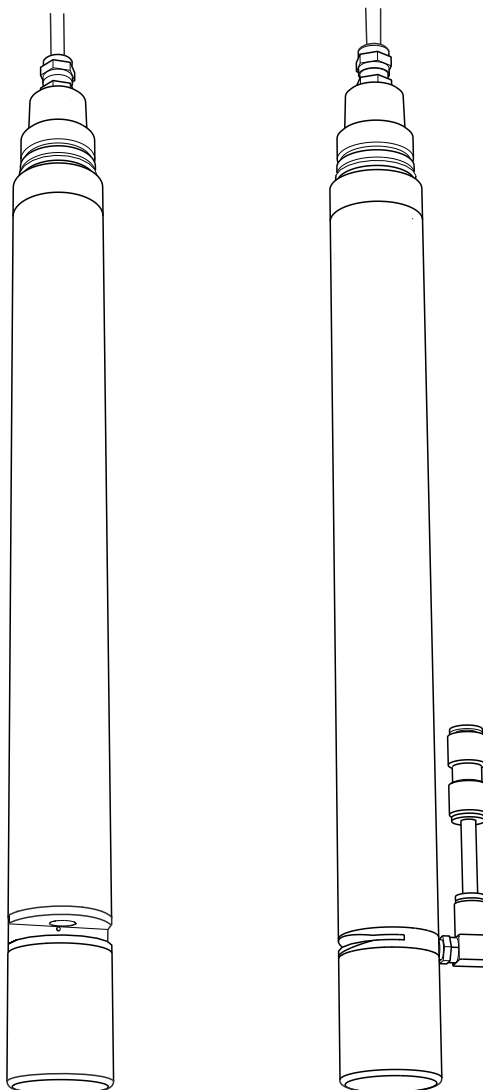


Инструкция по эксплуатации **Viomax CAS51D**

Оптический датчик нитратов или органической нагрузки

EAC



Содержание








1	О настоящем документе	3	10	Ремонт	42
1.1	Предупреждения	3	10.1	Возврат	42
1.2	Используемые символы	3	10.2	Утилизация	42
1.3	Символы на приборе	3	11	Аксессуары	43
2	Основные указания по технике безопасности	4	11.1	Арматуры	43
2.1	Требования к персоналу	4	11.2	Держатель	43
2.2	Назначение	4	11.3	Система очистки сжатым воздухом	43
2.3	Техника безопасности на рабочем месте	4	11.4	Стандартные растворы	44
2.4	Эксплуатационная безопасность	5	12	Технические характеристики	45
2.5	Безопасность изделия	5	12.1	Входные данные	45
3	Описание изделия	6	12.2	Рабочие характеристики	46
3.1	Конструкция изделия	6	12.3	Окружающая среда	47
3.2	Принцип действия	7	12.4	Процесс	47
4	Приемка и идентификация изделия	11	12.5	Механическая конструкция	47
4.1	Приемка	11	Алфавитный указатель	48	
4.2	Идентификация изделия	11			
4.3	Комплект поставки	12			
4.4	Сертификаты и нормативы	12			
5	Монтаж	13			
5.1	Условия монтажа	13			
5.2	Монтаж датчика	17			
5.3	Монтаж системы очистки	25			
5.4	Проверка после монтажа	26			
6	Электрическое подключение	27			
6.1	Подключение к преобразователю	27			
6.2	Обеспечение степени защиты	28			
6.3	Проверка после подключения	29			
7	Управление	30			
7.1	Калибровка	30			
7.2	Периодическая очистка	39			
8	Диагностика и устранение неисправностей	40			
9	Техническое обслуживание	41			
9.1	Периодичность обслуживания	41			
9.2	Очистка датчика	41			
9.3	Техническое обслуживание оптических фильтров и стробоскопической лампы	42			

1 О настоящем 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


1.3 Символы на приборе

Символ	Значение
	Ссылка на документацию по прибору

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.

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

2.2 Назначение

CAS5 1D представляет собой фотометрический датчик для измерения концентрации нитратов или коэффициента спектральной абсорбции в жидкой среде.

Датчик предназначен для использования в указанных ниже областях применения.

- Контроль и регулирование на станциях водоподготовки
- Мониторинг поверхностных вод.

Измерение коэффициента спектральной абсорбции

- Нагрузка по органическим загрязнениям на входе водоочистных сооружений
- Нагрузка по органическим загрязнениям в сбросах водоочистных сооружений
- Мониторинг сброса сточных вод
- Нагрузка по органическим загрязнениям в питьевой воде

Измерение концентрации нитратов

- Измерение концентрации нитратов в естественных водоемах
- Мониторинг концентрации нитратов в сбросах водоочистных сооружений
- Мониторинг концентрации нитратов в резервуарах с активным илом
- Мониторинг и оптимизация процесса денитрификации

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

ВНИМАНИЕ

Ультрафиолетовое излучение

УФ-свет опасен для глаз и кожи!

- ▶ Никогда не смотрите в оптическую кювету во время работы прибора.

Пользователь несет ответственность за выполнение следующих требований техники безопасности:

- инструкции по монтажу
- местные стандарты и нормы

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

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

Датчик имеет диаметр 40 мм и пригоден для работы непосредственно и полностью в технологической среде, без необходимости отбора проб (по месту). Один из вариантов исполнения датчика предназначен для измерения концентрации нитратов в среде. Другая версия служит для измерения коэффициента спектральной абсорбции среды.

Датчик состоит из следующих узлов:

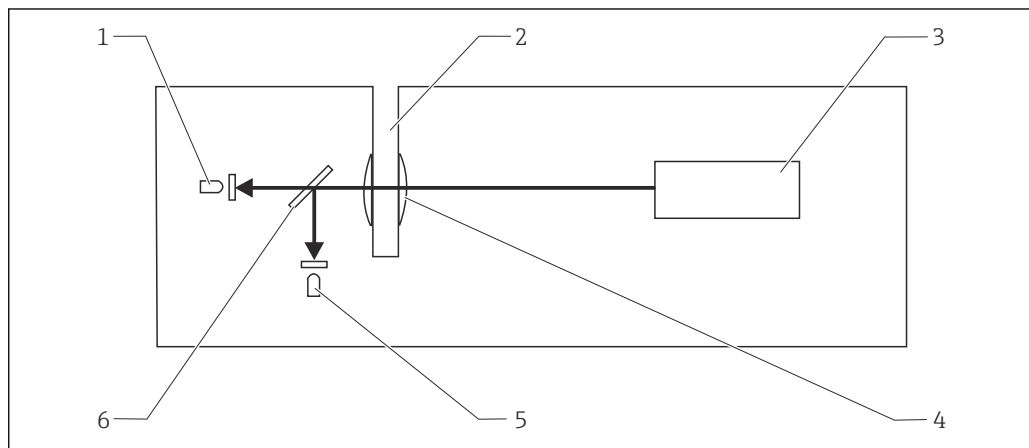
- источник питания;
- высоковольтный блок для стробоскопической лампы;
- кювета;
Центральный компонент, в котором световое излучение взаимодействует со средой.
- узел приемника;
Обнаруживает измерительные сигналы, оцифровывает их и преобразует в измеренное значение.
- контроллер.
Контролирует внутренние процессы в датчике и передает данные.

Все данные (включая калибровочные данные) хранятся в датчике. Датчик может быть откалиброван на заводе и использован в определенной точке измерения, откалиброван во внешних условиях или использован для нескольких точек измерения с различными калибровочными параметрами.

3.2 Принцип действия

3.2.1 Принцип измерения

Свет от импульсного источника высокой стабильности (стробоскопическая лампа) (поз. 3) пропускается сквозь измерительную секцию ¹⁾ (поз. 2). Расщепитель луча (поз. 6) направляет луч в два приемника (поз. 1 и 5). Фильтр, расположенный перед приемниками, пропускает свет в измеряемом или опорном диапазонах длин волн.



A0013213

1 Принципиальная схема работы датчика нитратов

- 1 Измерительный приемник с фильтром
- 2 Кювета
- 3 Стробоскопическая лампа
- 4 Линза
- 5 Опорный приемник с фильтром
- 6 Расщепитель луча

В измерительной секции среда, находящаяся в кювете (вода, растворенные вещества и взвешенные частицы), поглощает свет во всем спектральном диапазоне. В измеряемом диапазоне длин волн измеряемый компонент ²⁾ отбирает определенную часть энергии светового излучения.

Для вычисления измеренного значения рассчитывается соотношение между параметрами светового сигнала с измеряемым диапазоном длин волн и светового сигнала с опорным диапазоном длин волн, что позволяет свести к минимуму влияние мутности и старения лампы.

