

Инструкция по эксплуатации **Memosens COS81E**

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



Содержание

1 Информация о настоящем документе	4	9 Техническое обслуживание	28
1.1 Информация о технике безопасности	4	9.1 График технического обслуживания	28
1.2 Используемые символы	4	9.2 Задачи по техническому обслуживанию	28
1.3 Сопроводительная документация	4		
2 Основные указания по технике безопасности	6	10 Ремонт	31
2.1 Требования к персоналу	6	10.1 Общая информация	31
2.2 Назначение	6	10.2 Возврат	31
2.3 Безопасность рабочего места	7	10.3 Запасные части и расходные материалы	31
2.4 Эксплуатационная безопасность	7	10.4 Проверка функции измерения	35
2.5 Безопасность изделия	7	10.5 Утилизация	36
3 Описание изделия	8	11 Принадлежности	37
3.1 Конструкция изделия	8	11.1 Принадлежности для конкретных приборов	37
3.2 Принцип измерения	9		
3.3 Время стабилизации	10		
3.4 Технология Memosens	10		
4 Приемка и идентификация изделия	11	12 Технические характеристики	40
4.1 Приемка	11	12.1 Вход	40
4.2 Идентификация изделия	11	12.2 Электропитание	40
4.3 Комплект поставки	12	12.3 Рабочие характеристики	40
5 Монтаж	13	12.4 Условия окружающей среды	41
5.1 Требования, предъявляемые к монтажу	13	12.5 Параметры технологического процесса	41
5.2 Монтаж датчика	15	12.6 Механическая конструкция	42
5.3 Примеры монтажа	16		
5.4 Проверка после монтажа	19		
6 Электрическое подключение	20		
6.1 Подключение датчика	20		
6.2 Обеспечение требуемой степени защиты	20		
6.3 Проверка после подключения	20		
7 Ввод в эксплуатацию	22		
7.1 Проверка монтажа и функциональная проверка	22		
7.2 Калибровка и регулировка	22		
8 Диагностика и устранение неисправностей	27		
8.1 Устранение неисправностей общего характера	27		

1 Информация о настоящем документе

1.1 Информация о технике безопасности

Структура сообщений	Значение
⚠ ОПАСНО Причины (/последствия) Последствия несоблюдения (если применимо) ▶ Корректирующие действия	Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации приведет к серьезным или смертельным травмам.
⚠ ОСТОРОЖНО Причины (/последствия) Последствия несоблюдения (если применимо) ▶ Корректирующие действия	Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к серьезным или смертельным травмам.
⚠ ВНИМАНИЕ Причины (/последствия) Последствия несоблюдения (если применимо) ▶ Корректирующие действия	Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к травмам легкой или средней степени тяжести.
УВЕДОМЛЕНИЕ Причина/ситуация Последствия несоблюдения (если применимо) ▶ Действие/примечание	Данный символ предупреждает о ситуации, способной привести к повреждению материального имущества.

1.2 Используемые символы

- Дополнительная информация, подсказки
- Допускается
- Рекомендуется
- Запрещается или не рекомендуется
- Ссылка на документацию по прибору
- Ссылка на страницу
- Ссылка на рисунок
- Результат выполнения определенной операции

1.2.1 Символы, изображенные на приборе

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

1.3 Сопроводительная документация

На страницах изделий в Интернете приведены следующие руководства, дополняющие настоящее руководство по эксплуатации:

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

Помимо данного руководства по эксплуатации, к датчикам, предназначенным для использования в опасных зонах, также прилагается соответствующая документация (ХА) с указаниями по технике безопасности для электрооборудования, используемого во взрывоопасных зонах.

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

2 Основные указания по технике безопасности

2.1 Требования к персоналу

- 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.

i 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.

В частности, датчик пригоден для следующих областей применения:

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

УВЕДОМЛЕНИЕ

Галогенсодержащие растворители, кетоносодержащие средства и толуол
Использование галогенсодержащих растворителей (дихлорметан, хлороформ), кетоносодержащих 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 CYK10 .

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 Безопасность рабочего места

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.

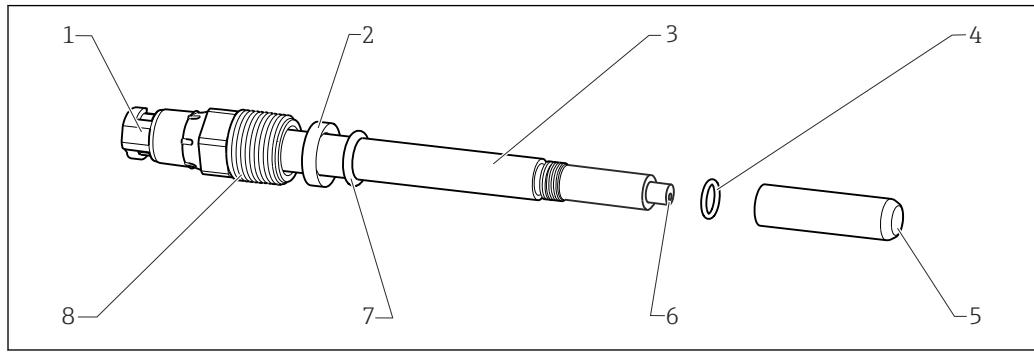
2.5 Безопасность изделия

2.5.1 Современные требования

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 Конструкция изделия



A0027181

■ 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

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

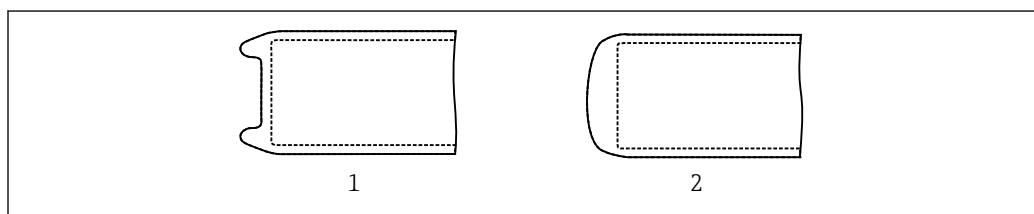
Условия технологического процесса, выходящие за пределы диапазона сопротивляемости материалов, могут сократить срок службы материалов и потребовать технического обслуживания.

3.1.1 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 и-образной или с-образной конфигурации.



A0034733

■ 2 Конструкция колпачка зонда

- | | |
|---|------------------|
| 1 | и-образной формы |
| 2 | с-образной формы |

3.2 Принцип измерения

3.2.1 Оптический принцип измерения

Структура датчика

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

Люминесцентный слой, оптический изолирующий слой и покровный слой накладываются друг на друга на носителе. Покровный 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 посыпает световые импульсы оранжевого цвета на люминесцентный слой.
2. Маркерные молекулы «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 ответные сигналы будут длительными и очень интенсивными.

При отсутствии кислорода в среде время затухания будет длительным, а сигнал очень интенсивным.

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

Результат измерения

- Измерение осуществляется с учетом интенсивности сигналов 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 измеренное 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 среды с высокой соленостью:
введите количество содержания соли.

4. Для измерения в единицах % об. 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

3.3 Время стабилизации

Используемый в датчике метод измерения является температурно-зависимым. Ввиду этого при вводе в эксплуатацию необходимо адаптировать температуру датчика к температуре среды. Достоверные измеренные значения можно получить после достижения стабильного значения 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 поддержкой протокола Memosens оснащаются встроенным электронным модулем, в котором хранятся калибровочные данные и другие сведения. При подключении датчика его данные автоматически передаются в преобразователь и используются при вычислении измеренного значения и при реализации функций Heartbeat Technology.

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

В цифровых датчиках могут храниться данные измерительной системы. Состав этих данных указан ниже.

