаковка не повреждена.
 - ↳ Об обнаруженных повреждениях упаковки сообщите поставщику. До выяснения причин не выбрасывайте поврежденную упаковку.
2. Убедитесь в том, что содержимое не повреждено.
 - ↳ Об обнаруженных повреждениях содержимого сообщите поставщику. До выяснения причин не выбрасывайте поврежденные изделия.
3. Проверьте наличие всех составных частей оборудования.
 - ↳ Сравните комплектность с данными заказа.
4. Прибор следует упаковывать, чтобы защитить от механических воздействий и влаги во время хранения и транспортировки.
 - ↳ Наибольшую степень защиты обеспечивает оригинальная упаковка. Убедитесь, что соблюдаются допустимые условия окружающей среды.

В случае возникновения вопросов обращайтесь к поставщику или в дилерский центр.

4.2 Идентификация изделия

4.2.1 Заводская табличка

Заводская табличка содержит следующую информацию о приборе:

- данные изготовителя;
 - код заказа;
 - расширенный код заказа;
 - серийный номер;
 - правила техники безопасности и предупреждения;
 - данные о сертификатах;
- ▶ Сравните данные на заводской табличке с данными заказа.

4.2.2 Идентификация изделия

Страница изделия

www.endress.com/cos81e

Интерпретация кода заказа

Код заказа и серийный номер прибора приведены в следующих источниках.

- На заводской табличке.
- В накладной.

Получение сведений об изделии

1. Перейдите по адресу www.endress.com.
2. Задействуйте инструмент поиска на сайте (символ лупы).
3. Введите действительный серийный номер.
4. Выполните поиск.
 - ↳ Во всплывающем окне отображается спецификация.

5. Выберите изображение изделия во всплывающем окне.
 - ↳ Откроется новое окно (**Device Viewer**). В этом окне будут отображены все сведения, связанные с вашим прибором, а также документация к изделию.

4.2.3 Адрес изготовителя

Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG
Дизельштрассе 24
D-70839 Герлинген

4.3 Комплект поставки

В комплект поставки входят перечисленные ниже элементы.

- Один (1) датчик в заказанном исполнении
- Один (1) экземпляр краткого руководства по эксплуатации
- Указания по технике безопасности для взрывоопасных зон (для датчиков с сертификатом взрывобезопасности)
- Дополнения к опциональным сертификатам, с которыми был заказан прибор

4.4 Сертификаты и свидетельства

 Сертификаты и нормативы являются дополнительными элементами, так как их состав зависит от исполнения прибора.

4.4.1 Маркировка СЕ

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

4.4.2 Сертификаты взрывозащиты

COS81E-BG

ATEX II 1G Ex ia op is IIC T6... T3 Ga

COS81E-B4

ATEX II 1G Ex ia op is IIC T6... T3 Ga
ATEX II 1D Ex ia op is IIIС T90°C... T200°C Da

COS81E-IF

МЭК Ex Ex ia op is IIC T6... T3 Ga

COS81E-I5

МЭК Ex Ex ia op is IIC T6... T3 Ga
МЭК Ex Ex ia op is IIIС T90°C... T200°C Da

COS81E-NG

NEPSI Ex ia op is IIC T6/T4/T3 Ga

COS81E-N5

NEPSI Ex ia op is IIC T6/T4/T3 Ga
NEPSI Ex iaD op is 20 T90/T135/T200

COS81E-MG

INMETRO Ex ia op is IIC T6 ... T3 Ga

COS81E-M5

INMETRO Ex ia op is IIC T6 ... T3 Ga
INMETRO Ex ia op is IIIС T90°C... T200°C Da

COS81E-JF

JPN Ex ia op is IIC T6...T3 Ga

COS81E-J5

JPN Ex ia op is IIC T6...T3 Ga

JPN Ex ia op is III C T90°C... T200°C Da

COS81E-CI

CSA C/US IS, класс I, раздел 1, группы A, B, C и D T6...T4

CSA C/US Ex ia IIC T6...T4 Ga

CSA C/US, класс I, зона 0, AEx ia IIC T6...T4 Ga

4.4.3 Гигиеническая совместимость

Положение (ЕС) № 1935/2004

Соответствует нормам положения (ЕС) № 1935/2004

Изделие соответствует требованиям, предъявляемым к материалам, находящимся в контакте с пищевыми продуктами.

EHEDG

Датчик в гигиеническом исполнении сертифицирован по правилам EHEDG (тип EL, класс I).

4.4.4 Совместимость с фармацевтическим оборудованием

ASME BPE

Изделие изготовлено в соответствии с критериями действующего в настоящее время стандарта ASME BPE.

Совместимость с требованиями, предъявляемыми согласно правилам cGMP

Сертификат соответствия для применения в фармацевтической отрасли подтверждает соответствие на основе теста на способность к биологическим реакциям USP 87, USP 88, класс VI, соответствие материала согласно FDA, отсутствие ТГЭ/ГЭКРС, шероховатость поверхности.

Совместимость FDA

Все компоненты, контактирующие с технологической средой, соответствуют применимым положениям документов FDA.

 Исполнения для взрывоопасных зон

Для эксплуатации в технологических процессах, регламентируемых правилами FDA, необходимо установить еще одно, соответствующее требованиям FDA уплотнение перед штатным технологическим уплотнением (например, Unifit CPA842). Это позволит в достаточной мере отделить технологическое оборудование от взрывозащищенного соединения.

4.4.5 Дополнительные сертификаты

Протокол проверки в соответствии с EN 10204 3.1

Сертификат испытания 3.1 в соответствии с EN 10204 предоставляется в зависимости от исполнения (→ Product Configurator на странице продукта).

4.4.6 Другие стандарты и директивы

ЕАС

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

Сертификат CRN

Датчик может эксплуатироваться при номинальном давлении выше 15 psi (примерно 1 бар), поэтому он был зарегистрирован в соответствии с правилами CSA B51 («Нормы для котлов, сосудов высокого давления и трубопроводов высокого давления»; категория F) с получением канадского регистрационного номера (CRN) во всех провинциях Канады.

4.4.7 Отчеты об испытаниях

Сертификат изготовителя

Изложение данных индивидуальных заключительных испытаний

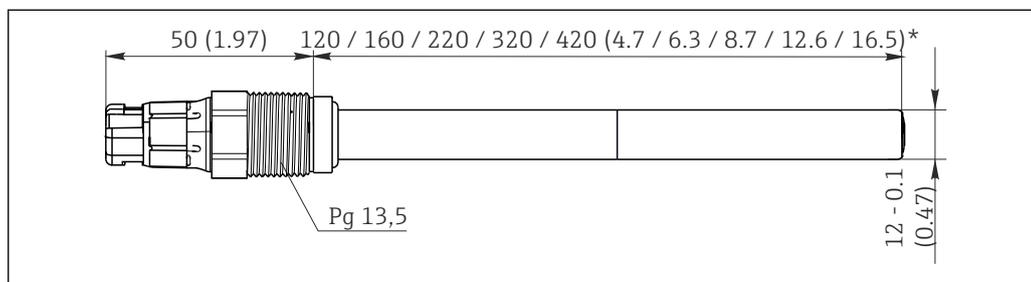
Испытание на шероховатость поверхности

Поверхности из нержавеющей стали, контактирующие с технологической средой, проверены. Шероховатость составляет $\leq R_a 0,38$ мкм.

5 Монтаж

5.1 Условия монтажа

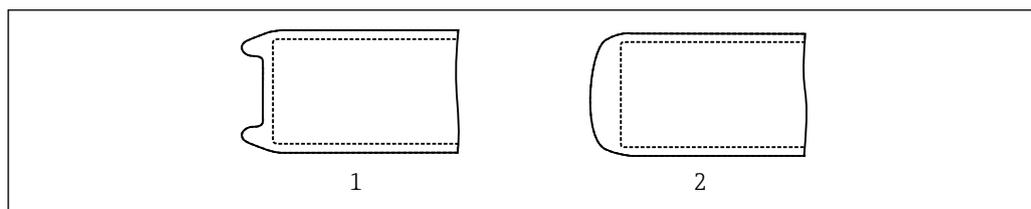
5.1.1 Размеры



3 Размеры в мм (дюймах)

5.1.2 Ориентация

Колпачок зонда может быть выполнен в с-образной или u-образной конфигурации.



4 Конструкция колпачка зонда

- 1 u-образный
2 с-образный

5.1.3 Место монтажа

1. Выберите такое место монтажа, которое будет легко доступным.
2. Проследите, чтобы арматура и опоры были надежно зафиксированы и не вибрировали.
3. Выберите такое место установки, в котором концентрация кислорода обычна для данной области.

5.1.4 Гигиенические требования

Использование сертифицированной по правилам EHEDG арматуры является необходимым условием простого для очистки монтажа 12-мм датчика в соответствии с требованиями EHEDG.

Кроме того, необходимо соблюдать инструкции по гигиенической установке и эксплуатации арматуры, приведенные в соответствующих руководствах по эксплуатации.