Это отношение преобразуется в концентрацию нитратов или коэффициент спектральной абсорбции. Данная зависимость носит нелинейный характер.

1) Измерительная секция – открытое пространство внутри кюветы.

2) Нитраты или вещества, влияющие на коэффициент спектральной абсорбции (SAC).

Заключение

- При низкой концентрации измеряемого компонента необходима измерительная секция большой длины.
Для чистой воды это достигается применением 8-миллиметровой кюветы для измерения концентрации нитратов и 40-миллиметровой кюветы для измерения коэффициента спектральной абсорбции.
- В мутной среде удлинение измерительной секции приводит к полному поглощению света, поэтому измеренные значения становятся недействительными.
В среде с высокой мутностью (например, в активированном иле) рекомендуется использовать датчик нитратов с 2-миллиметровой кюветой.
Датчик коэффициента спектральной абсорбции с 2-миллиметровой кюветой является идеальным решением для измерения нагрузки по органическим загрязнениям на входе водоочистных сооружений.

3.2.2 Измерение концентрации нитратов

Датчик предназначен для измерения концентрации нитратов. Происходит также измерение концентрации нитритов, поэтому прибор можно считать датчиком концентрации NO_x .

Нитрат-ионы поглощают УФ-излучение в диапазоне примерно от 190 до 230 нм. Нитрит-ионы в этом диапазоне демонстрируют аналогичные значения интенсивности поглощения.

Датчик измеряет интенсивность светового излучения длиной волны 214 нм (измерительный канал). При такой длине волны нитрат- и нитрит-ионы поглощают УФ-излучение пропорционально своей концентрации, тогда как интенсивность светового излучения в опорном канале остается практически неизменной (254 нм).

Влияние факторов, создающих помехи, таких как мутность, загрязнение или наличие органических углеводов, сводится к минимуму.

В качестве результата измерения используется отношение сигналов между опорным и измерительным каналами. Это отношение преобразуется в концентрацию нитратов посредством калибровочной кривой, запрограммированной в датчике.

3.2.3 Помехи при измерении концентрации нитратов с помощью прибора в соответствующем исполнении

Диапазон измерения зависит от следующих факторов:

- Общее содержание сухого вещества (TS) и мутность;
- Свойства ила;
- Нитриты.

Тренды

- Более высокое содержание сухого вещества снижает максимальное значение измеряемой величины, т.е. сужает диапазон измерения.
- Высокий показатель COD ³⁾ понижает верхний предел измерительного диапазона, тем самым сокращая его.
- Содержание нитритов измеряется вместе с содержанием нитратов, поэтому измеренное значение увеличивается.

3) COD = химическое потребление кислорода.

Учитывая описанные выше взаимозависимости, можно сделать следующие выводы.

- Хлопья осадка вызывают рассеивание света в среде, что приводит к бессистемному ослаблению как измеряемого, так и опорного сигналов. Это в свою очередь может привести к изменению измеренного уровня нитратов под влиянием мутности.
- Высокая концентрация окисляемых веществ ⁴⁾ в среде может привести к увеличению измеренного значения.
- Нитриты поглощают свет в том же диапазоне длины волны, что и нитраты, поэтому учитываются при измерении совместно с нитратами. Зависимость постоянная: 1,0 мг/л нитритов отображаются как 0,8 мг/л нитратов.
- Калибровка с учетом особенностей конкретного процесса всегда целесообразна.

3.2.4 Измерение спектрального коэффициента поглощения

Электромагнитное излучение длиной волны около 254 нм поглощается многими органическими веществами. Датчик спектрального коэффициента поглощения сравнивает поглощение в измеряемом диапазоне длин волн (254 нм) с неизменным поглощением в опорном диапазоне длин волн (550 нм).

При измерении спектрального коэффициента поглощения в качестве опорного органического вещества используется КНР (гидрофталат калия, $C_8H_5KO_4$). Калибровка датчика с КНР выполняется на заводе.

Значение спектрального коэффициента поглощения можно считать индикатором тренда в отношении нагрузки по органическим загрязнениям в среде. Для этой цели данный показатель преобразуется в COD, TOC, BOD и DOC ⁵⁾ с использованием определенных корректируемых коэффициентов:

$$c(\text{TOC}) = 0,4705 * c(\text{КНР});$$

$$c(\text{COD}) = 1,176 * c(\text{КНР});$$

$$c(\text{BOD}) = 1,176 * c(\text{КНР});$$

$$c(\text{DOC}) = 0,4705 * c(\text{КНР}).$$

Отношение к спектральному коэффициенту поглощения (по КНР) рассчитывается следующим образом:

$$1/m = 1,487 \text{ мг/л COD} = 1,487 \text{ мг/л BOD} = 0,595 \text{ мг/л TOC} = 0,595 \text{ мг/л DOC}$$

У многих веществ характеристика поглощения света с длиной волны 254 нм отличается от КНР. Поэтому калибровка с учетом особенностей конкретного процесса всегда целесообразна.

3.2.5 Помехи при измерении спектрального коэффициента поглощения с помощью прибора в соответствующем исполнении

Диапазон измерения зависит от следующих факторов:

- Мутность
- Цвет

4) Выражается как COD. Соответствует количеству кислорода, которое требуется для окисления веществ, если окислителем является кислород.

5) Химическое потребление кислорода (COD), общее содержание органического углерода (TOC), биохимическое потребление кислорода (BOD), растворенный органический углерод (DOC).

Тренды

- Окисляемые вещества, поглощающие свет с длиной волны 550 нм, искажают результаты измерения. В таких случаях необходим сравнительный анализ или калибровка.
- Цветовая составляющая, которая поглощает свет в зеленом спектральном диапазоне, увеличивает измеренное значение.
- Окисляемые вещества со спектральными свойствами, которые отличаются от КНР (гидрофталаата калия), дают результаты измерений, которые могут отличаться от заводской калибровки. В таких случаях необходим сравнительный анализ или коррекция.
- Более высокое общее содержание сухого вещества или более высокая мутность понижают верхнюю границу диапазона измерения, т. е. сужают диапазон измерения.
- Хлопья осадка вызывают рассеивание света в среде, что приводит к бессистемному ослаблению как измеряемого, так и опорного сигналов. Это в свою очередь может привести к изменению измеряемого значения под влиянием мутности.

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

4.2.2 Идентификация изделия

Страница изделия

www.endress.com/cas51d

Расшифровка 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.

Адрес изготовителя

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

4.3 Комплект поставки

Комплект поставки:

- Датчик в заказанном исполнении;
- Руководство по эксплуатации.

4.4 Сертификаты и нормативы**4.4.1 Маркировка СЕ**

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

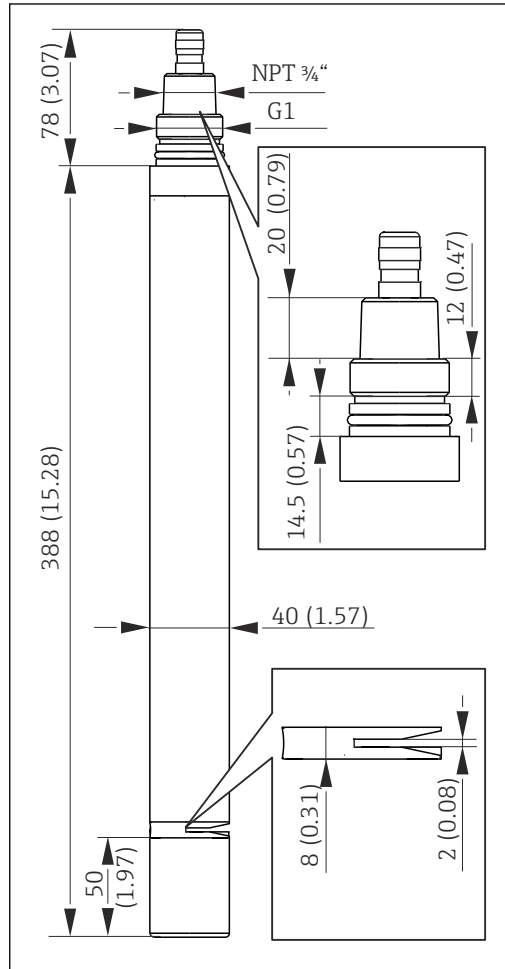
4.4.2 Требования регламента Таможенного Союза