- Данные изготовителя
- Серийный номер
- Код заказа
- Дата изготовления
- ярлык цифрового 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;
- для датчиков со сменными измерительными элементами – количество калибровок на каждый измерительный элемент и для всего датчика;
- Данные условий применения
- диапазон применения по температуре;
- дата первого ввода в эксплуатацию;
- Время работы в экстремальных рабочих условиях
- для гигиенических датчиков – количество циклов стерилизации и очистки на месте (CIP)

Все датчики, оснащенные технологией Memosens 2.0 E, обеспечивают эти преимущества при использовании новейшего программного обеспечения преобразователя Liquiline. Все датчики, оснащенные технологией Memosens 2.0, обратно совместимы с прежними версиями ПО и сохраняют в себе обычные преимущества технологии Memosens поколения 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 Идентификация изделия

Страница с информацией об изделии

www.endress.com/cos81e

Расшифровка кода заказа

Код заказа и серийный номер прибора приведены в следующих источниках:

- на заводской табличке;
- в накладной;
- в виде кода DMC на съемной головке Memosens (можно считывать с помощью приложения E+H Operations);

Получение сведений об изделии

1. Откройте веб-сайт 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.

4.2.2 Заводская табличка

На заводской табличке приведена следующая информация о приборе:

- Данные изготовителя
- Код заказа
- Расширенный код заказа
- Серийный номер

- Сведения о технике безопасности и предупреждения
 - Маркировка взрывозащиты на приборах в исполнении для взрывоопасных зон
 - Сведения о сертификации
- Сравните данные на заводской табличке с данными заказа.

4.2.3 Адрес изготовителя

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

4.3 Комплект поставки

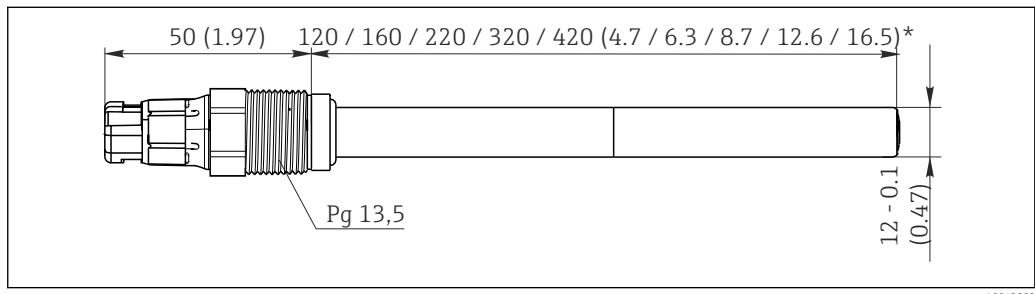
В комплект поставки входят следующие элементы:

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

5 Монтаж

5.1 Требования, предъявляемые к монтажу

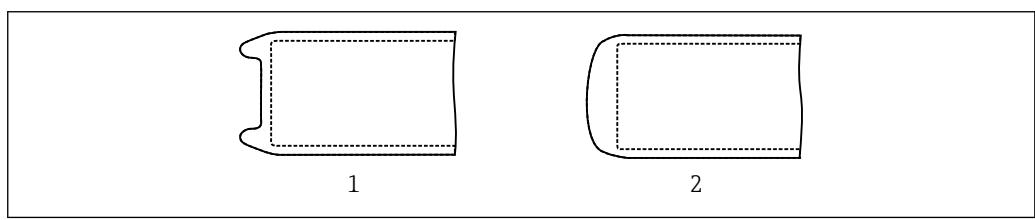
5.1.1 Размеры



■ 3 Размеры в мм (дюймах)

5.1.2 Монтажное положение

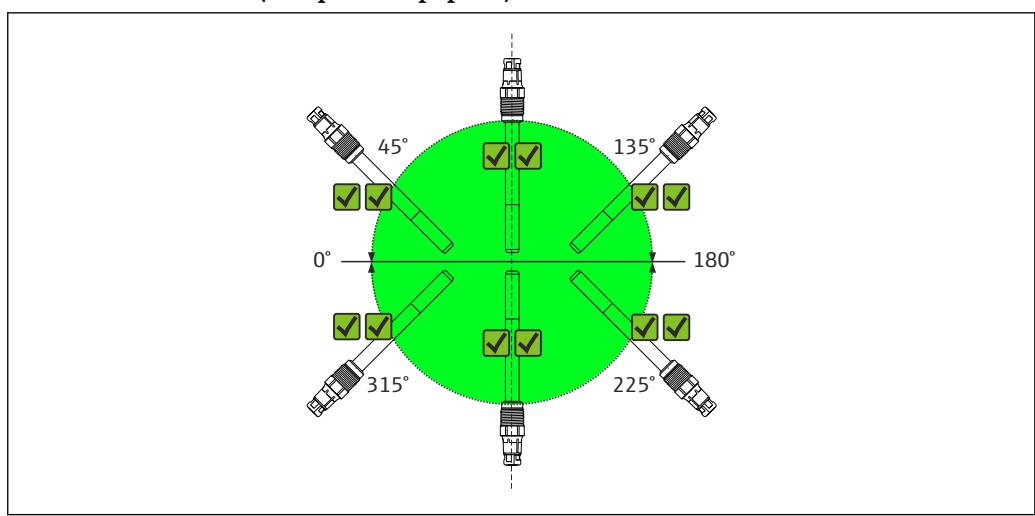
Колпачок зонда может быть выполнен в и-образной или с-образной конфигурации.



■ 4 Конструкция колпачка зонда

- 1 и-образной формы
- 2 с-образной формы

COS81E -*****C*** (с-образной формы)

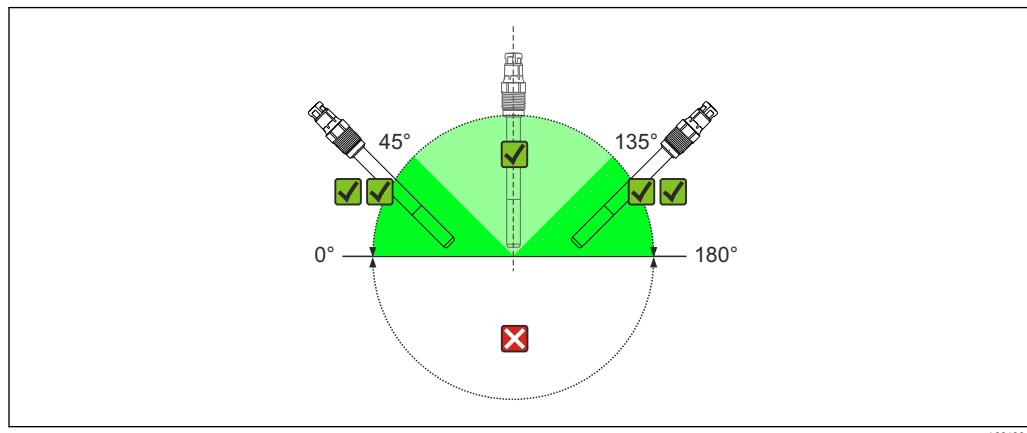


■ 5 Угол монтажа Memosens COS81E-*****C*** (колпачок измерительной ячейки с-образной формы)
Датчик может устанавливаться под любым углом (от 0 до 360°).

- Рекомендуемый угол монтажа

Датчик с колпачком измерительной ячейки с-образной формы автоматически опорожняется при рекомендуемых углах монтажа и поэтому может использоваться в гигиенических целях.

COS81E-*****U*** (U-образной формы)



A0042949

- 6 Угол монтажа Memosens COS81E-*****U*** (колпачок измерительной ячейки U-образной формы)
 - Рекомендуемый угол монтажа
 - Возможный угол монтажа
 - Недопустимый угол монтажа

Датчик с крышкой измерительной ячейки U-образной формы необходимо устанавливать под углом наклона от 0° до 180° в арматуре, держателе или соответствующем технологическом соединении. Рекомендуемый угол: от 0° до 45° или от 135° до 180°, чтобы предотвратить налипание воздушных пузырьков. При угле наклона от 45° до 135° скопление пузырьков воздуха на чувствительной к кислороду мемbrane может привести к более высоким измеренным значениям.