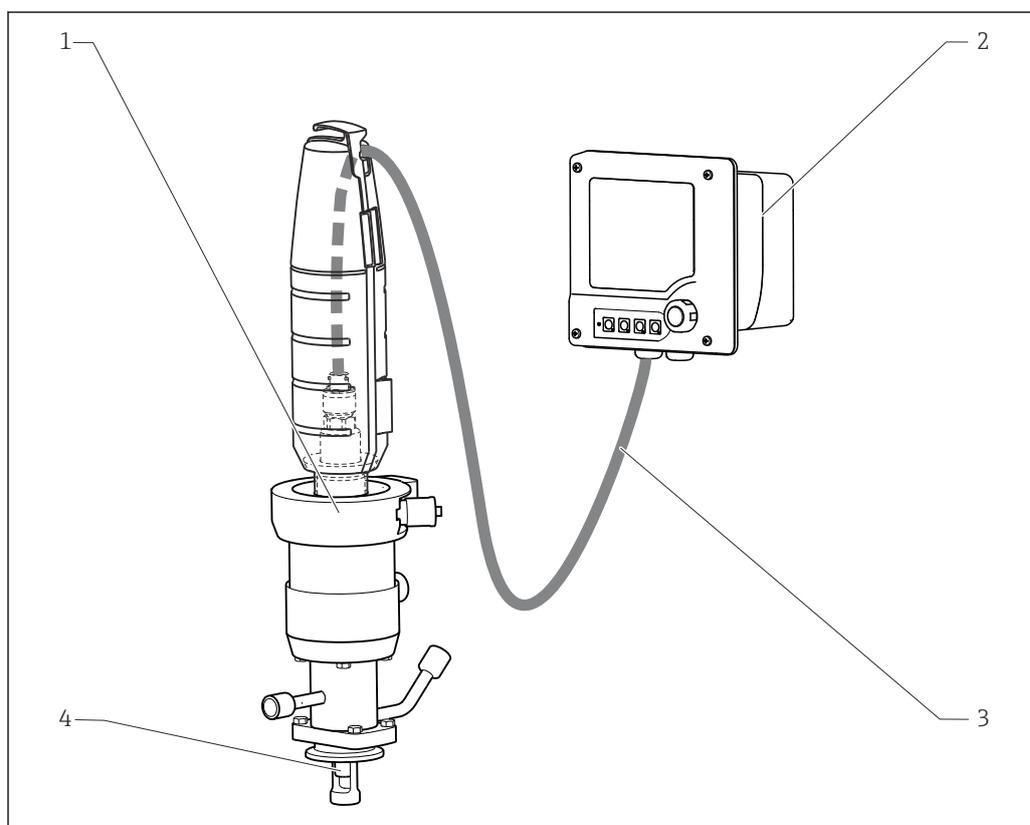
При эксплуатации в гигиеничных условиях необходимо соблюдать требования, приведенные в сопроводительной документации для гигиеничных технологических процессов.

5.2 Установка датчика

5.2.1 Измерительная система

Полная измерительная система состоит из следующих элементов.

- Датчик кислорода Memosens COS81E
- Измерительный кабель СУК10
- Преобразователь, например Liquiline CM42, Liquiline CM44x/R, Liquiline CM44P, Liquiline Compact CM72/82, Liquiline Mobile CML18
- Опционально: арматура, например фиксированная монтажная арматура Unifit CPA842, проточная арматура Flowfit CYA21 или выдвижная арматура Cleanfit CPA875
- Опционально: подключение к аналоговому контроллеру ферментера через аналоговый преобразователь СУМ17, оснащенный технологией Memosens



A0029064

■ 5 Пример измерительной системы с датчиком Memosens COS81E

- 1 Выдвижная арматура Cleanfit CPA875
- 2 Преобразователь Liquiline CM42
- 3 Измерительный кабель СУК10
- 4 Кислородный датчик Memosens COS81E

5.2.2 Монтаж в точке измерения

Прибор должен устанавливаться в подходящую арматуру (в зависимости от назначения).

⚠ ОСТОРОЖНО

Электрическое напряжение

В случае неисправности незаземленная металлическая арматура может оказаться под напряжением и представлять угрозу безопасности!

- ▶ При использовании металлической арматуры и монтажного оборудования соблюдайте региональные предписания по заземлению.

Для завершения монтажа точки измерения выполните следующее.

1. Смонтируйте выдвижную или проточную арматуру (если используется) на технологическое оборудование.
2. Подключите водоподводящую арматуру к штуцерам промывки (при использовании арматуры с функцией очистки).
3. Подключите кабель к датчику и преобразователю.
4. Включите питание преобразователя.
5. Установите датчик кислорода в арматуру и подключите его.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Некорректный монтаж

Обрыв цепи в кабеле, потеря датчика вследствие отсоединения кабеля, отворачивание крышки измерительной ячейки!

- ▶ При установке ни в коем случае не подвешивайте датчик к кабелю без опоры!
- ▶ Вворачивайте датчик в арматуру так, чтобы кабель не перекручивался.
- ▶ Во время монтажа или демонтажа придерживайте корпус датчика. Поворачивайте **только за шестигранную гайку** на армированной муфте. В противном случае крышка измерительной ячейки может отвернуться и остаться в арматуре или технологическом оборудовании.
- ▶ Не прилагайте к кабелям слишком большие растягивающие усилия (резкие рывки).
- ▶ Выберите такое место монтажа, которое будет легко доступным для последующей калибровки.
- ▶ Соблюдайте инструкции по монтажу датчиков, приведенные в руководстве по эксплуатации используемой арматуры.

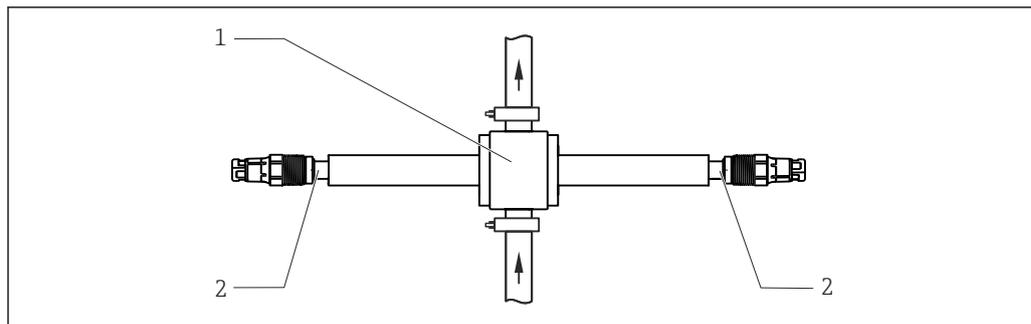
5.3 Примеры монтажа

5.3.1 Стационарный монтаж в арматуре Unifit CPA842

Арматура CPA842 для стационарной установки позволяет осуществлять монтаж датчика почти на любых присоединениях к процессу, от патрубков Ingold до соединений Varivent или Triclamp. Этот тип монтажа оптимален для резервуаров и труб с большим диаметром. Он позволяет добиться определенной глубины погружения датчика в технологическую среду наиболее простым способом.

5.3.2 Проточная арматура CYA680

Проточная арматура предлагается с несколькими вариантами номинального диаметра и в исполнении из нескольких материалов. Возможен монтаж в горизонтальные и вертикальные трубопроводы. С помощью арматуры можно эксплуатировать один или два датчика.



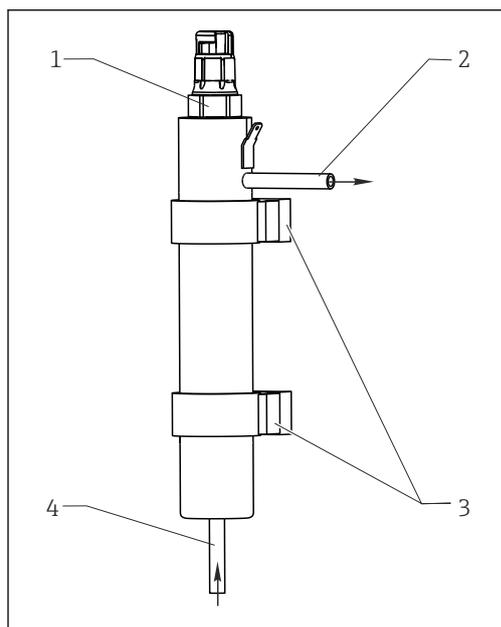
A0042963

6 Проточная арматура CYA680

- 1 Проточная камера арматуры
2 Смонтированный датчик Memosens COS81E

5.3.3 Проточная арматура Flowfit CYA21 для водоподготовки и других технологических процессов

Компактная арматура из нержавеющей стали предназначена для установки датчика диаметром 12 мм и длиной 120 мм. Эта арматура отличается небольшим объемом пробы, оборудована подключениями диаметром 6 мм и оптимально подходит для измерения содержания остаточного кислорода на установках водоподготовки и в котловой питательной воде. Поток подается снизу.



A0014081

7 Проточная арматура

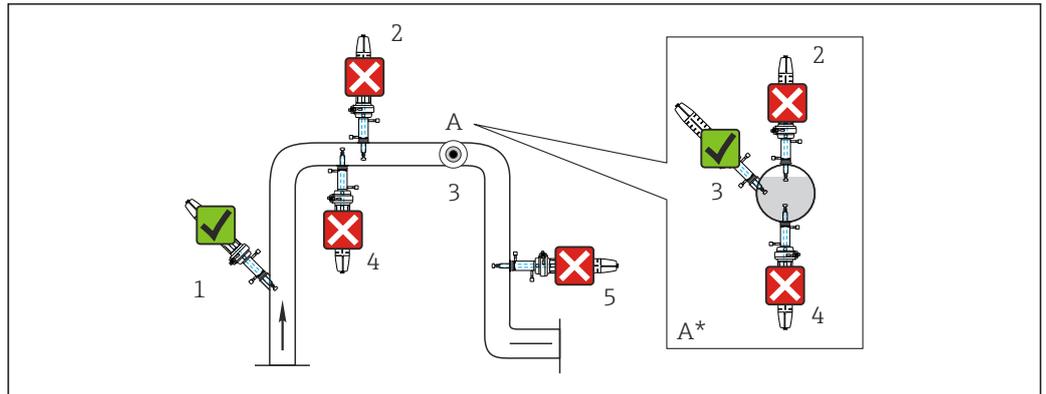
- 1 Смонтированный датчик Memosens COS81E
2 Дренаж
3 Настенные крепления (зажим D29)
4 Входящий поток

5.3.4 Выдвижная арматура Cleanfit CPA875 или Cleanfit CPA450

Арматура предназначена для монтажа на резервуарах и трубопроводах. Для этого должны быть предусмотрены подходящие патрубki.