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

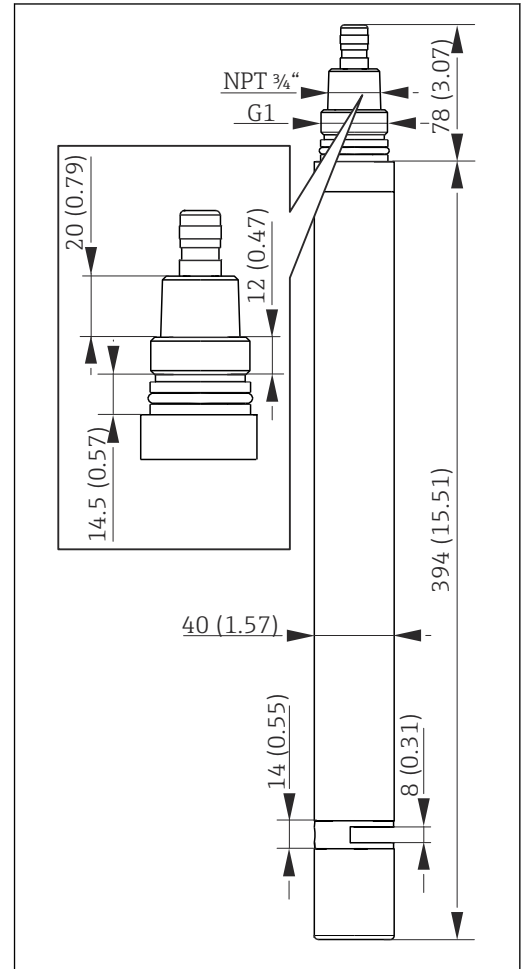
5 Монтаж

5.1 Условия монтажа

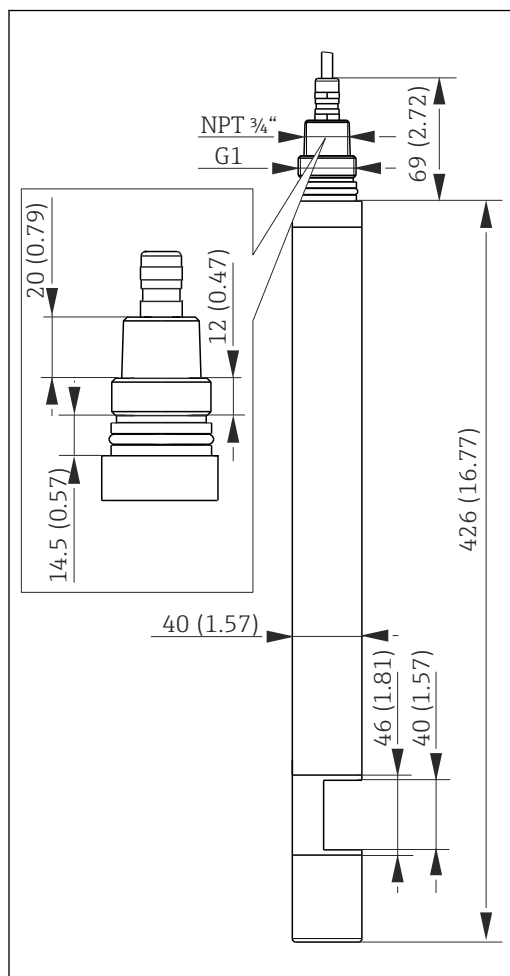
5.1.1 Размеры



2 Датчик с зазором 2 мм, размеры в мм (дюймах)



3 Датчик с зазором 8 мм, размеры в мм (дюймах)



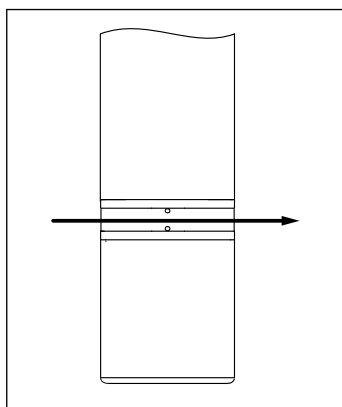
A0031311

4 Датчик с зазором 40 мм, размеры в мм (дюймах)

5.1.2 Место монтажа

- Выберите такое место монтажа, к которому в дальнейшем можно будет легко получить доступ.
- Проследите, чтобы арматура и опоры были надежно зафиксированы и не вибрировали.
- Выберите место монтажа, в котором создается типичная концентрация нитратов (типичное значение спектрального коэффициента поглощения) для рассматриваемой области применения.
- Не устанавливайте датчик над аэрационными дисками. Кислородные пузырьки могут накапливаться в кювете и исказить измеренное значение.

5.1.3 Монтажные позиции

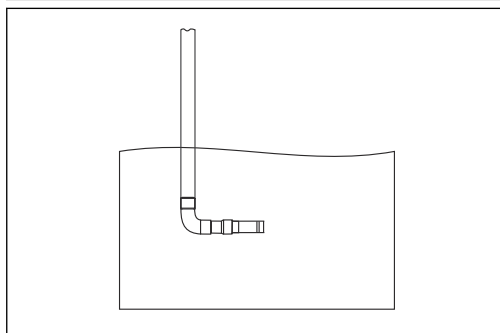


A0013268

- ▶ Выровняйте датчик таким образом, чтобы кювета очищалась потоком среды, а воздушные пузырьки удалялись естественным образом.

5 Монтажная позиция датчика, стрелкой обозначено направление потока

Арматура для сточных вод Flexdip CYA112 и держатель Flexdip CYH112

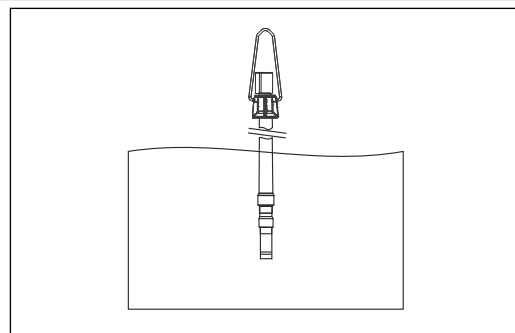


A0013267

6 Монтаж с арматурой для сточных вод

Угол монтажа – 90°.

- ▶ Выровняйте датчик таким образом, чтобы кювета очищалась потоком среды, а воздушные пузырьки удалялись естественным образом.



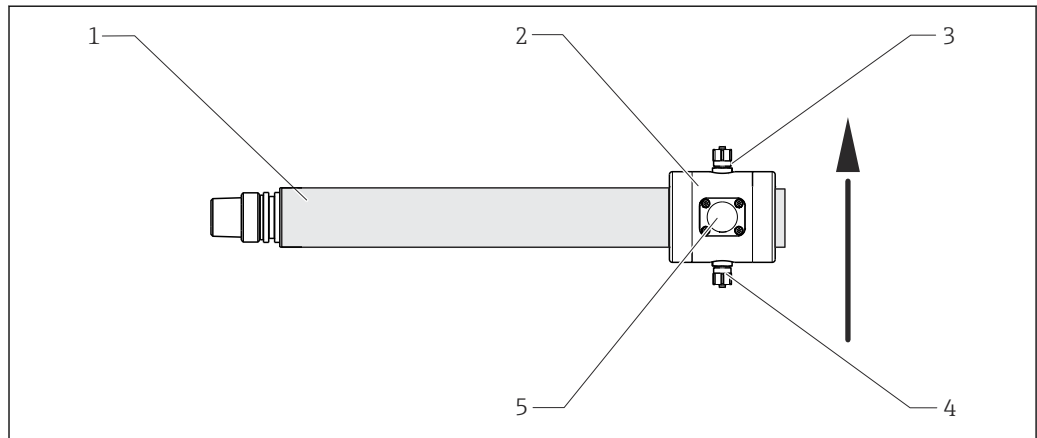
A0013270

7 Монтаж с цепным держателем

Угол монтажа – 0°. Испытанная и опробованная компоновка для работы в зонах аэрации.

- ▶ Обеспечивайте надлежащую очистку датчика. Наличие налипаний на оптических окнах недопустимо.