Не допускается установка с углом наклона, отличающимся от указанного. Во избежание образования отложений и конденсата на измерительном пятне **не** устанавливайте датчик COS81E-*****U *** вверх дном.

 Соблюдайте инструкции по монтажу датчиков, приведенные в руководстве по эксплуатации используемой арматуры.

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.

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

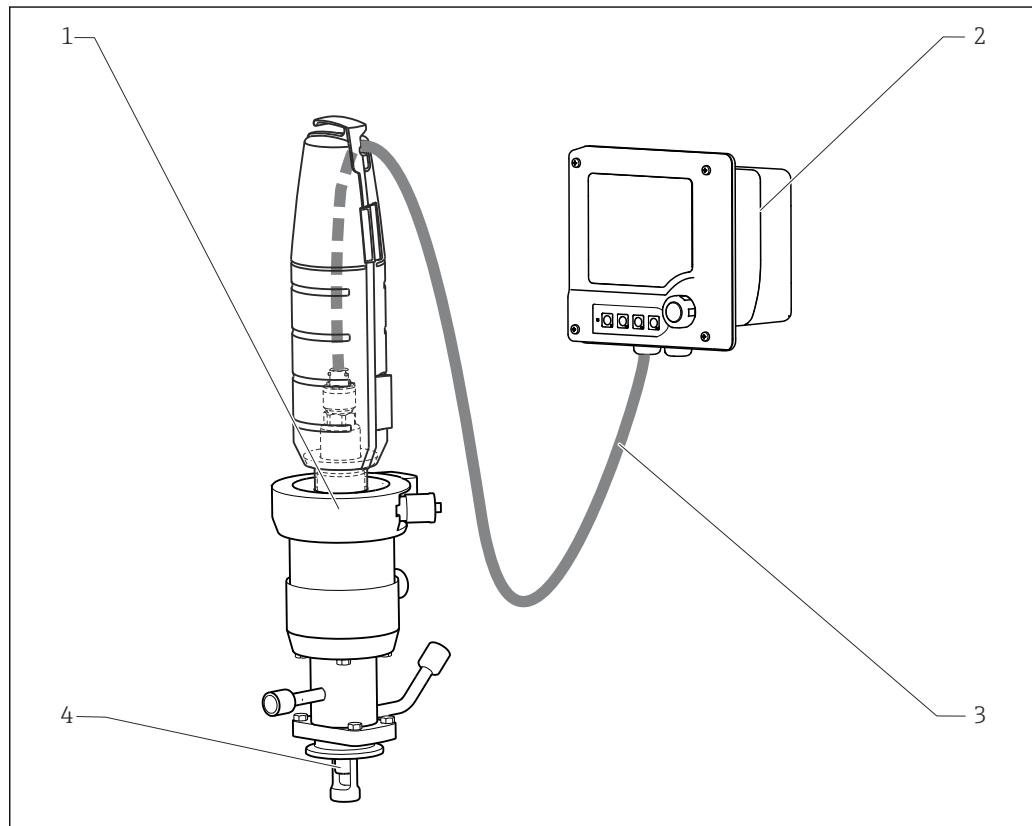
 Сопроводительная документация для гигиенических условий применения, SD02751C

5.2 Монтаж датчика

5.2.1 Измерительная система

Полная измерительная система включает в себя следующие компоненты:

- Датчик кислорода Memosens COS81E
- Измерительный кабель, например CYK10
- Преобразователь, например Liquiline CM42, Liquiline CM44x/R, Liquiline CM44P, Liquiline Compact CM72/82, Liquiline Mobile CML18
- Опционально: арматура, например арматура для стационарного монтажа Unifit CPA842, проточная арматура Flowfit CYA21 или выдвижная арматура Cleanfit CPA875
- Опционально: соединение с аналоговым контроллером ферментации через аналоговый преобразователь CYM17 с поддержкой технологии Memosens



A0029064

7 Пример измерительной системы с датчиком Memosens COS81E

- 1 Выдвижная арматура Cleanfit CPA875
- 2 Преобразователь Liquiline CM42
- 3 Измерительный кабель CYK10
- 4 Датчик кислорода 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 полной установки точки измерения выполните следующие действия в указанном порядке.

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

УВЕДОМЛЕНИЕ

Ошибки при монтаже

Обрыв кабеля, потеря датчика из-за отсоединения кабеля, отвинчивание крышки измерительной ячейки!

- При установке ни в коем случае не подвешивайте датчик к кабелю без опоры!
- Во время монтажа или демонтажа придерживайте корпус датчика.
Поворачивайте только шестигранную гайку на высокопрочном кабельном вводе. 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.

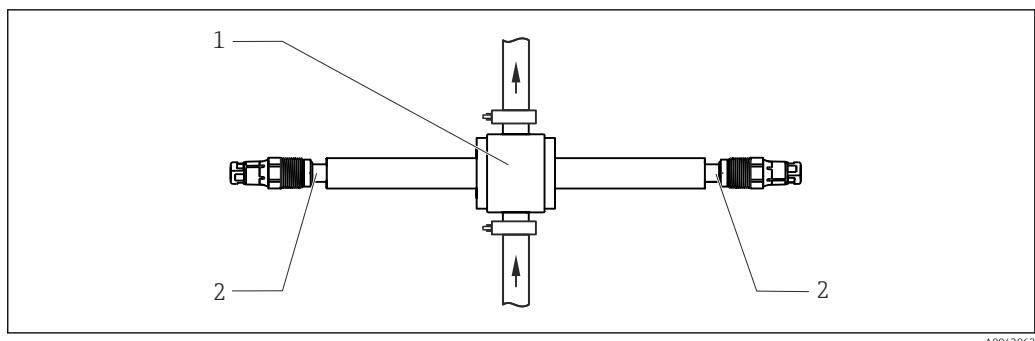
5.3 Примеры монтажа

5.3.1 Арматура для стационарного монтажа 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.



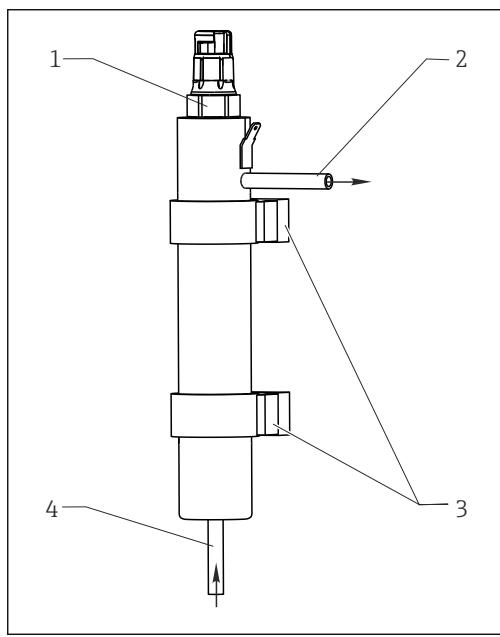
A0042963

■ 8 Проточная арматура CYA680

- 1 Проточная камера арматуры
- 2 Смонтированный датчик Memosens COS81E

5.3.3 Проточная арматура Flowfit CYA21 для технологических процессов на станциях водоподготовки