Смонтируйте арматуру на участке с равномерным потоком. Минимально допустимый диаметр трубы – DN 80.

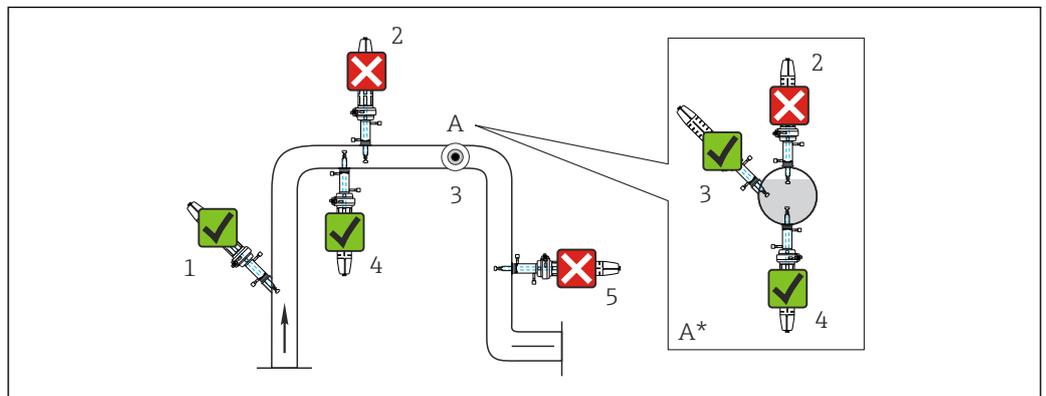
Монтажное положение датчика COS81E-**U*** (с u-образной крышкой для измерительной ячейки)**



8 Приемлемые и неприемлемые монтажные положения для датчика Memosens COS81E с u-образной крышкой измерительной ячейки, с применением выдвижной арматуры

- 1 Восходящая труба, наилучшее положение
- 2 Горизонтальная труба, нисходящий датчик, недопустимо из-за образования воздушной подушки и пузырьков пены
- 3 Горизонтальная труба, монтаж сбоку, с приемлемым углом монтажа
- 4 Перевернутый монтаж, недопустимо
- 5 Внизу трубы, недопустимо
- A Выноска A (вид сверху)
- A* Выноска A, повернуто на 90° (вид сбоку)
- ✓ Возможный угол монтажа
- ✗ Недопустимый угол монтажа

Монтажное положение датчика COS81E-**C*** (с с-образной крышкой измерительной ячейки)**



9 Приемлемые и неприемлемые монтажные положения для датчика Memosens COS81E с с-образной крышкой измерительной ячейки, с применением выдвижной арматуры

- 1 Восходящая 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, только в случае использования с-образной крышки измерительной ячейки
- 5 Внизу трубы, недопустимо
- ✓ Возможный угол монтажа
- ✗ Недопустимый угол монтажа

УВЕДОМЛЕНИЕ**Неполное погружение датчика в среду, накопление налипаний, установка 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 крышке измерительной ячейки, либо регулярно удаляйте их.
- ▶ Запрещается монтировать датчик COS81E-***U (с u-образной крышкой для измерительной ячейки) в перевернутом положении.

5.4 Проверка после монтажа

1. Измерительный кабель и датчик не имеют повреждений?
2. Ориентация соответствует предъявляемым требованиям?
3. Датчик установлен в арматуру и не висит на кабеле?
4. Не допускайте проникновения влаги.

6 Электрическое подключение

▲ ОСТОРОЖНО

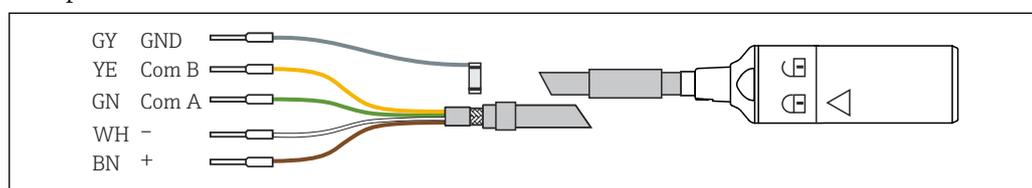
Прибор под напряжением!

Неправильное подключение может привести к несчастному случаю, в том числе с летальным исходом!

- ▶ Электрическое подключение должно осуществляться только специалистами-электротехниками.
- ▶ Электротехник должен предварительно ознакомиться с данным руководством по эксплуатации и следовать всем приведенным в нем указаниям.
- ▶ **Перед** проведением работ по подключению кабелей убедитесь, что ни на один кабель не подано напряжение.

6.1 Подсоединение датчика

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



10 Измерительный кабель СУК10

A0024019

6.2 Обеспечение необходимой степени защиты

Для использования поставляемого прибора по назначению допускаются и являются необходимыми только механические и электрические подключения, описанные в данном документе.

- ▶ Соблюдайте осторожность при выполнении работ.

В противном случае отдельные типы защиты (класс защиты (IP), электробезопасность, помехозащищенность), подтвержденные для данного типа защиты, более не могут гарантироваться в результате, например снятия крышек или ослабления/слабой фиксации концов кабелей.

6.3 Проверка после подключения

| Состояние прибора и соответствие техническим требованиям | Действие |
|--|---|
| Нет ли на датчике, проточном спектрометре, арматуре или кабелях внешних повреждений? | ▶ Выполните внешнюю проверку. |
| Электрическое подключение | «Действие» |
| Подключенные кабели натянуты и не перекручены? | ▶ Выполните внешнюю проверку. ▶ Расправьте кабели. |
| Достаточна ли длина зачищенных кабельных жил, правильно ли они установлены в клеммной колодке? | ▶ Выполните внешнюю проверку. ▶ Осторожно потянув за провода, проверьте плотность их посадки в наконечниках. |
| Все винтовые клеммы должным образом затянуты? | ▶ Затяните винтовые клеммы. |

| Состояние прибора и соответствие техническим требованиям | Действие |
|---|--|
| Все ли кабельные вводы установлены, затянуты и герметизированы? | ▶ Выполните внешнюю проверку. Если используются боковые кабельные вводы |
| Все кабельные вводы направлены вниз или установлены сбоку? | ▶ Сформируйте кабельные петли, чтобы вода стекала по ним. |

7 Ввод в эксплуатацию

7.1 Функциональная проверка

Перед первым вводом в эксплуатацию убедитесь в соблюдении следующих условий:

- датчик смонтирован корректно;
- электрическое подключение выполнено должным образом.

При использовании арматуры с функцией автоматической очистки:

- ▶ проверьте правильность подведения чистящей среды (например, воды или воздуха).

ОСТОРОЖНО

Утечка технологической среды

Риск получения травм, вызванных высоким давлением, высокими температурами или химически опасными веществами!

- ▶ Перед подачей давления в арматуру с функцией очистки проверьте правильность подключения системы.
- ▶ Если обеспечить надежное и правильное подключение невозможно, откажитесь от установки арматуры в процессе.

1. Введите в преобразователь все значения, относящиеся к параметрам и точке измерения. В число данных значений входят, например, показания давления воздуха во время калибровки и измерения или показатель солености.
2. Проверьте, нужна ли калибровка/регулировка.

После этого точка измерения содержания кислорода готова к проведению измерений.

 После ввода в эксплуатацию датчик необходимо регулярно обслуживать, так как только в этом случае можно гарантировать надежное измерение.

 Руководство по эксплуатации используемого преобразователя (например, VA01245C при использовании преобразователя Liquiline CM44x или Liquiline CM44xR).

7.2 Калибровка и регулировка

Калибровка и регулировка производится на заводе перед поставкой, т.е. датчик поставляется готовым к применению.

Повторная калибровка или регулировка нужна в следующих ситуациях.

- Изменения вследствие воздействия рабочих условий, например, при проведении CIP (Clean in Place, очистка на месте эксплуатации) и SIP (Sterilize in Place, стерилизация на месте эксплуатации)
- Изменения под воздействием нагрузок: температура и/или химикаты (очистка)
- После замены крышки измерительной ячейки

Рекомендованная процедура после замены крышки измерительной ячейки

Сначала откалибруйте и отрегулируйте датчик на нулевой точке, а затем – при наличии кислорода.

В рамках таких мероприятий, как, например, мониторинг системы, также возможно циклическое наблюдение за калибровкой или регулировкой (через регулярные интервалы времени в зависимости от интенсивности использования) или их обновление.

7.2.1 Виды калибровки

Предусмотрены следующие типы калибровки.

- Нулевая точка
 - Калибровка по одной точке в азоте или геле нулевой точки COY8
 - Цифровой ввод
- Калибровочная точка при наличии кислорода
 - Воздух, насыщенный водяным паром (рекомендуется)
 - Воздух, насыщенный водяным паром
 - Воздух, вариативные условия
 - Калибровка поверочного газа
 - Цифровой ввод
 - Калибровка по пробе
- Масштабирование ферментера
- Коррекция температуры
- Замена крышки измерительной ячейки

7.2.2 Калибровка нулевой точки

При работе со сравнительно большими концентрациями кислорода нулевая точка не имеет большого значения. В этих условиях калибровка датчика с использованием образца с нулевой концентрацией требуется только после замены колпачка измерительной ячейки.

Тем не менее, в случае использования датчика кислорода для измерения сред с низкой концентрацией или с следовым количеством кислорода калибровка нулевой точки обязательна.

Калибровка нулевой точки необходима в случае, если окружающая среда (обычно это воздух) сама по себе имеет высокое содержание кислорода. Этот кислород необходимо исключить при выполнении калибровки нулевой точки датчика.

В этом случае можно использовать гель нулевой точки COY8: кислородоустраняющий гель COY8 создает бескислородную среду для калибровки нулевой точки.