Проточная арматура CAS5 1D с зазором 2–40 мм для проб малого объема

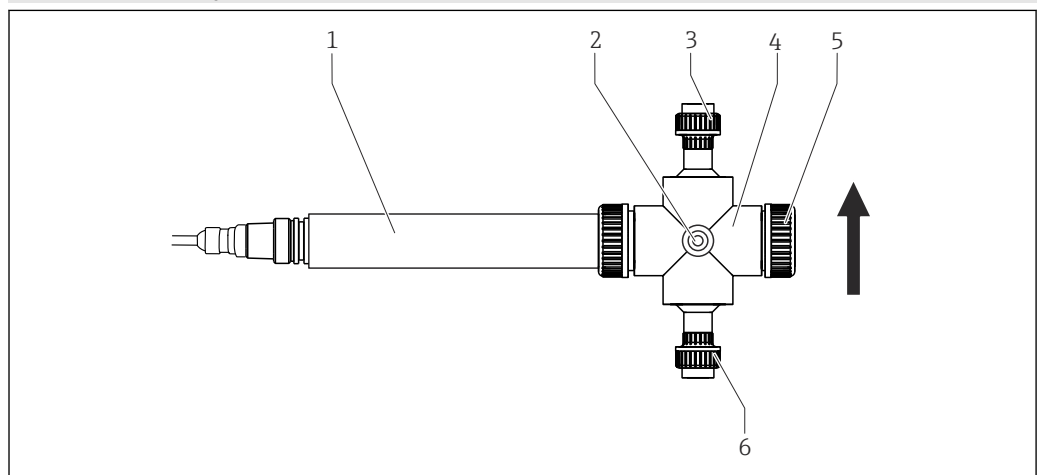


A0013266

8 Горизонтально, в проточной арматуре, стрелка указывает направление потока

- 1 Датчик
- 2 Проточная арматура
- 3 Выход для среды
- 4 Вход для среды
- 5 Окно для регулировки датчика

Проточная арматура Flowfit CYA251



A0032901

9 Горизонтально, в проточной арматуре CYA251, стрелка указывает направление потока

- 1 Датчик
- 2 Выход для среды
- 3 Уплотнительная крышка
- 4 Проточная арматура
- 5 Вход для среды
- 6 Промывочное присоединение

5.2 Монтаж датчика

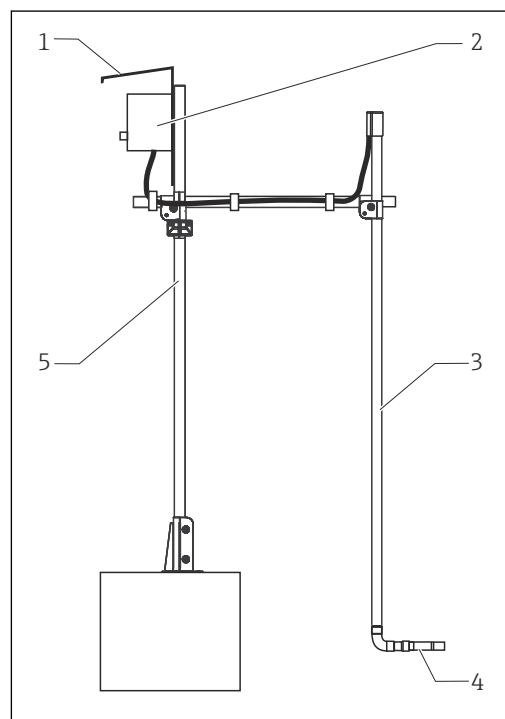
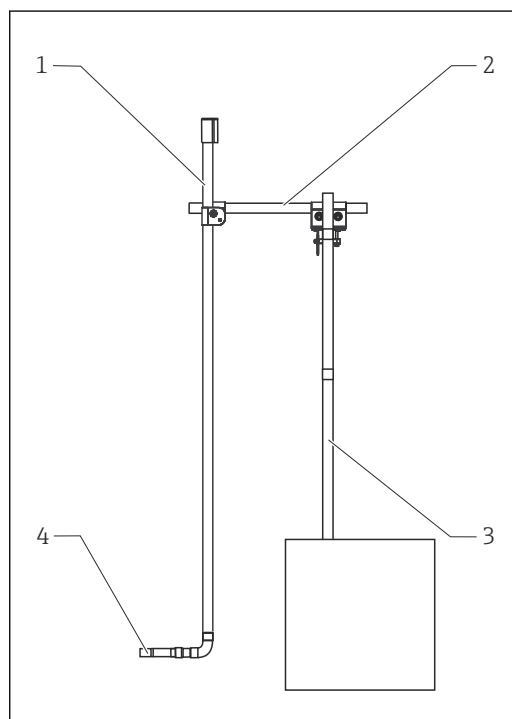
5.2.1 Руководство по монтажу

Для обеспечения корректного измерения необходимо, чтобы в окнах кюветы отсутствовали какие-либо отложения. Лучше всего обеспечивать это за счет использования системы очистки (поставляется по отдельному заказу), работающей за счет сжатого воздуха.

- ▶ Для горизонтальной ориентации
Установите датчик таким образом, чтобы пузырьки воздуха могли выходить из прорези кюветы (не направляйте его вниз).

5.2.2 Погружная система

Фиксированный монтаж с арматурой для сточных вод



10 Монтаж осуществляется креплением к направляющей

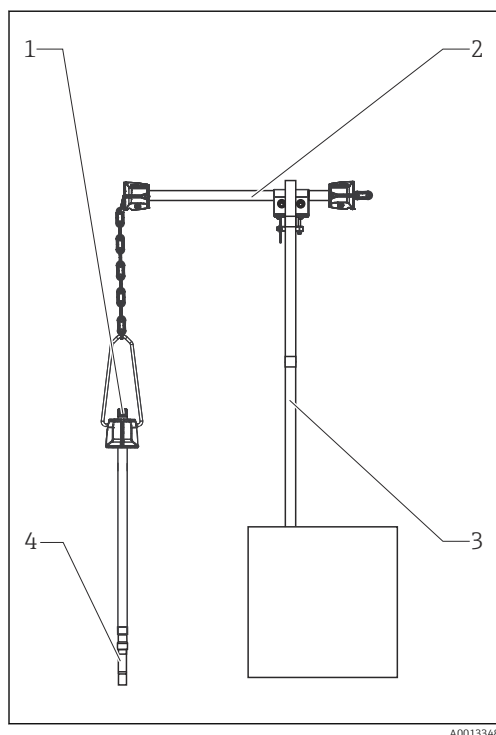
- 1 Арматура для сточных вод Flexdip CYA112
- 2 Держатель Flexdip CYH112
- 3 Направляющая
- 4 Viomax CAS51D

11 Монтаж на вертикальной опоре

- 1 Защитный козырек
- 2 Многоканальный преобразователь Liquiline CM44x
- 3 Арматура для сточных вод Flexdip CYA112
- 4 Viomax CAS51D
- 5 Держатель Flexdip CYH112

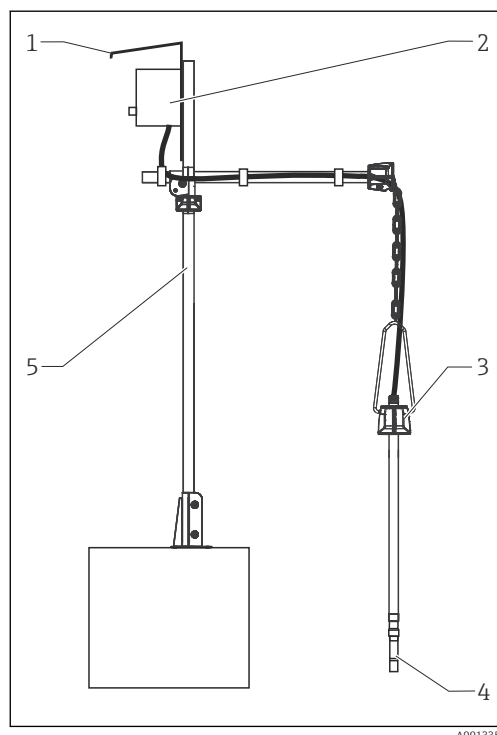
Монтаж такого типа подходит для интенсивного или турбулентного потока (>0,5 м/с (1,6 фут/с)) в бассейнах или каналах. Система очистки (поставляется по отдельному заказу), работающая за счет сжатого воздуха, позволяет значительно увеличить интервалы технического обслуживания датчика.