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

■ 9 Проточная арматура CYA21

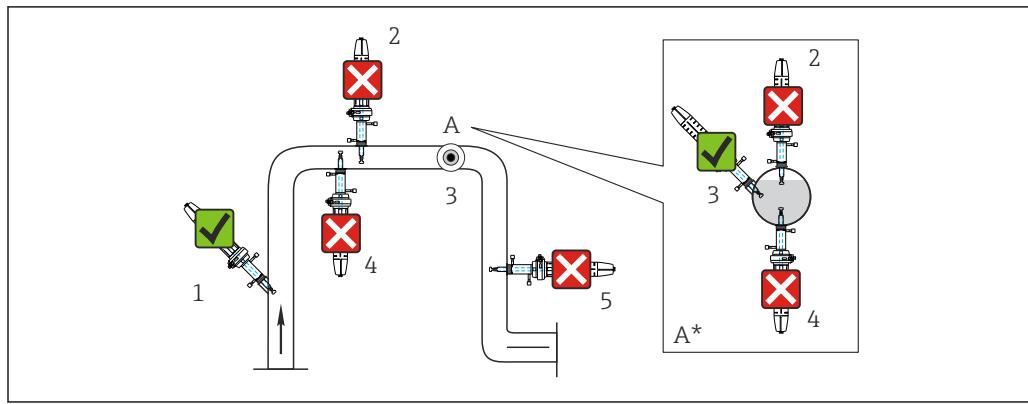
- 1 Установленный датчик Memosens COS81E
- 2 Дренаж
- 3 Настенные крепления (зажим D29)
- 4 Входящий поток

5.3.4 Выдвижная арматура Cleanfit CPA875 или Cleanfit CPA450

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

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

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

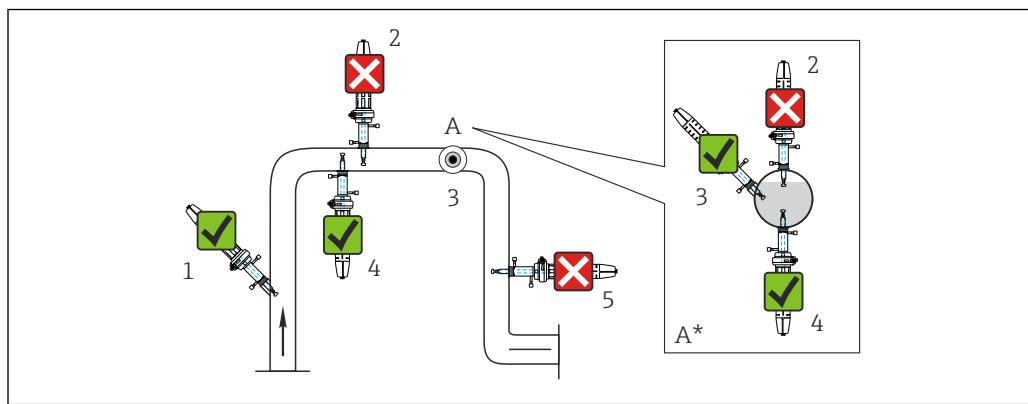


A0042966

■ 10 Допустимые и недопустимые монтажные положения для датчика Memosens COS81E с и-образной крышкой измерительной ячейки и выдвижной арматурой

- 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)**



A0042965

■ 11 Допустимые и недопустимые монтажные положения для датчика Memosens COS81E с с-образной крышкой измерительной ячейки и выдвижной арматурой

- 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, монтаж в перевернутом положении

Все вышеперечисленное может привести к неверным результатам измерения!

- ▶ Не устанавливайте арматуру в тех точках, где возможно образование воздушных карманов или пузырьков.
- ▶ Не допускайте накопления налипаний на крышке измерительной ячейки или регулярно удаляйте их.
- ▶ Нельзя монтировать датчик COS81E-****U (с u-образной крышкой измерительной ячейки) в перевернутом положении.

5.4 Проверка после монтажа

1. Измерительный кабель и датчик не имеют повреждений?
2. Соответствует ли ориентация норме?
3. Датчик установлен в арматуру и не висит на кабеле?
4. Не допускайте проникновения влаги.

6 Электрическое подключение

⚠ ОСТОРОЖНО

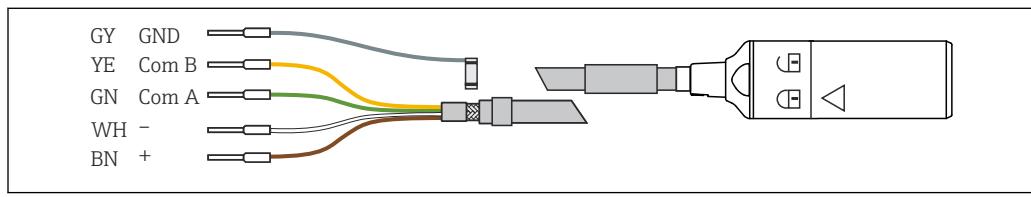
Прибор под напряжением!

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 Подключение датчика

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



A0024019

■ 12 Измерительный кабель CYK10

6.2 Обеспечение требуемой степени защиты

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

- ▶ Соблюдайте осторожность при выполнении работ.

В противном случае отдельные типы защиты (класс защиты (IP), электробезопасность, помехозащищенность), подтвержденные для данного изделия, 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, , арматуре или кабеле внешних повреждений?	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Выполните внешний осмотр.
Электрическое подключение	Действие
Подключенные кабели натянуты и не перекручены?	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Выполните внешний осмотр. ▶ Расправьте кабели.
Достаточна ли длина защищенных кабельных жил, правильно ли они установлены в клеммной колодке?	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Выполните внешний осмотр. ▶ Осторожно потянуть за провода, проверьте плотность их посадки в наконечниках.
Все винтовые клеммы должным образом затянуты?	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Затяните винтовые клеммы.

Состояние прибора и соответствие техническим требованиям	Действие
Все ли кабельные вводы установлены, затянуты и герметизированы?	<ul style="list-style-type: none">► Выполните внешний осмотр. <p>Если используются боковые кабельные вводы</p>
Все кабельные вводы направлены вниз или вбок?	<ul style="list-style-type: none">► Сформируйте кабельные петли, чтобы вода стекала по ним.

7 Ввод в эксплуатацию

7.1 Проверка монтажа и функциональная проверка

Перед первым вводом в эксплуатацию убедитесь в соблюдении следующих условий.

- Датчик смонтирован должным образом?
- 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. Выясните, необходима ли калибровка/регулировка.

После этого точка измерения содержания кислорода готова к проведению измерений.

 После ввода в эксплуатацию регулярно обслуживайте датчик, чтобы обеспечить достоверное измерение.

 Руководство по эксплуатации используемого преобразователя, например BA01245C (если используется преобразователь 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
 - Ввод данных
- Точка в кислороде
 - Воздух, насыщенный водяным паром (рекомендуется)
 - Вода, насыщенная воздухом
 - Воздух, переменная
 - Калибровка поверочного газа
 - Ввод данных
 - Калибровка по образцу
- Масштабирование биореактора
- Коррекция температуры

7.2.2 Регулировка нулевой точки

Нулевая точка не так важна при работе с относительно высокой концентрацией кислорода. В таких условиях применения калибровка нулевой точки требуется только после замены крышки 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 должен быть исключен для выполнения калибровки датчика в нулевой точке.

Для этой цели можно использовать калибровку с применением геля нулевой точки COY8.

Гель COY8, снижающий концентрацию кислорода, создает бескислородную среду для калибровки нулевой точки.

Перед калибровкой нулевой точки датчика проверьте следующее.

- Сигнал датчика стабилен?
- Время коррекции 30 мин - 40 мин для геля нулевой точки COY8 истекло?
- Отображаемое значение достоверно?
 1. Если сигнал датчика стабилен
 - Выполните калибровку нулевой точки.
 2. При необходимости выполните следующие действия:
 - Отрегулируйте датчик, приняв калибровочные данные.

 Слишком ранняя калибровка датчика кислорода может привести к ошибочному определению нулевой точки.

Общее правило: датчик следует выдержать не менее 30 мин в геле нулевой точки COY8.

 Соблюдайте указания, которые приведены в комплекте документации, прилагаемой к гелю нулевой точки COY8.