Перед калибровкой нулевой точки датчика проверьте следующее.

- Сигнал датчика стабилен?
- Истекло ли время регулировки от 30 мин до 40 мин, предусмотренное для геля нулевой точки COY8 ?
- Отображаемое значение достоверно?

1. Если сигнал датчика стабилен:
выполните калибровку нулевой точки.
2. При необходимости:
отрегулируйте датчик, приняв калибровочные данные.

 Если калибровка датчика кислорода будет выполнена слишком рано, полученная нулевая точка может оказаться ошибочной.

Общее правило: датчик должен работать не менее 30 мин в среде геля нулевой точки COY8.

 Следуйте инструкциям, которые приведены в комплекте документации, прилагаемом к гелю нулевой точки COY8.

7.2.3 Калибровка при наличии кислорода, 100 % rH

1. Извлеките датчик из среды.
2. Осторожно очистите датчик снаружи влажной тканью.

3. Подвесьте датчик над самой поверхностью воды.
Не погружайте датчик в воду.
 4. Подождите примерно 20 минут, чтобы датчик адаптировался к температуре окружающего воздуха. В это время необходимо исключить прямое воздействие на датчик каких-либо факторов окружающей среды (прямые солнечные лучи, сквозняки и пр.).
 5. Индикация преобразователем измеряемого значения является стабильной. Следуйте инструкциям в отношении калибровки, приведенным в руководстве по эксплуатации используемого преобразователя. Во время калибровки обратите особое внимание на критерии стабильности, выставленные в программном обеспечении, и давление окружающей среды.
 6. При необходимости выполните следующие действия.
Отрегулируйте датчик, приняв калибровочные данные.
 7. После этого поместите датчик в среду.
 8. Деактивируйте состояние удержания преобразователя.
- ▶ Следуйте указаниям в отношении калибровки, приведенным в руководстве по эксплуатации используемого преобразователя.
-  Константы K_{sv} и Tau_0 уравнения Штерна-Фольмера определяются в обеих точках калибровки (точка при наличии кислорода и нулевая точка). Индекс качества калибровки указывает на качество калибровки с учетом первой эталонной калибровки крышки измерительной ячейки. Поэтому важно запускать команду **Замена колп. датчика** в меню калибровки преобразователя перед каждой начальной калибровкой крышки измерительной ячейки.

7.2.4 Пример расчета значения калибровки

Для проверки можно рассчитать ожидаемое значение калибровки (показания преобразователя) в соответствии со следующим примером (минерализация равна 0).

1. Определите следующее.
 - Температура окружающей среды для датчика (температура воздуха в случае калибровки по методу **Воз. 100% rh** или **Знач.воздуха**, температура воды в случае калибровки по методу **Насыщен.возд. H2O**)
 - Высота над уровнем моря
 - Текущее атмосферное давление (относительное атмосферное давление на уровне моря) в момент калибровки. (Если определить невозможно, используйте значение 1013 гПа.)
2. Определите следующее.
 - Значение насыщения S в соответствии с таблицей 1
 - Коэффициент высоты K в соответствии с таблицей 2

Таблица 1

| T (°C (°F)) | S (мг/л=ppm) |
|----------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|
| 0 (32) | 14,64 | 11 (52) | 10,99 | 21 (70) | 8,90 | 31 (88) | 7,42 |
| 1 (34) | 14,23 | 12 (54) | 10,75 | 22 (72) | 8,73 | 32 (90) | 7,30 |
| 2 (36) | 13,83 | 13 (55) | 10,51 | 23 (73) | 8,57 | 33 (91) | 7,18 |
| 3 (37) | 13,45 | 14 (57) | 10,28 | 24 (75) | 8,41 | 34 (93) | 7,06 |
| 4 (39) | 13,09 | 15 (59) | 10,06 | 25 (77) | 8,25 | 35 (95) | 6,94 |
| 5 (41) | 12,75 | 16 (61) | 9,85 | 26 (79) | 8,11 | 36 (97) | 6,83 |

| T (°C (°F)) | S (мг/л=ppm) |
|----------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|
| 6 (43) | 12,42 | 17 (63) | 9,64 | 27 (81) | 7,96 | 37 (99) | 6,72 |
| 7 (45) | 12,11 | 18 (64) | 9,45 | 28 (82) | 7,82 | 38 (100) | 6,61 |
| 8 (46) | 11,81 | 19 (66) | 9,26 | 29 (84) | 7,69 | 39 (102) | 6,51 |
| 9 (48) | 11,53 | 20 (68) | 9,08 | 30 (86) | 7,55 | 40 (104) | 6,41 |
| 10 (50) | 11,25 | | | | | | |

Таблица 2

| Высота (м (футы)) | K |
|----------------------|-------|----------------------|-------|----------------------|-------|----------------------|-------|
| 0 (0) | 1,000 | 550 (1800) | 0,938 | 1050 (3450) | 0,885 | 1550 (5090) | 0,834 |
| 50 (160) | 0,994 | 600 (1980) | 0,932 | 1100 (3610) | 0,879 | 1600 (5250) | 0,830 |
| 100 (330) | 0,988 | 650 (2130) | 0,927 | 1150 (3770) | 0,874 | 1650 (5410) | 0,825 |
| 150 (490) | 0,982 | 700 (2300) | 0,922 | 1200 (3940) | 0,869 | 1700 (5580) | 0,820 |
| 200 (660) | 0,977 | 750 (2460) | 0,916 | 1250 (4100) | 0,864 | 1750 (5740) | 0,815 |
| 250 (820) | 0,971 | 800 (2620) | 0,911 | 1300 (4270) | 0,859 | 1800 (5910) | 0,810 |
| 300 (980) | 0,966 | 850 (2790) | 0,905 | 1350 (4430) | 0,854 | 1850 (6070) | 0,805 |
| 350 (1150) | 0,960 | 900 (2950) | 0,900 | 1400 (4600) | 0,849 | 1900 (6230) | 0,801 |
| 400 (1320) | 0,954 | 950 (3120) | 0,895 | 1450 (4760) | 0,844 | 1950 (6400) | 0,796 |
| 450 (1480) | 0,949 | 1000 (3300) | 0,890 | 1500 (4920) | 0,839 | 2000 (6560) | 0,792 |
| 500 (1650) | 0,943 | | | | | | |

3. Рассчитайте коэффициент L.

Относительное давление воздуха при калибровке

$$L = \frac{\text{-----}}{1013 \text{ гПа}}$$

4. Определите коэффициент M

- M = 1,02 (для метода калибровки **Воз. 100% rh**)
- M = 1,00 (для метода калибровки **Насыщен.возд. H2O**)

5. Рассчитайте значение калибровки C:

$$C = S \cdot K \cdot L \cdot M$$

Пример

- Калибровка в воздухе при температуре 18 °C (64 °F), высоте 500 м (1650 футов) над уровнем моря, текущем воздушном давлении 1009 гПа
- S = 9,45 мг/л, K = 0,943, L = 0,996, M = 1,00
- Значение калибровки C = 8,88 мг/л.

i Если измерительный прибор возвращает абсолютное давление $L_{\text{абс}}$ (давление в зависимости от высоты) в качестве измеренного значения, то коэффициент K из таблицы применять не требуется. Тогда формула для расчета будет иметь вид: $C = S \cdot L_{\text{абс}}$.

7.2.5 Фильтр измеренного значения

При настройке датчика в системе преобразователя (например, CM4x версии 1.09.00 и выше) можно настроить различные фильтры измеренных значений для датчика COS81E и сохранить их в системе датчика.

Предусмотрены следующие фильтры измеренных значений.

- Стандартный вариант
Чувствительный фильтр, который быстро фиксирует все изменения содержания кислорода (применяется по умолчанию)
- Медико-биологический вариант
 - Стандартный: оптимизированный фильтр для использования датчика в ферментерах
 - Строгий: жесткий фильтр для использования датчика в ферментерах, в которых регулирование содержания кислорода затруднено вследствие небольшого скопления пузырьков воздуха на датчике, обусловленного консистенцией среды

8 Диагностика и устранение неисправностей

8.1 Устранение неисправностей общего характера

- ▶ При наличии одной из нижеперечисленных ошибок:
 проверьте измерительную систему в описанной ниже последовательности.

| Неисправность | Проверка | Меры по устранению неисправности |
|--|--|--|
| Отсутствие индикации, датчик не реагирует | На преобразователь поступает электропитание? | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Восстановите электропитание. ▶ Включите канал на преобразователе. |
| | Кабель датчика подключен правильно? | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Установите надлежащее подключение. |
| | На крышке измерительной ячейки наблюдается образование налипаний? | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Мягкой тканью осторожно очистите крышку измерительной ячейки или люминесцентный слой. |
| Отображается слишком высокое значение | Калибровка/регулировка датчика выполнена? Измеренное значение отличается от $100 \pm 2 \% \text{ SAT}$? | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Повторите калибровку/регулировку. <ul style="list-style-type: none"> ↳ Во время калибровки введите в преобразователь текущее значение давления воздуха. |
| | Отображается явно слишком низкая температура? | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Проверьте датчик, при необходимости обратитесь в сервисный центр. |
| Отображается слишком низкое значение | Калибровка/регулировка датчика выполнена? Измеренное значение отличается от $100 \pm 2 \% \text{ SAT}$? | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Повторите калибровку/регулировку. <ul style="list-style-type: none"> ↳ Во время калибровки введите в преобразователь текущее значение давления воздуха. |
| | Отображается явно слишком высокая температура? | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Проверьте датчик, при необходимости обратитесь в сервисный центр. |
| Колблется отображаемое значение | Обнаружены пузырьки воздуха на крышке измерительной ячейки? | <ol style="list-style-type: none"> 1. Измените угол установки. 2. При необходимости вместо u-образной крышки измерительной ячейки используйте c-образную. |
| Отображаемое значение в объемных % или %SAT недостоверно | Давление среды не было принято в расчет | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Введите давление среды в преобразователь. |
| Сообщение F005 после замены преобразователя | Изменена настройка фильтра измеренного значения? | Обновите ПО преобразователя до новейшей версии или, если в преобразователе установлена новейшая версия ПО, повторно выполните настройку фильтра с учетом характера технологической среды и продолжайте использовать менее совершенную версию ПО преобразователя. |

 См. указания по поиску и устранению неисправностей в руководстве по эксплуатации используемого преобразователя.