Монтаж на цепном держателе



■ 12 Цепной держатель на направляющей

- 1 Арматура для сточных вод Flexdip CYA112
- 2 Держатель Flexdip СУН112
- 3 Направляющая
- 4 Viomax CAS5 1D



■ 13 Цепной держатель на вертикальной опоре

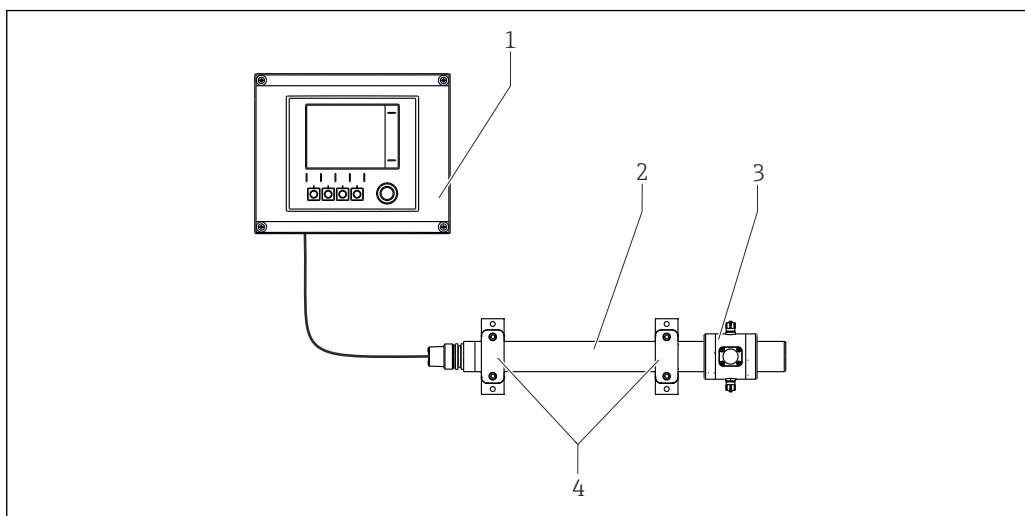
- 1 Защитный козырек
- 2 Многоканальный преобразователь Liquiline CM44x
- 3 Арматура для сточных вод Flexdip CYA112
- 4 Viomax CAS5 1D
- 5 Держатель Flexdip СУН112

Цепной держатель удобен для таких ситуаций, при которых место монтажа находится на значительном расстоянии от края аэрационного бассейна. Арматура подвешена свободно, поэтому любая вибрация вертикальной опоры практически не влияет на результаты измерения.

Раскачивание цепного держателя усиливает эффект самоочистки оптической части. Система очистки (поставляется по отдельному заказу), работающая за счет сжатого воздуха, позволяет значительно увеличить интервалы технического обслуживания датчика.

5.2.3 Проточный датчик

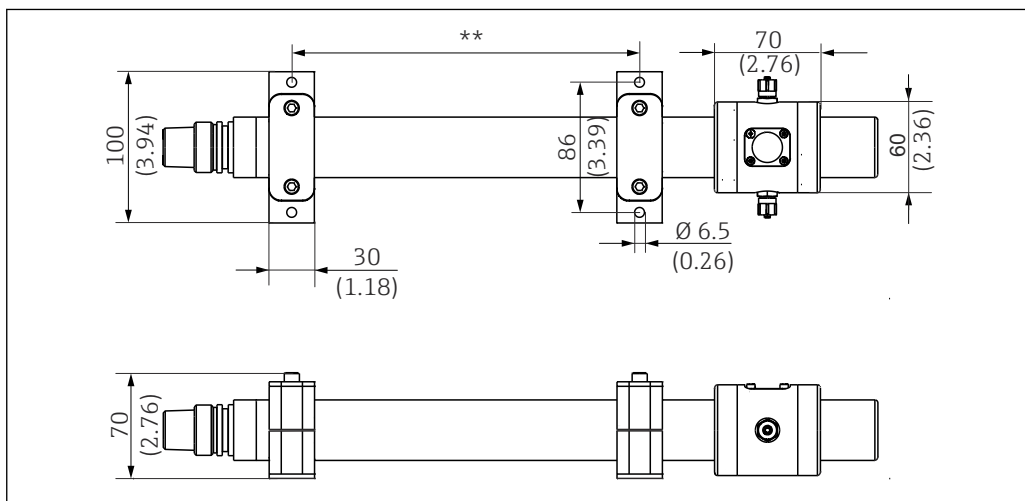
Проточная арматура для чистой воды и проб малого объема



A0013352

14 Датчик с проточной арматурой

- 1 Преобразователь
- 2 Датчик
- 3 Проточная арматура
- 4 Держатель датчика



A0031302

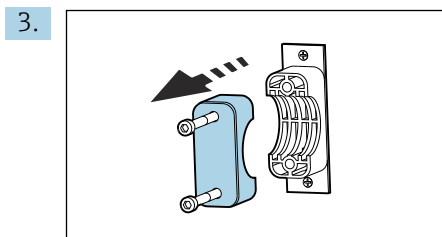
15 Размеры. Размеры в мм (дюймах)

** Переменная длина

Крепление держателя датчика

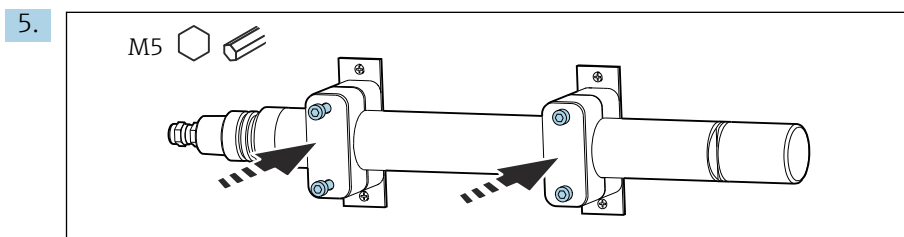
Монтируйте датчик в горизонтальном положении следующим образом.

1. Просверлите отверстия для монтажных зажимов в стене или панели. При этом соблюдайте указанные размеры → 15, 19.
 2. Закрепите монтажные зажимы.
- i** Требуемые крепежные элементы (например, винты, дюбели) не входят в комплект поставки и предоставляются заказчиком.



Ослабьте шестигранные гайки трубных хомутов.

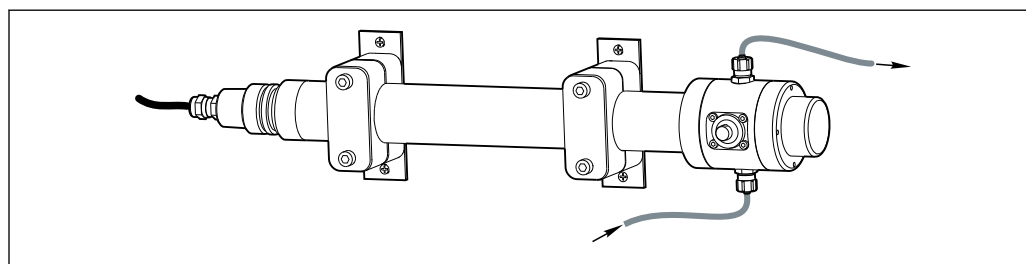
4. Снимите верхнюю часть.



Поместите датчик в трубные хомуты.

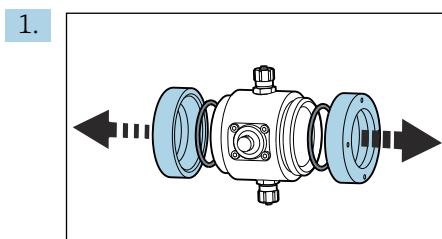
6. Заверните верхние части и затяните усилием руки (необходимо, чтобы подвижность датчика сохранялась).

Монтаж проточной арматуры



A0033056

16 Проточная арматура, смонтированная на датчик

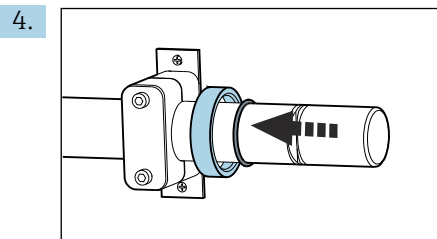


Ослабьте резьбовые кольца на проточной арматуре.

2. Снимите 2 уплотнительных кольца.

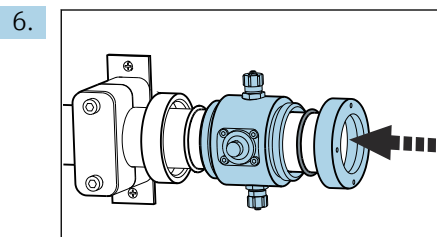
3. Проверьте, разрешено ли использовать силиконовую смазку из комплекта поставки в данной области применения. Если это недопустимо в данных условиях применения, используйте такую смазку, которую разрешено применять в конкретном месте.

Смажьте уплотнительные кольца.



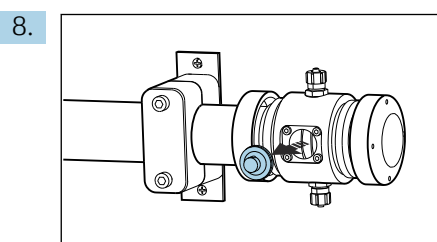
Наденьте резьбовое кольцо (располагая его резьбой к арматуре) на датчик.

5. Наденьте на датчик уплотнительное кольцо.

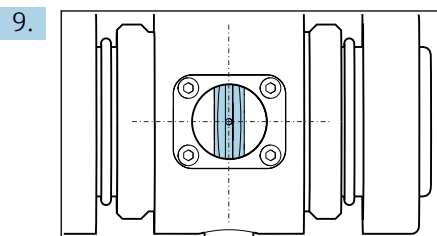


Наденьте на датчик арматуру.