7.2.3 Калибровка на воздухе при 100 % относительной влажности

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. Преобразователь стабильно отображает измеряемое значение.
Следуйте инструкциям в отношении калибровки, приведенным в руководстве по эксплуатации используемого преобразователя. Во время калибровки обратите особое внимание на условия стабильности, выставленные в программном обеспечении, и давление окружающей среды.
 6. В случае 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.

i Константы K_{sv} и Tau_0 уравнения Штерна-Фольмера определяются в обеих точках калибровки (точка в кислороде и нулевая точка). Индекс качества калибровки указывает качество калибровки по отношению к первой калибровке начального уровня крышки измерительной ячейки. Поэтому важно использовать команду **Замена колп. датчика** из калибровочного меню преобразователя перед каждой исходной 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 для калибровки типа **Воз. 100% rh** или **Знач.воздуха**, температура воды для калибровки типа **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
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

T (°C (°F))	S (мг/л=ppm)						
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 = -----

1013 гПа

4. Определите коэффициент M.

- M = 1,02 (для калибровки методом Воз. 100% rh)
- M = 1,00 (для калибровки методом 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 = 1,02
- Значение калибровки C = 9,05 мг/л.

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

7.2.5 Фильтр измеряемого значения

В разделе настройки датчика преобразователя (например, начиная с версии CM44x 1.09.00) различные фильтры измеренных значений можно настроить для COS81E и сохранить в датчике.

Предусмотрены следующие фильтры измеренных значений.

- Стандартное исполнение
Чувствительный фильтр, который быстро фиксирует все изменения содержания кислорода (применяется по умолчанию)
- Расширенный – слабый
Оптимизированный фильтр для использования датчика в ферментерах
- Расширенный – мощный
Мощный фильтр для использования датчика с ферментером, в которых регулирование кислорода осложняется небольшими скоплениями пузырьков воздуха на датчике из-за консистенции среды.

8 Диагностика и устранение неисправностей

8.1 Устранение неисправностей общего характера

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

Неисправность	Тестирование	Меры по устранению
Индикация отсутствует, нет реакции датчика	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 надежное 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 в воздухе отличается от $100 \pm 2\%$ SAT?	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Повторите калибровку/регулировку. ↳ 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 к торговому представителю Endress+Hauser .
Отображается слишком низкое значение	Калибровка/регулировка датчика выполнена? Измеренное значение в воздухе отличается от $100 \pm 2\%$ SAT?	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Повторите калибровку/регулировку. ↳ 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 к торговому представителю Endress+Hauser .
Колеблется отображаемое значение	Обнаружены пузырьки воздуха на колпачке измерительной ячейки?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Измените угол монтажа. 2. При необходимости вместо колпачка и-образной формы используйте колпачок с-образной формы.
Отображаемое значение в % об. или % SAT недостоверно	Давление среды не учитывается	<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.

- Неизменные условия эксплуатации, например электростанция с длительными циклами (6 месяцев)
- Часто меняющиеся условия, например ежедневная очистка по методу СIP или SIP, колеблющееся рабочее давление с короткими циклами (1 месяц и 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 крышки не должна окраситься в зеленый цвет, а также на ней 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 отличается от $100 \pm 2\% \text{ SAT}$? → Выполните сервисное обслуживание датчика.
 - b) Измеренное значение = $100 \pm 2\% \text{ SAT}$? → Увеличьте интервал до следующего осмотра вдвое.
4. Действуйте согласно п. 1 через два, четыре и восемь месяцев.
 - ↳ Таким образом для датчика можно определить оптимальный межкалибровочный интервал.



В частности, существенные изменения рабочих условий могут привести к повреждению люминесцентного слоя даже в пределах одного цикла технического обслуживания. На это указывает ненормальная работа датчика.

9.2 Задачи по техническому обслуживанию

Необходимо выполнить следующие мероприятия.

1. Очистите датчик и крышку измерительной ячейки.
2. Замените изнашиваемые компоненты или расходные материалы.
3. Проверьте работу функции измерения.
4. Повторно откалибруйте (при желании или необходимости).
 - ↳ Следуйте инструкциям из руководства по эксплуатации преобразователя.

9.2.1 Очистка наружной поверхности датчика

Наличие загрязнений на датчике может повлиять на результаты измерений и даже вызвать неисправность. Примеры – налипания на крышке измерительной ячейки, которые могут привести к увеличению времени отклика.

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

Очищайте датчик в следующих случаях:

- Перед каждой калибровкой
- С регулярной периодичностью в процессе эксплуатации (при необходимости)
- Перед возвратом прибора для ремонта

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

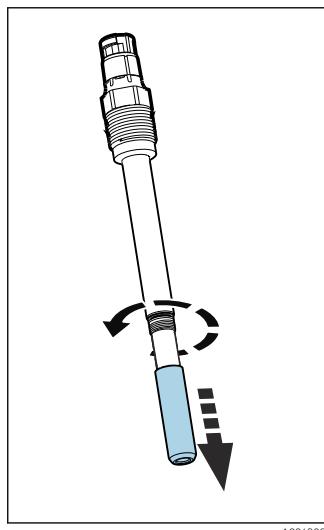
▶ После очистки

Промойте прибор водой в большом количестве.

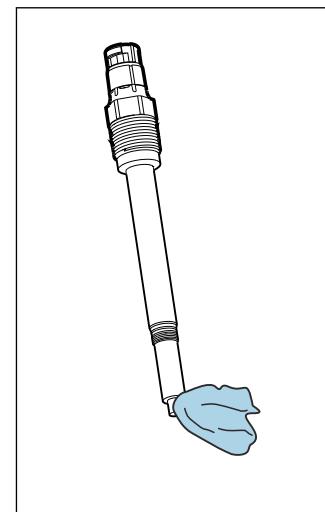
i Используйте полностью автоматизированную очистную систему для регулярной автоматической очистки.

9.2.2 Очистка оптики датчика

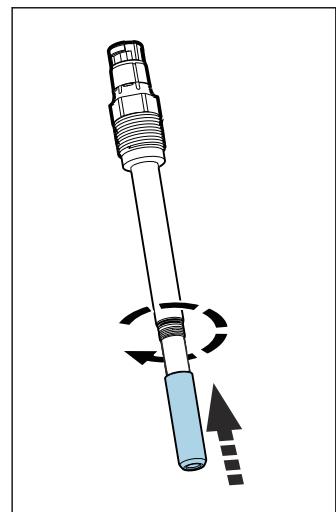
Оптические элементы датчика нуждаются в очистке только при наличии видимых загрязнений на оптическом световоде и вокруг него.



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 Общая информация

- ▶ 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 Возврат

Изделие необходимо вернуть поставщику, если требуется ремонт или заводская калибровка, а также при заказе или доставке ошибочного изделия. Согласно требованиям сертификации по стандарту ISO, а также в силу юридических требований компания Endress+Hauser обязана соблюдать определенные процедуры при обращении с возвращаемыми изделиями, которые контактировали с технологической средой.

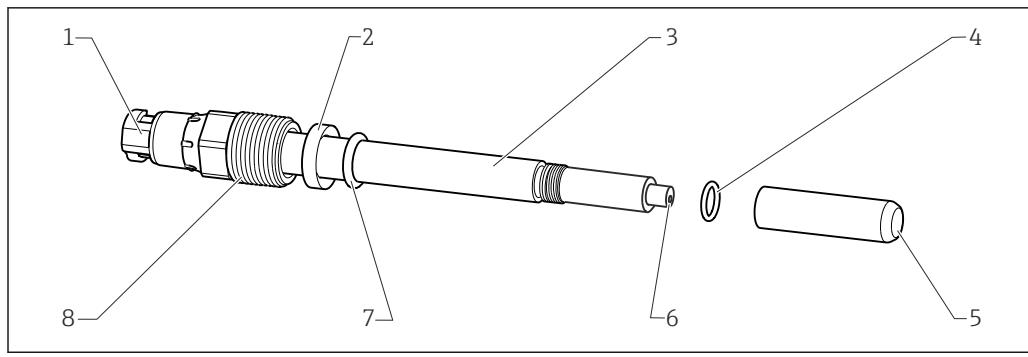
Чтобы обеспечить быстрый, безопасный и профессиональный возврат прибора:

- ▶ Ознакомьтесь с информацией о процедуре и общих условиях на веб-сайте www.endress.com/support/return-material.