При необходимости проверьте преобразователь.

9 Техническое обслуживание

Для обеспечения эксплуатационной безопасности и надежности всей измерительной системы следует своевременно принимать необходимые меры предосторожности.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Влияние на процесс и управление процессом!

- ▶ При выполнении каких-либо работ на системе учитывайте любое потенциальное воздействие, которое может повлиять на систему управления процессом и на сам процесс.
- ▶ В целях обеспечения безопасности следует использовать только оригинальные принадлежности. На оригинальные запасные части после обслуживания предоставляется гарантия на функциональность, точность и надежность.

9.1 График технического обслуживания

Циклы технического обслуживания во многом зависят от рабочих условий.

Определить их в первом приближении можно по указанному принципу.

- Постоянные условия, например электростанция = длительные циклы (полгода)
- Условия, постоянно меняющиеся в широких пределах, например ежедневная очистка в режиме SIP или SIP, колебания рабочего давления = короткие циклы (1 месяц или короче)

Описанный ниже метод поможет определить необходимые интервалы.

1. Осмотрите датчик через месяц после ввода в эксплуатацию. Для этого извлеките датчик из технологической среды и тщательно просушите.
2. Визуально проверьте состояние крышки измерительной ячейки.
 - ↳ Наружная поверхность колпачка не должна окраситься в зеленый цвет, на ней также не должно быть пузырьков воздуха. В противном случае замените крышку измерительной ячейки.
3. Через 10 минут определите индекс насыщения кислородом в воздухе.
 - ↳ Примите решение на основе полученных результатов:
 - a) Измеренное значение не $100 \pm 2 \% \text{ SAT}$? → Выполните сервисное обслуживание датчика.
 - b) Измеренное значение = $100 \pm 2 \% \text{ SAT}$? → Следует увеличить интервал до следующего осмотра вдвое.
4. Действуйте согласно п. 1 через два, четыре и восемь месяцев.
 - ↳ Таким образом для датчика можно определить оптимальную периодичность калибровки.

 В частности, при изменчивых условиях технологического процесса повреждение мембраны может произойти даже внутри цикла технического обслуживания. Это можно обнаружить по неверному поведению датчика.

9.2 Мероприятия по техническому обслуживанию

Необходимо выполнить следующие мероприятия.

1. Очистка датчика и крышки измерительной ячейки.
2. Замена изнашиваемых компонентов и расходных материалов.
3. Проверка измерительной функции.
4. Повторно откалибруйте (при желании или необходимости).
 - ↳ Следуйте инструкциям из руководства по эксплуатации преобразователя.

9.2.1 Очистка наружной поверхности датчика

Измерение может быть неточным из-за загрязнения или отказа датчика, вызванного, например, следующими причинами:

скопление налипаний на крышке измерительной ячейки.

↳ Это приводит к увеличению времени отклика.

Для получения достоверных результатов измерения датчик необходимо регулярно очищать. Частота и интенсивность процесса очистки зависят от характера технологической среды.

Очищайте датчик в следующих случаях:

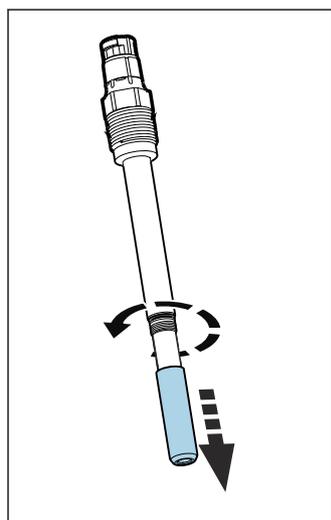
- перед каждой калибровкой;
- регулярно по необходимости в процессе эксплуатации;
- перед отправкой в ремонт.

| Тип загрязнения | Очистка |
|---|--|
| Отложения солей | <ol style="list-style-type: none"> 1. Погрузите датчик в питьевую воду. 2. Обильно ополосните его водой. |
| Частицы загрязнений на штоке датчика и втулке штока (не на крышке измерительной ячейки!) | ▶ Очистите шток и втулку датчика водой и подходящей для этой цели губкой. |
| Частицы загрязнений на крышке измерительной ячейки | ▶ Очистите крышку измерительной ячейки водой. Не используйте механические средства очистки. |

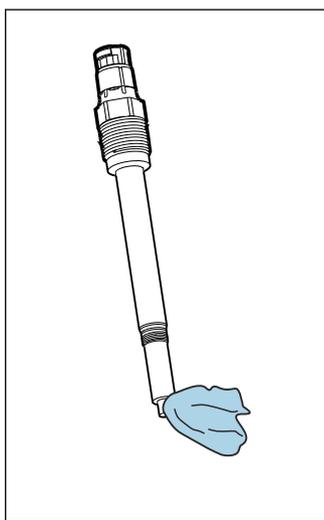
- ▶ После очистки:
обильно ополосните чистой водой.

9.2.2 Очистка оптики датчика

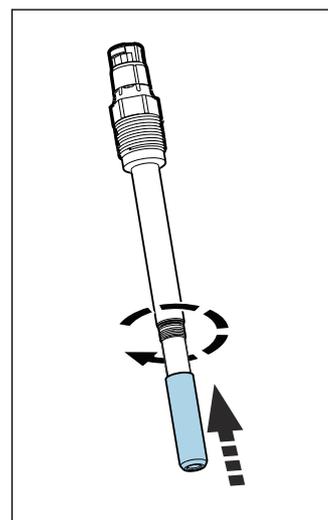
Оптические элементы датчика нуждаются в очистке только при наличии видимых загрязнений на оптическом световоде и вокруг него.



A0043084



A0043085



A0043086

1. Открутите крышку измерительной ячейки от головки датчика.
2. Осторожно очищайте поверхность оптического элемента мягкой тканью до полного удаления налипаний. При необходимости смочите ткань питьевой или дистиллированной водой (предпочтительно использовать чистящую ткань из комплекта для технического обслуживания COV81).
3. Просушите поверхность оптического элемента и заверните исправную крышку измерительной ячейки.

4. На преобразователе запустите команду **Замена колп. датч.**, а после этого выполните необходимые калибровки.

УВЕДОМЛЕНИЕ**Повреждения, царапины на оптической поверхности**

Искажение измеренных значений

- ▶ Убедитесь, что на оптической поверхности отсутствуют царапины и повреждения.

10 Ремонт

10.1 Общие указания

- ▶ В целях обеспечения безопасной и стабильной работы прибора используйте только оригинальные запасные части производства Endress+Hauser.

Подробная информация о запасных частях доступна на веб-сайте:
www.endress.com/device-viewer.

10.2 Запасные части и расходные материалы

Memosens COV81

- Набор для технического обслуживания датчика COS81E
- Комплект поставки набора для технического обслуживания Memosens COV81 основывается на конфигурации:
 - крышка измерительной ячейки;
 - инструмент для монтажа уплотнительных колец;
 - чистящая ткань для оптических элементов;
 - уплотнительные кольца;
 - сертификат.
- Информация о заказе: www.endress.com/cos81e в разделе «Аксессуары/запасные части»

10.3 Возврат

Изделие необходимо вернуть поставщику, если требуется ремонт или заводская калибровка, а также при заказе или доставке неверного прибора. В соответствии с законодательными нормами в отношении компаний с сертифицированной системой менеджмента качества ISO в компании Endress+Hauser действует специальная процедура обращения с бывшей в употреблении продукцией.

Чтобы обеспечить быстрый, безопасный и профессиональный возврат прибора:

- ▶ Для получения информации о процедуре и условиях возврата приборов, обратитесь к веб-сайту www.endress.com/support/return-material.

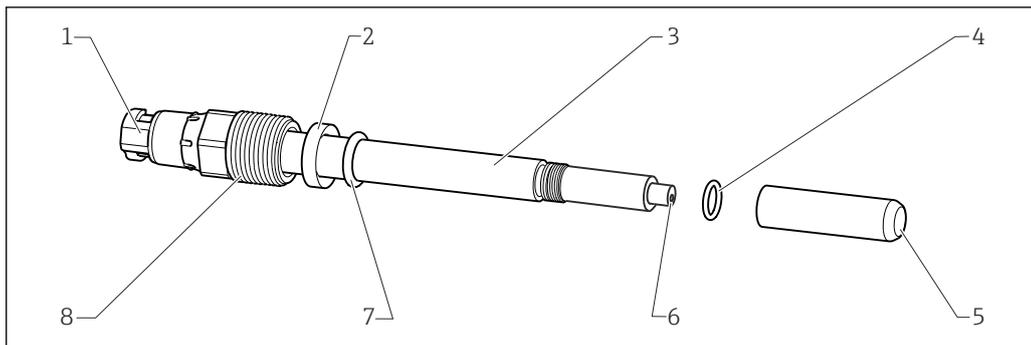
Изделие необходимо вернуть поставщику, если требуется ремонт или заводская калибровка, а также при заказе или доставке ошибочного изделия.

Для обеспечения быстрого, безопасного и профессионального возврата изделия, обращайтесь за информацией о соответствующей процедуре и условиях в ваш дилерский центр.