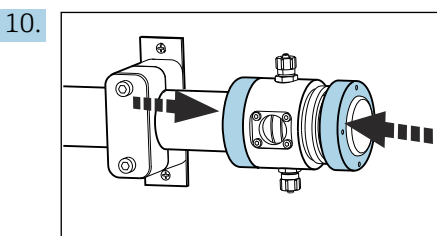
7. Наденьте на датчик второе уплотнительное кольцо и второе резьбовое кольцо.



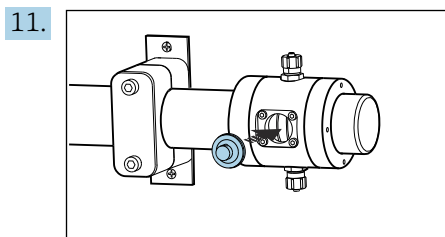
Снимите колпачок со смотрового окна.



Расположите арматуру на датчике таким образом, чтобы оптическая кювета была видна в центре окна.



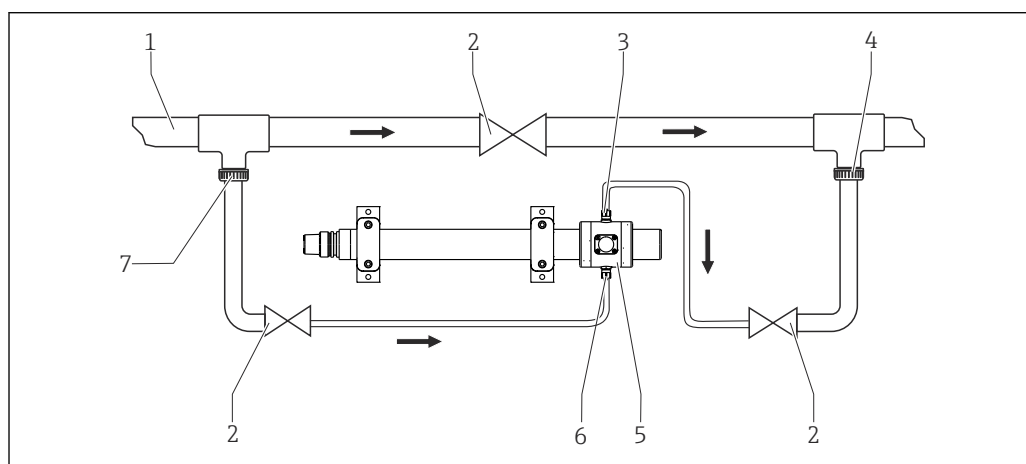
Затяните оба резьбовых кольца. Убедитесь в том, что арматура не сместилась.



Снова закройте смотровое окно уплотнительным колпачком.

↳ Метод защиты от потери

12. Чтобы зафиксировать смотровое окно на одном из шланговых соединений (рисунок отсутствует), закрепите его прозрачным шнуром.



A0013361

17 Схема соединения с байпасом

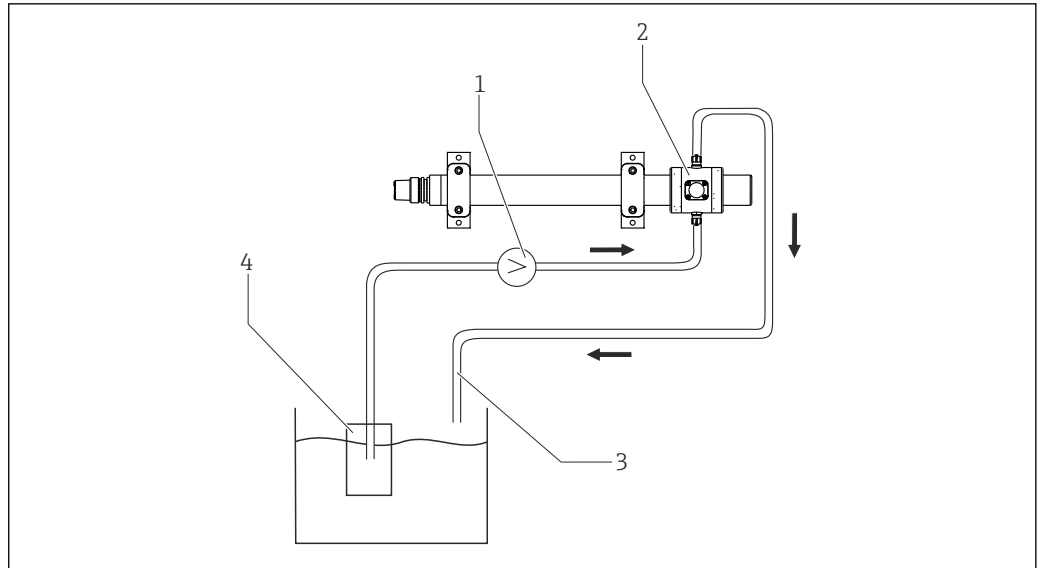
- 1 Главная труба
- 2 Клапаны с ручным управлением или электромагнитные клапаны
- 3 Выход для среды
- 4 Возврат среды
- 5 Проточная арматура
- 6 Вход для среды
- 7 Отбор проб среды

Монтаж арматуры в байпасе

- ▶ Подсоедините вход и выход среды к шланговым соединениям арматуры
→ 17, 22.

↳ При этом арматура будет заполняться снизу вверх, и воздух будет удален автоматически.

- Расход должен составлять не менее 100 ml/h (0,026 галлон/ч).
- Примите во внимание увеличенное время отклика.



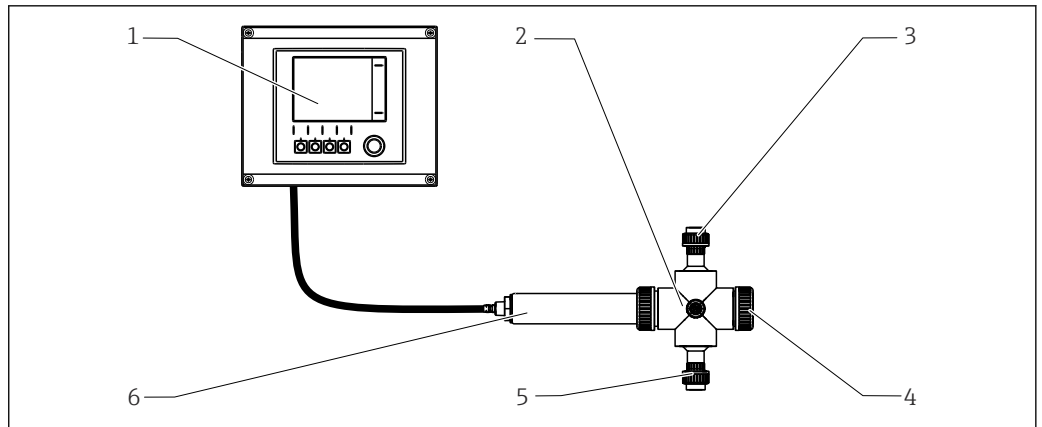
A0013434

18 Схема подключения с открытым выходом, стрелка указывает направление потока

- 1 Насос
- 2 Проточная арматура
- 3 Открытый выход
- 4 Блок фильтров

В качестве альтернативы методу монтажа в байпасе поток проб из блока фильтров с открытым выходом также можно направлять через арматуру → 18, 23.

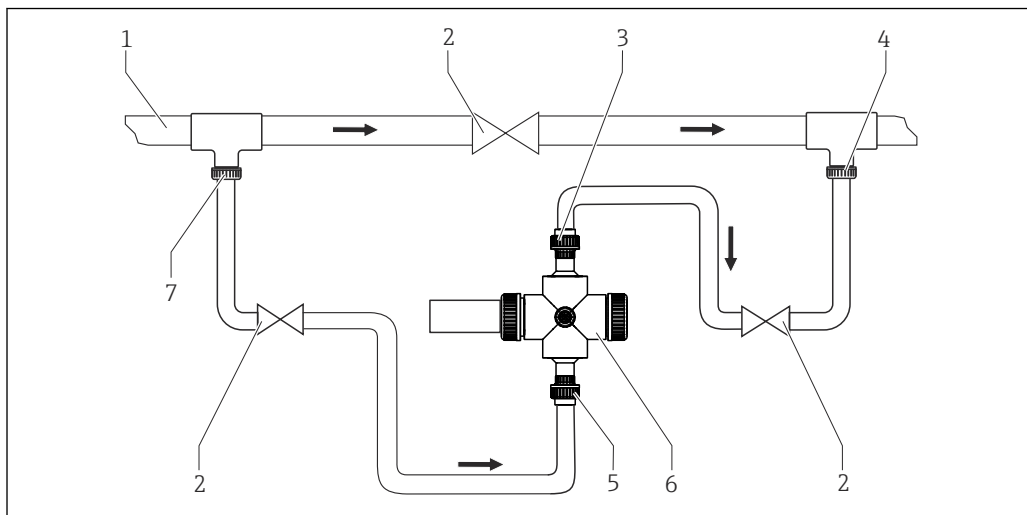
Проточная арматура Flowfit CYA251



A0032917

19 Измерительная система с арматурой CYA251

- 1 Преобразователь
- 2 Проточная арматура
- 3 Выход для среды
- 4 Уплотнительная крышка
- 5 Вход для среды
- 6 Viomax CAS51D