10.3 Запасные части и расходные материалы

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

Требуемое действие	Причина
Замените технологические уплотнения	Видимое повреждение технологического уплотнения
Замените крышку измерительной ячейки	<ul style="list-style-type: none">▪ Люминесцентный слой▪ Видимое повреждение уплотнительного кольца



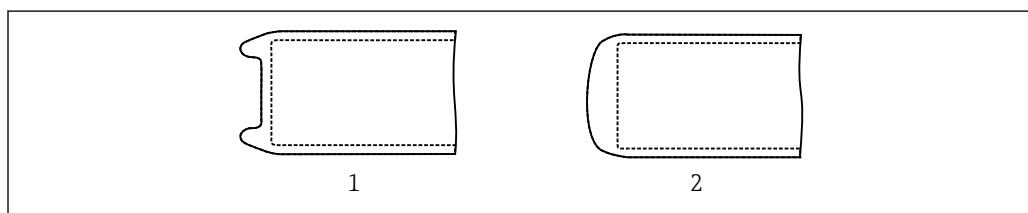
■ 13 Memosens COS81E

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 и-образной или с-образной конфигурации.



■ 14 Конструкция колпачка зонда

1	и-образной формы
2	с-образной формы

Комплекты для технического обслуживания Memosens COV81

- Комплект для технического обслуживания для COS81E
- Комплект поставки набора для технического обслуживания прибора Memosens COV81 зависит от конфигурации:
 - Крышка измерительной ячейки
 - Приспособление для установки уплотнительного кольца
 - Ткань для протирки оптики
 - Уплотнительные кольца
 - Сертификаты, сертификаты испытаний или декларации изготовителя
- Информация о заказе:www.endress.com/cos81e , раздел «Аксессуары/запасные части»

10.3.1 Замена уплотнительных колец

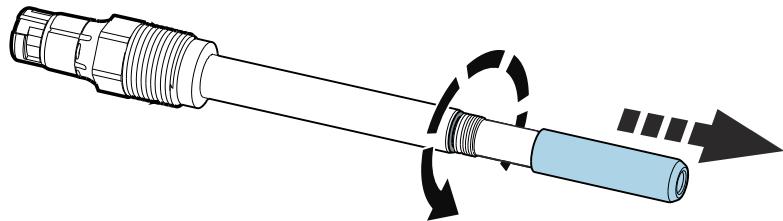
Замена уплотнительного кольца обязательна при наличии у него видимых повреждений. Используйте только оригинальные уплотнительные кольца.

Замене могут подлежать следующие уплотнительные кольца:

- Уплотнительное кольцо для втулки стержня: позиция 4
- Уплотнительное кольцо для технологического оборудования (электропроводное для взрывобезопасного исполнения): позиция 8

Замена уплотнительного кольца для втулки стержня

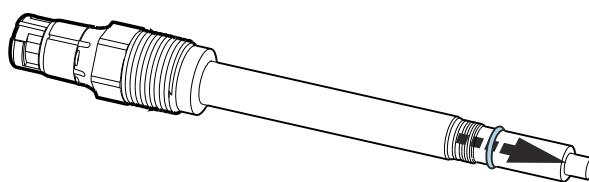
1.



A0043010

Отверните мембранный колпачок.

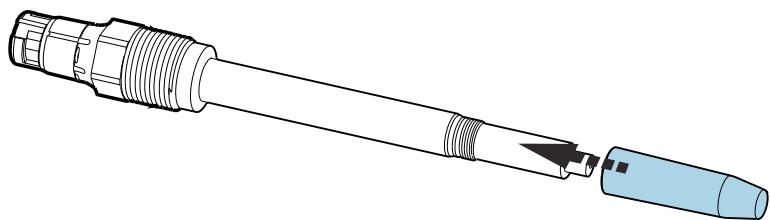
2.



A0034713

Снимите бывшее в употреблении уплотнительное кольцо, установленное над резьбой стержня.

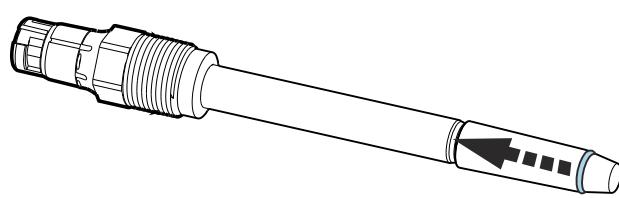
3.



A0034715

Вдавите монтажный инструмент на стержень снизу до упора в резьбу.

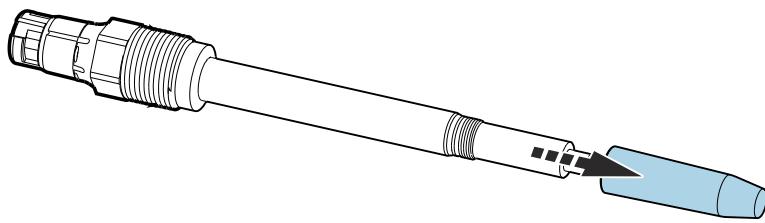
4.



A0034717

Наденьте новое уплотнительное кольцо на монтажный инструмент, чтобы оно заняло надлежащее положение над резьбой.

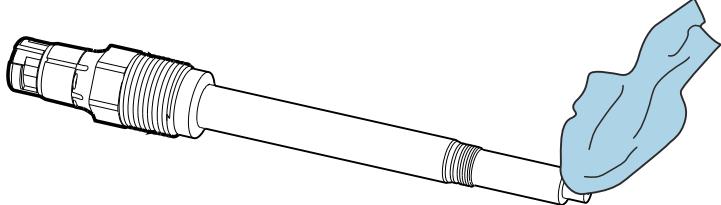
5.



A0043012

Снимите монтажный инструмент.

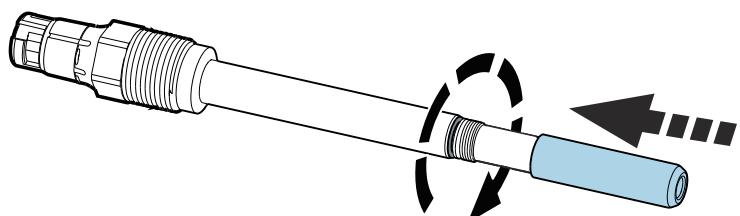
6.



A0043015

Осторожно очистите оптику датчика с помощью прилагаемой салфетки.

7.



A0043011

Заверните мембранный колпачок.

Замена уплотнительного кольца для технологического оборудования

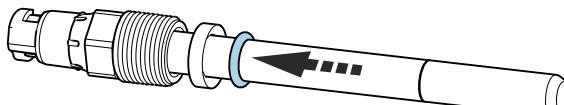
8.



A0043013

Снимите бывшее в употреблении уплотнительное кольцо с технологического соединения в направлении мембранных колпачка.

9.



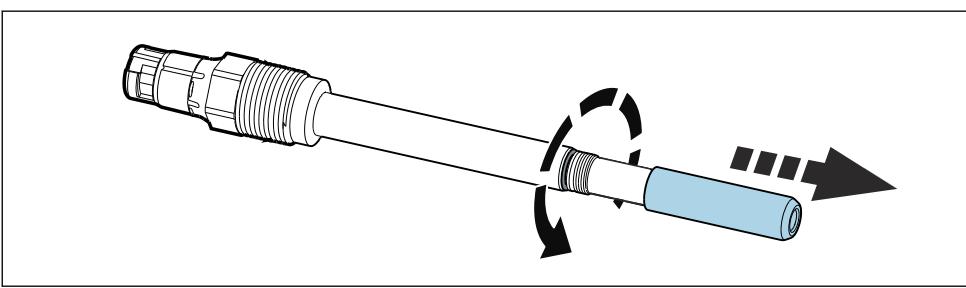
A0043014

Наденьте новое уплотнительное кольцо на мембранный колпачок и продвиньте его до технологического соединения.