10.4 Запасные части

В процессе эксплуатации части датчика изнашиваются. Приняв соответствующие меры, можно восстановить его нормальное функционирование.

| Корректирующее действие | Причина |
|--------------------------------------|--|
| Замените технологические уплотнения | Видимое повреждение технологического уплотнения |
| Замените крышку измерительной ячейки | <ul style="list-style-type: none"> ■ Люминесцентный слой поврежден или больше не подлежит очистке ■ Видимое повреждение уплотнительного кольца |



A0027181

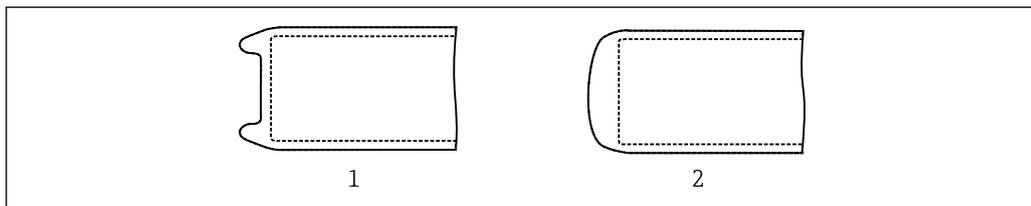
11 Memosens COS81E

- | | | | |
|---|--|---|--|
| 1 | Съемная головка с технологией Memosens и оптикой в сборе | 5 | Крышка измерительной ячейки |
| 2 | Опорное кольцо | 6 | Оптический световод с датчиком температуры |
| 3 | Шток датчика | 7 | Технологическое уплотнение 10,77 x 2,62 мм |
| 4 | Уплотнительное кольцо штока датчика | 8 | Присоединение к процессу Pg 13.5 |

i Пригодность выбранных материалов для использования в том или ином технологическом процессе необходимо оценить на этапе конфигурирования изделия.

Условия технологического процесса, выходящие за пределы диапазона сопротивляемости материалов, могут сократить срок службы материалов и потребовать технического обслуживания.

Колпачок зонда может быть выполнен в с-образной или u-образной конфигурации.



A0034733

12 Конструкция колпачка зонда

- 1 u-образный
- 2 с-образный

10.4.1 Замена уплотнительных колец

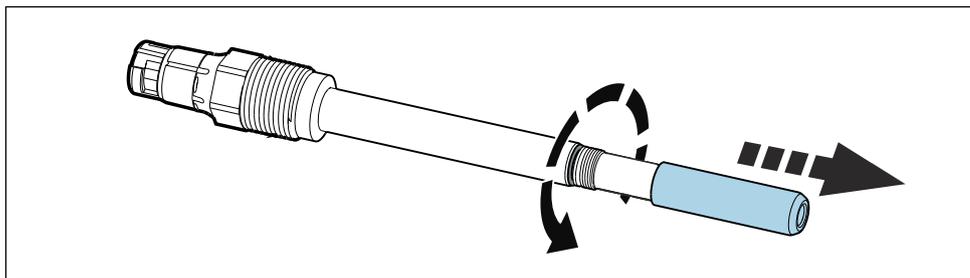
Замена кольцевого уплотнения обязательна при наличии на нем видимых повреждений. Используйте только подлинные уплотнительные кольца.

Замене могут подлежать указанные ниже уплотнительные кольца.

- Кольцевое уплотнение втулки штока: поз. 4
- Кольцевое уплотнение со стороны технологического оборудования (проводящее для взрывобезопасного исполнения): поз. 8 7

Замена уплотнительного кольца втулки стержня

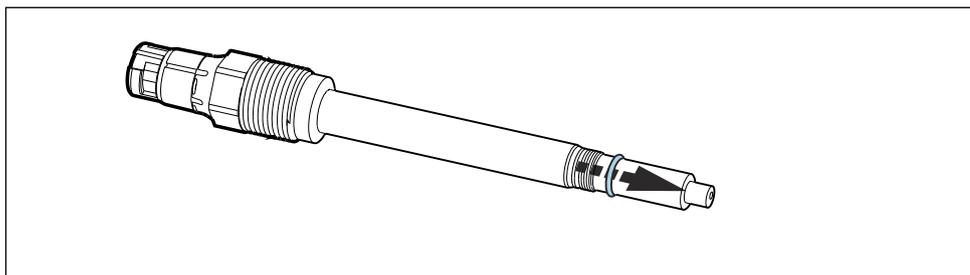
1.



A0043010

Отверните крышку измерительной ячейки и снимите ее.

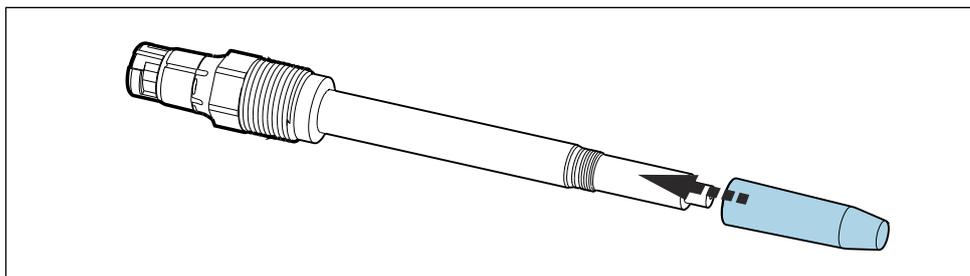
2.



A0034713

Снимите бывшее в употреблении уплотнительное кольцо, которое находится над резьбой штока.

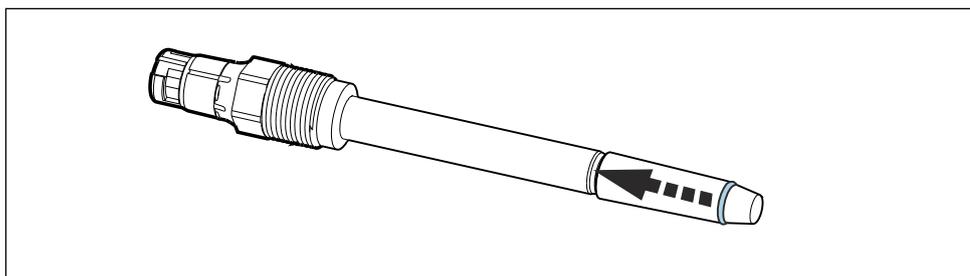
3.



A0034715

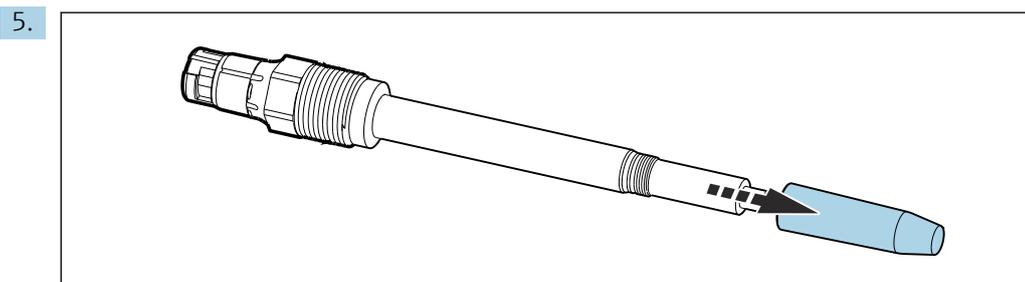
Вдавите установочный инструмент на стержень снизу до упора в резьбу.

4.



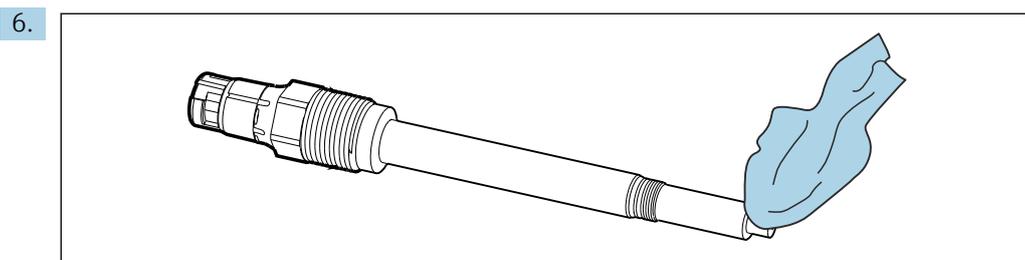
A0034717

Сдвиньте новое уплотнительное кольцо на монтажный инструмент, выше резьбы.



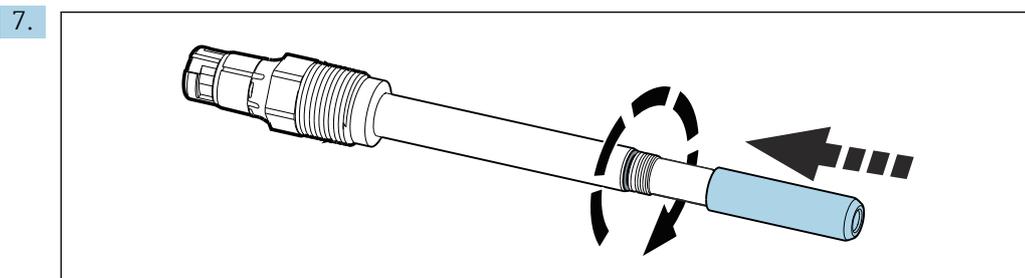
A0043012

Снимите установочный инструмент.



A0043015

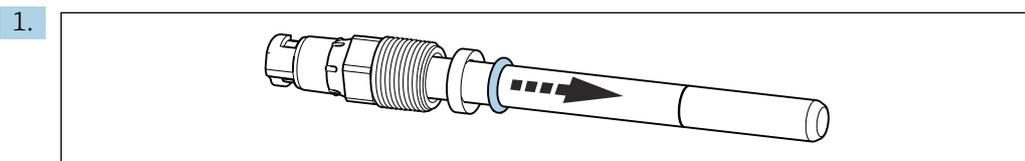
Осторожно очистите оптику датчика с помощью прилагаемой салфетки.