A0032920

20 Схема подключения

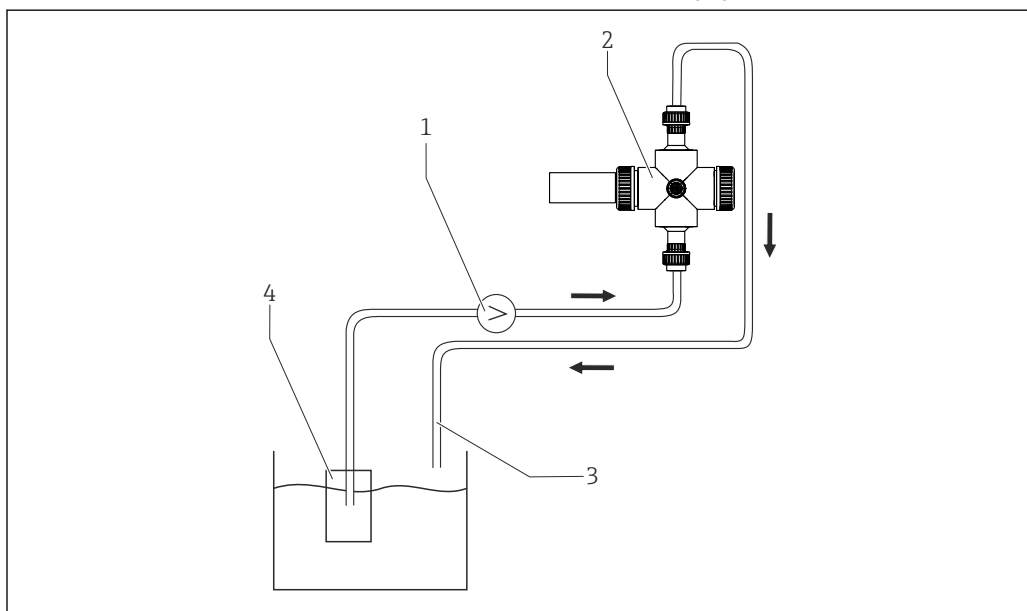
- | | |
|---|----------------------|
| 1 Главная труба | 5 Вход для среды |
| 2 Клапаны с ручным управлением или электромагнитные клапаны | 6 Проточная арматура |
| 3 Выход для среды | 7 Отбор проб среды |
| 4 Возврат среды | |

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

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

► Учтите увеличение времени отклика.

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



A0032921

21 Проточная арматура с открытым выходом

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

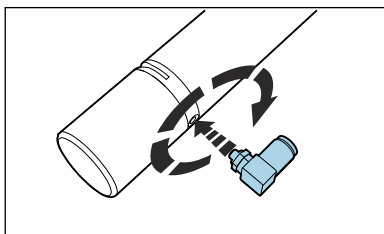
5.3 Монтаж системы очистки

Датчики с кюветой длиной 2 мм или 8 мм

Установите блок очистки сжатым воздухом до монтажа датчика в точке измерения. В качестве альтернативного метода извлеките датчик из среды.

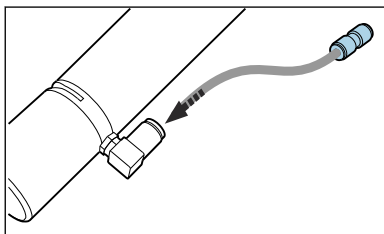
1. При необходимости очистите датчик.

2.



Вверните угловой штуцер из комплекта поставки в монтажное отверстие за оптической кюветой и затяните усилием руки до отказа.

3.



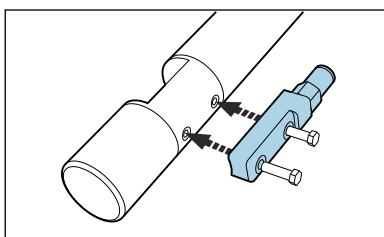
Подключите подачу сжатого воздуха в месте монтажа. При желании можно использовать шланг и шланговую муфту, которые поставляются в комплекте с датчиком.

Датчики спектрального коэффициента поглощения с оптической кюветой длиной 40 мм

Установите блок очистки сжатым воздухом до монтажа датчика в точке измерения. В качестве альтернативного метода извлеките датчик из среды.

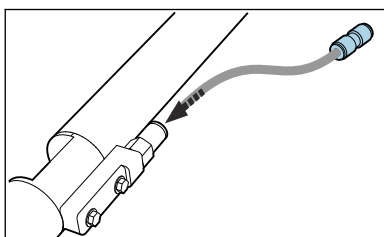
1. При необходимости очистите датчик.

2.



Вверните угловой штуцер из комплекта поставки в монтажное отверстие за оптической кюветой и затяните усилием руки до отказа.

3.



Подключите подачу сжатого воздуха в месте монтажа. При желании можно использовать шланг и шланговую муфту, которые поставляются в комплекте с датчиком.

5.4 Проверка после монтажа

Датчик может быть введен в эксплуатацию только в том случае, если на все приведенные вопросы получен утвердительный ответ.

- Датчик и кабель не повреждены?
- Монтажная позиция выбрана правильно?
- Датчик установлен в арматуре, а не подвешен свободно на кабеле?
- Кабель проложен так, что полностью исключается его увлажнение (при необходимости проложен внутри арматуры)?

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 к преобразователю

6.1.1 Подключение кабельного экрана к заземляющей рейке преобразователя

⚠ ОСТОРОЖНО

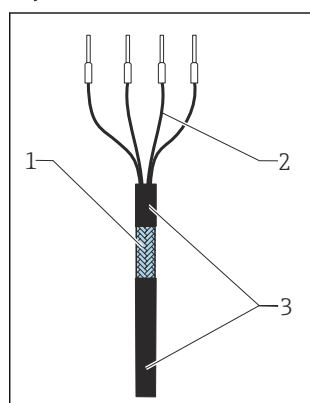
Датчик не заземлен

При ненадлежащем выполнении технического обслуживания (замены лампы) влага или грязь может проникнуть внутрь корпуса и вызвать поражение электрическим током при прикосновении.

- ▶ Чтобы гарантировать безопасность на рабочем месте, обязательно подключите кабельный экран датчика к заземляющей рейке преобразователя или шкафа управления.

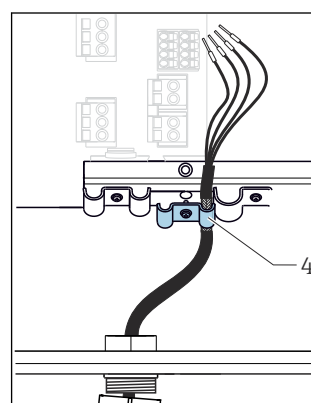
i По возможности следует использовать только оригинальные терминированные кабели. кабели датчиков должны быть экранированными.

Образец кабеля (может отличаться от кабеля из комплекта поставки)



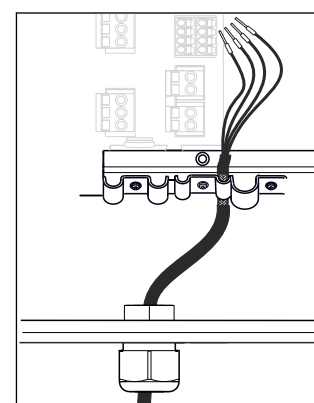
22 Терминированный кабель

- 1 Наружный экран (оголен)
- 2 Жилы кабеля с наконечниками
- 3 Оболочка кабеля (изоляция)



23 Вставка кабеля

- 4 Заземляющий зажим



24 Затягивание винта (2 Н·м)

Экран кабеля заземляется с помощью заземляющего зажима ¹⁾

1) Обратите внимание на инструкции, приведенные в разделе «Обеспечение степени защиты».