10.3.2 Замена крышки измерительной ячейки

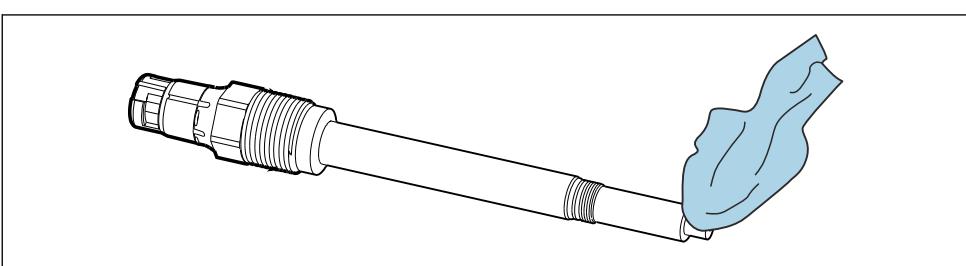
Крышку измерительной ячейки необходимо заменить в случае явного повреждения или при неудовлетворительном качестве измерения датчика. Используйте только оригинальные крышки измерительной ячейки.

1.



Отверните бывшую в употреблении крышку измерительной ячейки и снимите ее.

2.



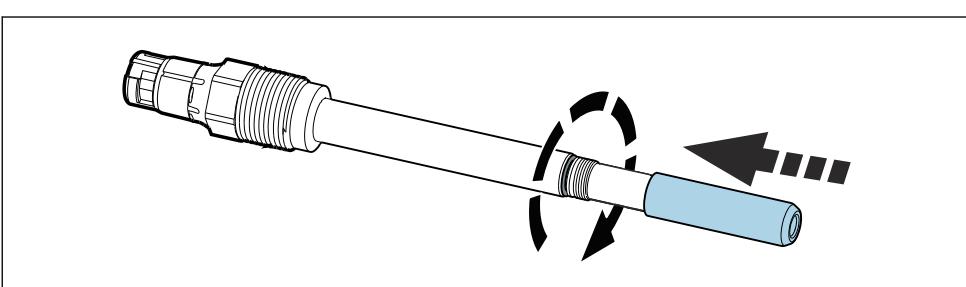
Осторожно очистите оптику датчика с помощью прилагаемой салфетки.

3.

Сбросьте счетчик событий замены крышки.

↳ Можно настроить предупреждения для счетчиков замены крышек измерительной ячейки, чтобы упростить техническое обслуживание датчика.

4.



Заверните новую крышку измерительной ячейки.

5.

Откалибруйте датчик и проверьте работу функции измерения. → [22](#)

10.4 Проверка функции измерения

1. Извлеките датчик из среды.
2. Очистите и просушите колпачок измерительной ячейки.
3. Отрегулируйте технологическое давление на преобразователе, если оно отличается от атмосферного, поскольку в противном случае сравнение будет невозможно.
4. Примерно через 10 минут измерьте индекс насыщения кислородом в воздухе (без повторной калибровки).
 - ↳ Измеренное значение должно составлять $100 \pm 2\% \text{ SAT}$.

10.5 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 Принадлежности

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

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

11.1 Принадлежности для конкретных приборов

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 процессов
- Для линейного измерения со стандартными датчиками диаметром 12 мм, например для измерения pH, ОВП, содержания кислорода
- Конфигуратор выбранного продукта на странице прибора: www.endress.com/cpa875



Техническое описание TI01168C

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.

Unifit CPA842

- Гигиеническая монтажная арматура для пищевой, биологической и фармацевтической промышленности
- Для линейного измерения со стандартными датчиками диаметром 12 мм, например для измерения pH, ОВП, содержания кислорода
- Конфигуратор выбранного продукта на странице с информацией об изделии: www.endress.com/cpa842



Техническое описание TI00306C

Flowfit CPA240

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



Техническое описание TI00179C

Flowfit CYA21

- Проточная арматура для аналитических систем в промышленных инженерных сетях
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: www.endress.com/CYA21



Техническая информация TI01441C

CYA680

- Проточная арматура для гигиенических датчиков
- Для монтажа датчиков в трубопроводах
- Подходит для очистки на месте (CIP) и стерилизации на месте (SIP)
- Конфигуратор выбранного продукта на странице с информацией об изделии: www.endress.com/cya680



Техническое описание TI01295C

11.1.2 Измерительный кабель

Кабель данных Memosens CYK10

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

 Техническое описание TI00118C

Кабель данных Memosens CYK11

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

 Техническое описание TI00118C

Лабораторный кабель Memosens CYK20

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

11.1.3 Гель нулевой точки

COY8

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

Liquidline CM44

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

 Техническое описание TI00444C

Liquidline CM42

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

 Техническое описание TI00381C

Liquidline Mobile CML18

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

 Руководство по эксплуатации BA02002C

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 TI01397C

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 TI01409C

Аналоговый преобразователь CYM17, оснащенный технологией Memosens

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



Руководство по эксплуатации BA01833C

Memobase Plus CYZ71D

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



Техническое описание TI00502C

11.1.5 Комплект для технического обслуживания

Комплекты для технического обслуживания Memosens COV81

- Комплект для технического обслуживания для COS81E
- Комплект поставки набора для технического обслуживания прибора Memosens COV81 зависит от конфигурации:
 - Крышка измерительной ячейки
 - Приспособление для установки уплотнительного кольца
 - Ткань для протирки оптики
 - Уплотнительные кольца
 - Сертификаты, сертификаты испытаний или декларации изготовителя
- Информация о заказе: www.endress.com/cov81e, раздел «Аксессуары/запасные части»

12 Технические характеристики

12.1 Вход

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

Максимальный диапазон измерения	Диапазон измерения действителен для температуры 25 °C (77 °F) и давления 1013 гПа (15 psi)
---------------------------------	--

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

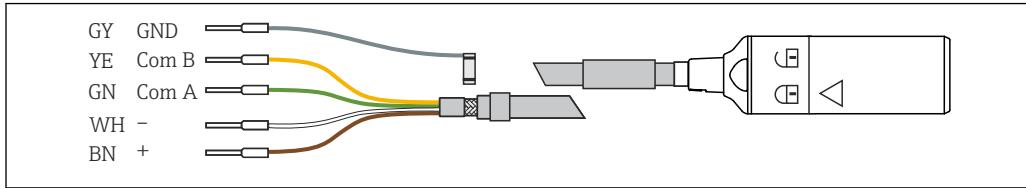


Диапазон измерения датчика составляет до 1000 гПа.

Указанная погрешность измерения обеспечивается в оптимальном диапазоне измерения, но не во всем диапазоне измерения.