A0043011

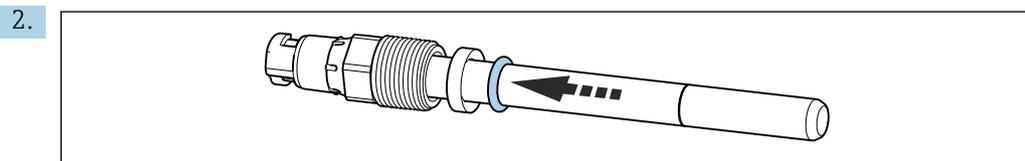
Заверните крышку измерительной ячейки.

Замена уплотнительного кольца со стороны технологического оборудования



A0043013

Снимите бывшее в употреблении уплотнительное кольцо с присоединения к процессу в направлении крышки измерительной ячейки.

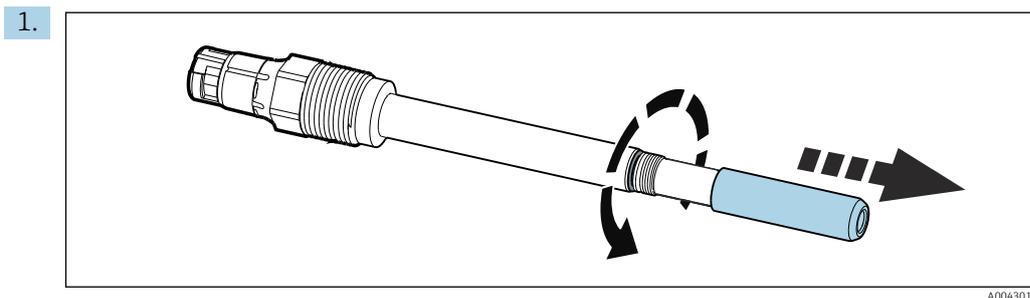


A0043014

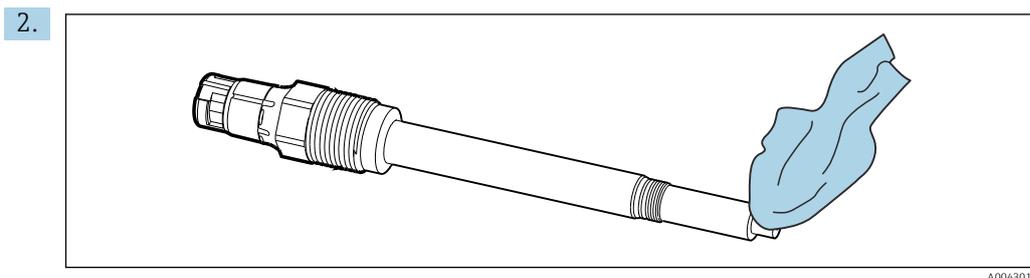
Наденьте уплотнительное кольцо на крышку измерительной ячейки и продвиньте его до присоединения к процессу.

10.4.2 Замена крышки измерительной ячейки

Крышку измерительной ячейки необходимо заменить в случае явного повреждения или при неудовлетворительном качестве измерения датчика. Используйте только оригинальные крышки измерительной ячейки.

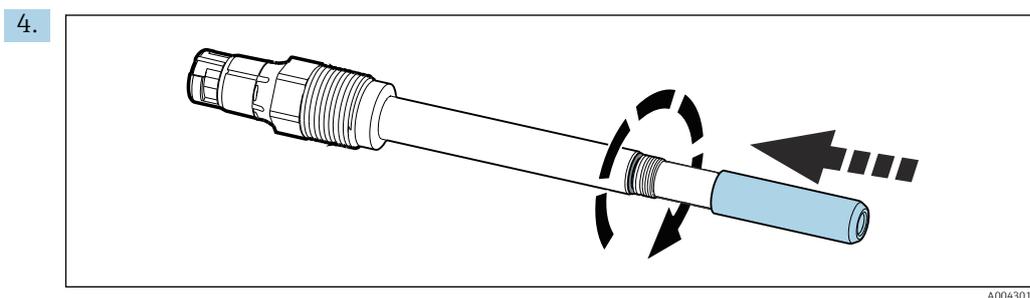


Отверните бывшую в употреблении крышку измерительной ячейки и снимите ее.



Осторожно очистите оптику датчика с помощью прилагаемой салфетки.

3. Сбросьте счетчик событий замены крышки.
- ↳ Можно настроить предупреждения для счетчиков замены крышек измерительной ячейки, чтобы упростить техническое обслуживание датчика.



Заверните новую крышку измерительной ячейки.

5. Выполните калибровку датчика или проверьте измерительную функцию. → 📖 23

10.5 Проверка работы

1. Извлеките датчик из среды.
2. Очистите и просушите .
3. Примерно через 10 минут измерьте индекс насыщения кислородом в воздухе (без повторной калибровки).
 - ↳ Измеренное значение должно составлять 100 ± 2 % SAT.

10.6 Утилизация



Если этого требует Директива 2012/19 ЕС об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE), изделия маркируются указанным символом, с тем чтобы свести к минимуму возможность утилизации WEEE как несортированных коммунальных отходов. Не утилизируйте изделия с такой маркировкой как несортированные коммунальные отходы. Вместо этого возвращайте их в компанию Endress+Hauser для утилизации в надлежащих условиях.

11 Аксессуары

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.

11.1 Аксессуары, специально предназначенные для прибора

11.1.1 Арматуры (выбор)

 Датчики COS81E длиной 220 мм пригодны для любых арматур, требуемая монтажная длина которых составляет 225 мм.

Cleanfit CPA875

- Выдвижная арматура для работы в стерильных и гигиенических процессах
- Для линейного измерения со стандартными датчиками диаметром 12 мм, например для измерения pH, ОВП, содержания кислорода
- Product Configurator на странице прибора: www.endress.com/cpa875

 Техническое описание TI01168C

Flowfit CPA240

- Проточная арматура pH/ОВП для процессов с высокими требованиями
- Онлайн-конфигуратор прибора на веб-сайте: www.endress.com/cpa240

 Техническое описание TI00179C

Unifit CPA842

- Монтажная арматура для пищевой, биологической и фармацевтической промышленности
- Сертификаты EHEDG и ЗА
- Product Configurator на странице прибора: www.endress.com/cpa842

 Техническое описание TI00306C

Cleanfit CPA450

- Механическая выдвижная арматура для установки датчиков диаметром 12 мм и длиной 120 мм в резервуарах и трубопроводах
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: www.endress.com/cpa450

 Техническая информация TI00183C.

Flowfit CYA21

- Проточная арматура для аналитических систем в промышленных инженерных сетях
- Для датчиков диаметром 12 мм и длиной 120 мм
- Компактная арматура из нержавеющей стали с небольшим объемом пробы
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: www.endress.com/CYA21

 Техническое описание TI01441C

СУА680

- Проточная арматура для гигиенических датчиков.
- Для монтажа датчиков в трубах.
- Подходит для очистки на месте (CIP) и стерилизации на месте (SIP).
- Биосовместимые сертифицированные материалы в соответствии с USP, Класс VI, материалы уплотнений из списков FDA и гигиенические электрополированные поверхности Ra=0,38 мкм (15 мкдюймов).
- Product Configurator на странице изделия: www.endress.com/cya680.

 Техническое описание TI01295C.

11.1.2 Измерительный кабель

Кабель данных Memosens СУК10

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

 Техническое описание TI00118C

Кабель данных Memosens СУК11

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

 Техническое описание TI00118C

Лабораторный кабель Memosens СУК20

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

11.1.3 Гель для калибровки нулевой точки

СОУ8

Гель нулевой точки для кислородных датчиков и датчиков дезинфекции:

- бескислородный и бесхлорный гель для проверки, калибровки нулевой точки и настройки точек измерения кислорода и дезинфекции;
- Product Configurator на странице изделия: www.endress.com/coy8.

 Техническое описание TI01244C

11.1.4 Преобразователь

Liquiline CM44:

- модульный многоканальный преобразователь для взрывоопасных и общепромышленных зон;
- Hart®, на выбор PROFIBUS, Modbus или EtherNet/IP;
- заказ в соответствии со спецификацией.

 Техническое описание TI00444C.

Liquiline CM42:

- модульный двухпроводной преобразователь для взрывоопасных и общепромышленных зон;
- Hart®, на выбор шина PROFIBUS или FOUNDATION Fieldbus;
- заказ в соответствии со спецификацией.

 Техническое описание TI00381C.

Liquiline 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 ВА02002С

Liquiline 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 TI01397С

Liquiline 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 TI01409С

Аналоговый преобразователь СУМ17, 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 ВА01833С

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 TI00502С

12 Технические характеристики

12.1 Вход

| | |
|-----------------------|---|
| Измеряемая переменная | Растворенный кислород (мг/л, мкг/л, ppm, ppb, %SAT, гПа) Кислород (газообразный) (гПа или об. %) Температура (°C, °F) |
|-----------------------|---|

| | |
|---------------------------------|---|
| Максимальный диапазон измерения | Диапазоны измерения действительны для 25 °C (77 °F) и 1013 гПа (15 psi) |
|---------------------------------|---|

| с-образный | и-образный |
|--|--|
| От 0,004 до 26 мг/л От 0,05 до 285 % SAT От 0,1 до 600 гПа | От 0,004 до 30 мг/л От 0,05 до 330 % SAT От 0,1 от 700 гПа |



Рабочий диапазон датчика составляет до 1000 гПа.

Указанные погрешности измерения действительны для диапазона измерения, но не для всего рабочего диапазона.

12.2 Рабочие характеристики

| | |
|---------------|--|
| Время отклика | Из воздуха в азот при нормальных рабочих условиях: <ul style="list-style-type: none"> ■ t_{90}: < 10 с ■ t_{98}: < 20 с |
|---------------|--|

| | | |
|-----------------------------|--------------------------|-------------------|
| Стандартные рабочие условия | Стандартная температура: | 25 °C (77 °F) |
| | Стандартное давление: | 1013 гПа (15 psi) |

| | |
|--|--|
| Максимальная погрешность измерения ¹⁾ | ±1 % или ±8 µg/l (ppb) от измеренного значения (в каждом случае действует наибольшее значение) |
|--|--|

| LOD (предел обнаружения) | LOQ (предел количественной оценки) |
|--------------------------|------------------------------------|
| 4ppb | 10ppb |

| | |
|---------------|-------|
| Повторяемость | 2 ppb |
|---------------|-------|

12.3 Условия окружающей среды

| | |
|---------------------------------------|------------------------------------|
| Диапазон температуры окружающей среды | От -5 до +100 °C (от 23 до 212 °F) |
|---------------------------------------|------------------------------------|

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

Диапазон температуры хранения От -25 до 50 °C (от 77 до 120 °F)
При относительной влажности 95 %, без конденсации

Степень защиты IP68
IP69

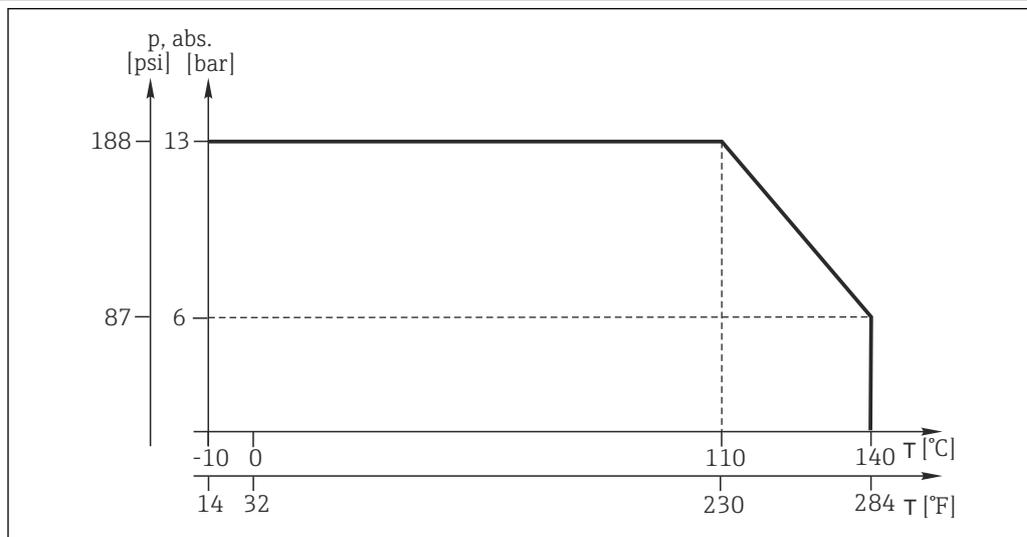
12.4 Технологический процесс

Диапазон рабочей температуры

| Датчик | Минимальная и максимальная рабочая температура | Преобладающая рабочая температура |
|----------------------------|--|-----------------------------------|
| COS81E-****1* (EPDM) | От -10 до +140 °C (от 15 до 280 °F) | |
| COS81E-****3* (FFKM) | От 0 до +140 °C (от 32 до 280 °F) | |
| COS81E-**C*** (с-образный) | | От 0 до 60 °C (от 32 до 140 °F) |
| COS81E-**U*** (u-образный) | | От 0 до 80 °C (от 32 до 175 °F) |

Диапазон рабочего давления От 0,02 до 13 бар (от 0 до 190 psi) абс.

Номинальные значения температуры и давления



A0045731

Устойчивость к химическому воздействию

УВЕДОМЛЕНИЕ

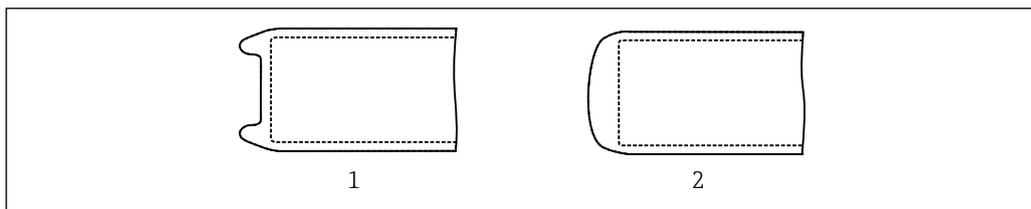
Галогенсодержащие растворители, кетонсодержащие средства и толуол
Использование галогенсодержащих растворителей (дихлорметан, хлороформ), кетонсодержащих средств (например, ацетон, пентанон) и толуола вызывает перекрестную чувствительность, что, в свою очередь, приводит к занижению измеряемого значения, или, в худшем случае, к полному выходу из строя датчика!
► Используйте датчик только в средах, не содержащих галогены, кетоны и толуол.

Возможность очистки CIP Да

Возможность автоклавирования Да, не более 140 °C (284 °F)

12.5 Механическая конструкция

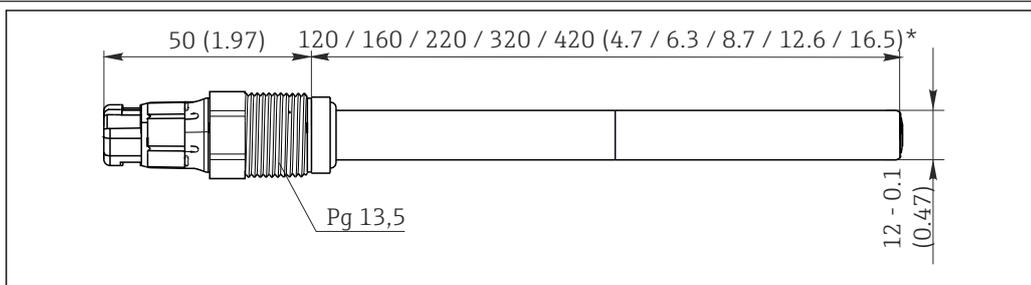
Конструкция Колпачок зонда может быть выполнен в с-образной или u-образной конфигурации.



13 Конструкция колпачка зонда

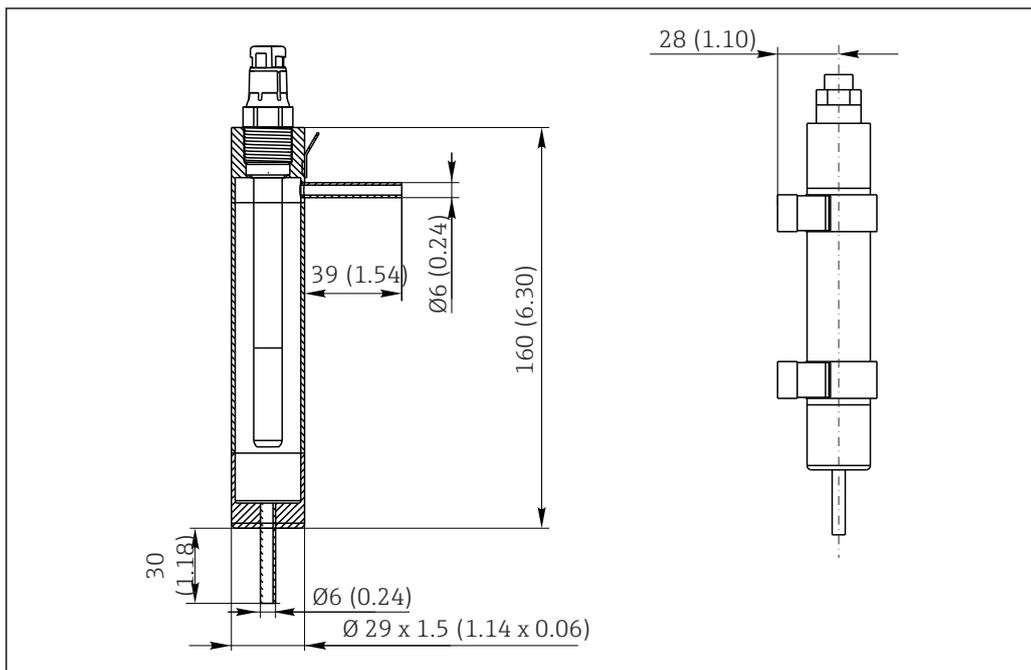
- 1 u-образный
- 2 с-образный

Размеры



14 Размеры в мм (дюймах)

Оptionальная проточная арматура SYA21 для датчиков Ø12 мм (аксессуар)



15 Размеры, мм (дюймы)

| | | |
|---------------------------|--|---|
| Масса | В зависимости от конструкции (длина) Пример: 0,1 кг (0,20 фунта) для исполнения с длиной 120 мм | |
| Материалы | Компоненты, контактирующие с технологической средой | |
| | Шток датчика | Нержавеющая сталь 1.4435 (AISI 316L) |
| | Технологическое уплотнение | FKM (USP<87>, <88> Класс VI и FDA) |
| | Технологическое уплотнение датчиков во взрывозащищенном исполнении | FKM (без соответствия FDA) |
| | Уплотнения/уплотнительные кольца | EPDM, FFKM (USP<87>, <88> Класс VI и FDA) |
| | Крышка измерительной ячейки | Нержавеющая сталь 1.4435 (AISI 316L) или титан, или Hastelloy |
| | Покрытие чувствительного элемента | Силикон (USP<87>, <88> Класс VI и FDA) |
| Присоединение к процессу | Pg 13.5 Макс. момент затяжки 3 Н·м | |
| Шероховатость поверхности | $R_a < 0,38$ мкм | |
| Датчик температуры | Pt1000 (Класс А в соответствии с DIN МЭК 60751) | |



71532483

www.addresses.endress.com