12.2 Электропитание

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



A0024019

■ 15 Измерительный кабель CYK10

12.3 Рабочие характеристики

Время отклика ¹⁾	От воздуха до азота при стандартных рабочих условиях: ■ t_{90} : < 10 с ■ t_{98} : < 20 с
-----------------------------	---

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

Погрешность измерения²⁾

1) Среднее значение для всех датчиков, подвергнутых заключительной проверке
2) Согласно стандарту IEC 60746-1 при номинальных рабочих условиях

$\pm 1\%$ или $\pm 8 \mu\text{g/l}$ (ppb) от измеренного значения (в каждом случае действует наибольшее значение)³⁾

Предел обнаружения (LOD) ⁴⁾	COS81E	4 ppb
---	--------	-------

Предел количественного определения (LOQ) ⁴⁾	COS81E	10 ppb
--	--------	--------

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

12.4 Условия окружающей среды

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

Диапазон температуры хранения	От -25 до 50 °C (от -13 до 122 °F) При относительной влажности 95 %, без образования конденсата
-------------------------------	--

Степень защиты	IP68 (2 м (6,5 фута) водного столба, 21 °C (70 °F), 24 часа) IP69
----------------	--

12.5 Параметры технологического процесса

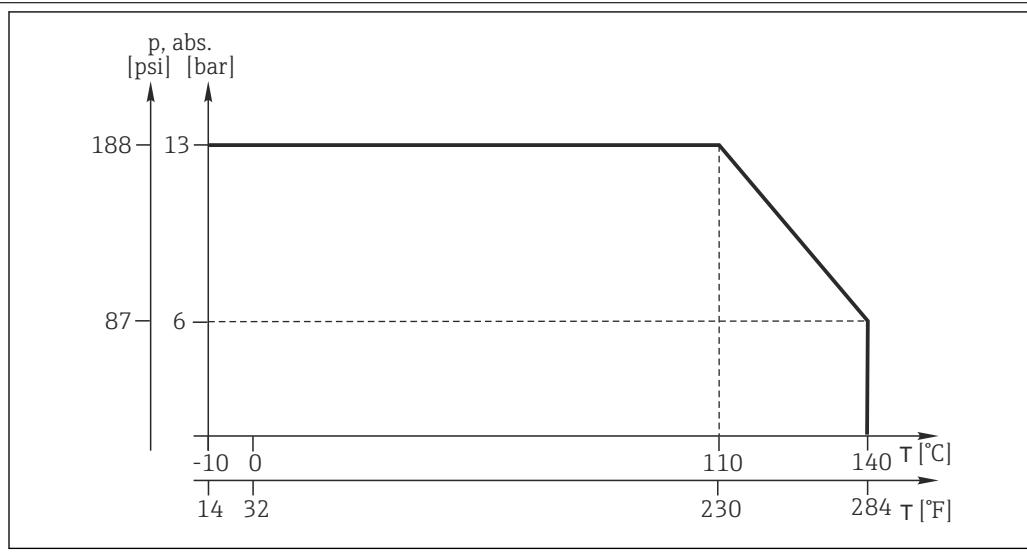
Диапазон температуры технологического процесса	Нормальный режим работы, с-образная форма: Нормальная работа, и-образная форма: Стерилизация (не более 45 мин):	От 0 до 60 °C (от 32 до 140 °F) От 0 до 80 °C (от 32 до 175 °F) Макс. 140 °C (284 °F) при 6 бар (87 psi)
--	---	--

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

3) Согласно стандарту IEC 60746-1, в нормируемых рабочих условиях

4) Соответствует стандарту DIN EN ISO 15839. Погрешность измерения охватывает все погрешности датчика и преобразователя (измерительной цепи). Данная погрешность не включает в себя недостоверность, обусловленную влиянием контрольного материала и возможными корректировками.

Диаграмма температуры / давления



Устойчивость к химическому воздействию

УВЕДОМЛЕНИЕ

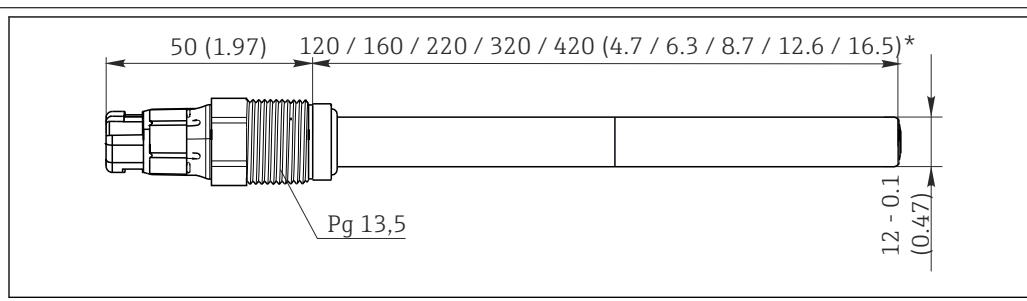
Галогенсодержащие растворители, кетоносодержащие средства и толуол
Использование галогенсодержащих растворителей (дихлорметан, хлороформ), кетоносодержащих средств (например, ацетон, пентанон) и толуола вызывает перекрестную чувствительность, что, в свою очередь, приводит к снижению измеряемого значения, 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 выше 140 °C (284 °F)

12.6 Механическая конструкция

Размеры



■ 16 Размеры в мм (дюймах)

Опциональная проточная арматура CYA21 для датчиков Ø12 мм (аксессуары)

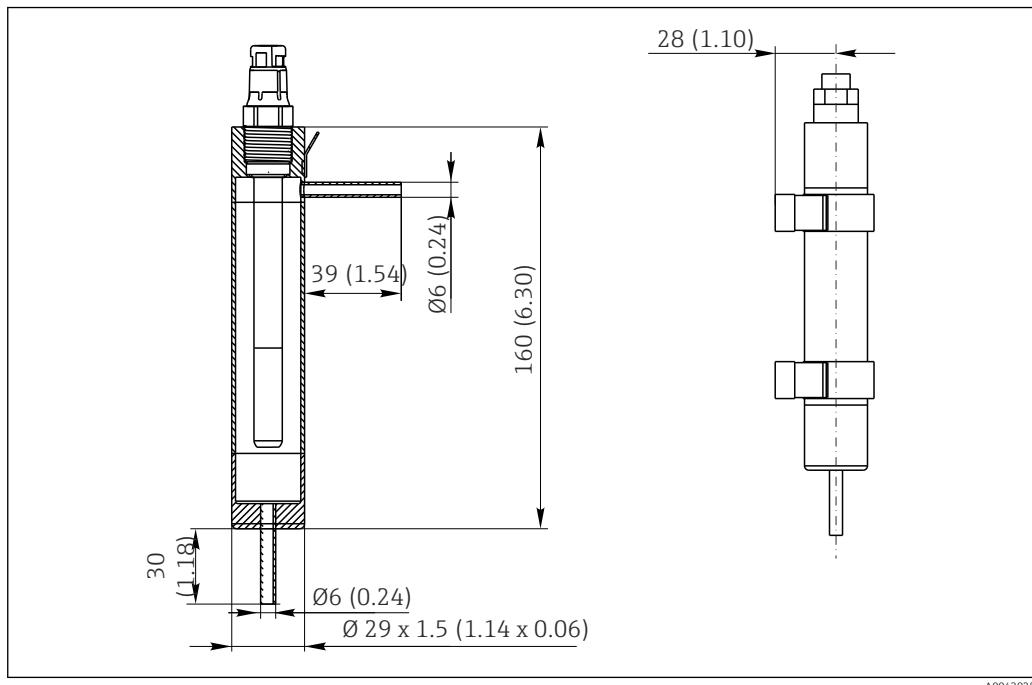


图 17 Размеры, мм (дюймы)

Масса

В зависимости от конструкции (длина)

Пример: 0,1 кг (0,20 фунта) для исполнения с длиной 120 мм

Материалы

Компоненты, контактирующие со средой

Стержень датчика	Нержавеющая сталь 1.4435 (AISI 316L)
Технологическое уплотнение	FKM
Технологическое уплотнение датчиков во взрывозащищенном исполнении	FKM
Уплотнения/уплотнительные кольца	EPDM FFKM
Крышка измерительной ячейки	Нержавеющая сталь 1.4435 (AISI 316L) или титан, или Hastelloy
Покрытие измерительной ячейки	Силикон

Присоединение к процессу

Pg 13.5

Макс. момент затяжки 3 Н·м

Шероховатость поверхности

 $R_a < 0,38 \text{ мкм}$

Датчик температуры

Pt1000 (Класс A в соответствии с DIN МЭК 60751)



71728140

www.addresses.endress.com