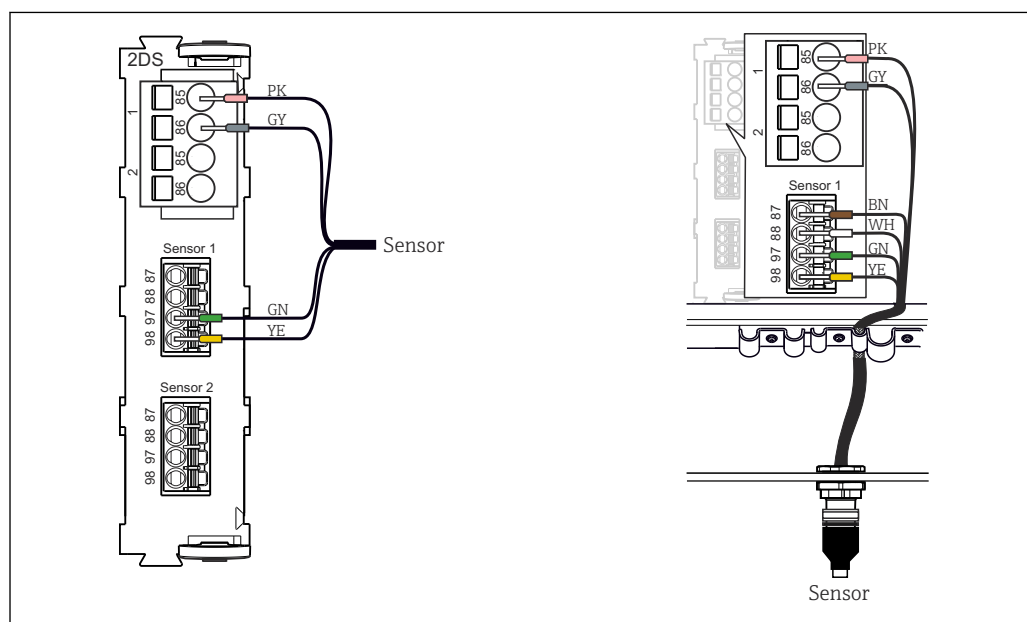
1. Ослабьте подходящий кабельный ввод в нижней части корпуса.
2. Снимите заглушку.
3. Присоедините ввод к концу кабеля, убедившись, что ввод смотрит в правильном направлении.
4. Протяните кабель через ввод в корпус.

5. Проложите кабель внутри корпуса таким образом, чтобы **оголенный** экран кабеля попадал в один из зажимов для кабеля и простота прокладки жил кабеля обеспечивалась до разъема модуля электроники.
6. Ослабьте кабельный зажим.
7. Зажмите кабель.
8. Снова затяните винт кабельного зажима.
9. Подключите кабельные жилы в соответствии с электрической схемой.
10. Затяните кабельное уплотнение снаружи.

6.1.2 Подключение датчика

Возможны следующие варианты подключения.

- с помощью соединителя M12 (исполнение: фиксированный кабель, соединитель M12);
- с помощью кабеля, подключенного к вставным клеммам входа датчика на преобразователе (исполнение: фиксированный кабель, концевые муфты).



25 Подключение датчика к входу датчика (слева) или через соединитель M12 (справа)

Максимальная длина кабеля: 100 м (328,1 фут).

6.2 Обеспечение 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

- ▶ Вводите датчик в эксплуатацию только в том случае, если можно ответить положительно на все следующие вопросы.

Состояние прибора и соответствие техническим требованиям	Указания
Снаружи датчика, узла и кабеля отсутствуют повреждения?	Внешний осмотр
Электрическое подключение	Указания
Кабельный экран подсоединен к заземляющей рейке преобразователя?	Кабельный экран обязателен
Подключенные кабели натянуты и не перекручены?	
Достаточна ли длина зачищенных кабельных жил, правильно ли они установлены в клеммной колодке?	Проверьте установку (осторожно потянув)
Все винтовые клеммы плотно затянуты?	Затяните

7 Управление

- ▶ Убедитесь в том, что преобразователь отображает достоверное измеренное значение.
- ▶ Для твердых веществ, которые имеют тенденцию к образованию отложений, обеспечьте достаточное перемешивание среды.

7.1 Калибровка

Калибровка выполняется в этом процессе путем сравнения значений с внешним стандартным методом, путем калибровки со стандартными растворами или с использованием комбинации обоих методов (с добавлением стандартного раствора).

7.1.1 Заводская калибровка

Датчик концентрации нитратов

При поставке с завода выполняется предварительная калибровка датчика. Благодаря этому датчик подходит для измерения в различных областях применения, где средой является чистая вода, без дополнительной калибровки.

Датчик спектрального коэффициента поглощения

При поставке с завода выполняется предварительная калибровка датчика (по раствору гидрофталата калия, КНР).

Тем не менее, в большинстве случаев оправдана калибровка в конкретном процессе заказчика. Причина: иные органические соединения (не КНР) проявляются в другой спектральной области.

Заводская калибровка основана на 20 точках калибровки и регулируется в пределах трех точек во время производства. Данные заводской калибровки невозможно удалить, однако их можно просмотреть в любой момент. Для операций калибровки по одной и по двум точкам, выполняемых пользователем, данные заводской калибровки являются эталонными.

7.1.2 Виды калибровки

В дополнение к заводской калибровке, которую нельзя изменить, датчик содержит шесть дополнительных регистров с записями данных для хранения технологических калибровок или для их настройки в соответствующей точке измерения (области применения). Для каждой записи данных калибровки можно определить до пяти точек калибровки.

Датчик обеспечивает широкий спектр возможностей для адаптации измерения к рассматриваемой области применения:

- калибровка или коррекция (от 1 до 5 точек);
- ввод коэффициента (умножение измеренных значений на постоянный коэффициент);
- ввод смещения (добавление или вычитание постоянного значения к измеренному значению или из него);
- дублирование записей данных заводской калибровки.

Одно- или многоточечная калибровка

Не извлекайте датчик из среды для калибровки; его можно откалибровать непосредственно на месте применения.

1. При калибровке необходимо следить за тем, чтобы оптическая кювета не была загрязнена отложениями.
Очистите кювету датчика (удалите загрязнения и отложения).

2. При калибровке погрузите датчик в среду так, чтобы оптическая кювета была полностью покрыта средой.
 - ↳ В оптической кювете при погружении не должно оставаться воздушных пузырьков и воздушных карманов.
- i**
 - В калибровочной таблице можно отредактировать фактические и заданные значения (правый и левый столбцы).
 - При необходимости можно добавить дополнительные пары калибровочных значений (фактические и заданные значения), не проводя измерения в среде.

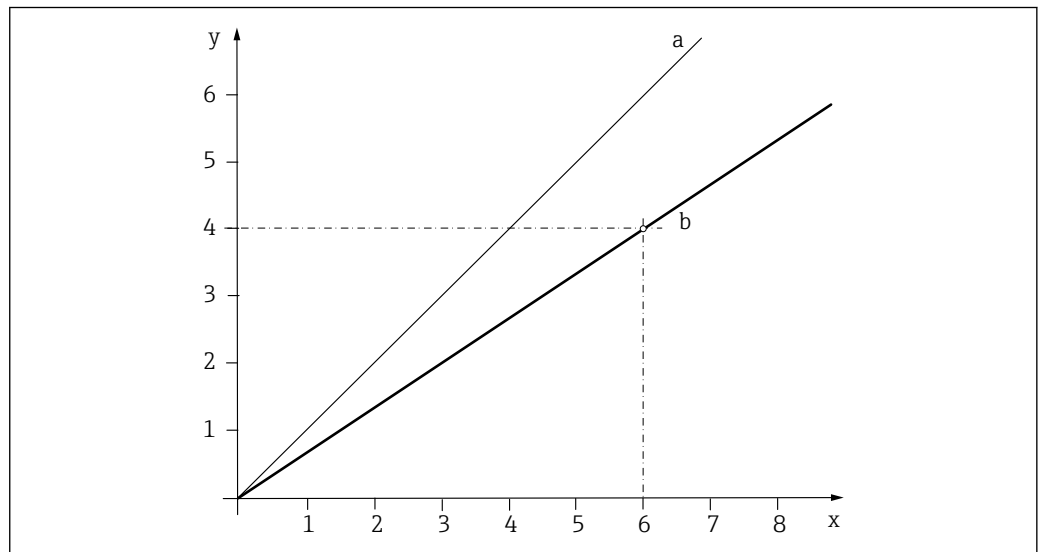
Линии между точками калибровки выполняются методом интерполяции.

- ▶ Записям данных калибровки следует присваивать описательные и удобные в использовании имена.

Например, название может содержать указание на область применения, для которой первоначально создавалась запись данных. Это значительно упрощает работу с разными записями данных.

Принцип 1-точечной калибровки

Слишком большая погрешность измерения между измеряемым с помощью прибора значением и значением, получаемым в лаборатории. Это корректируется с помощью калибровки по одной точке.



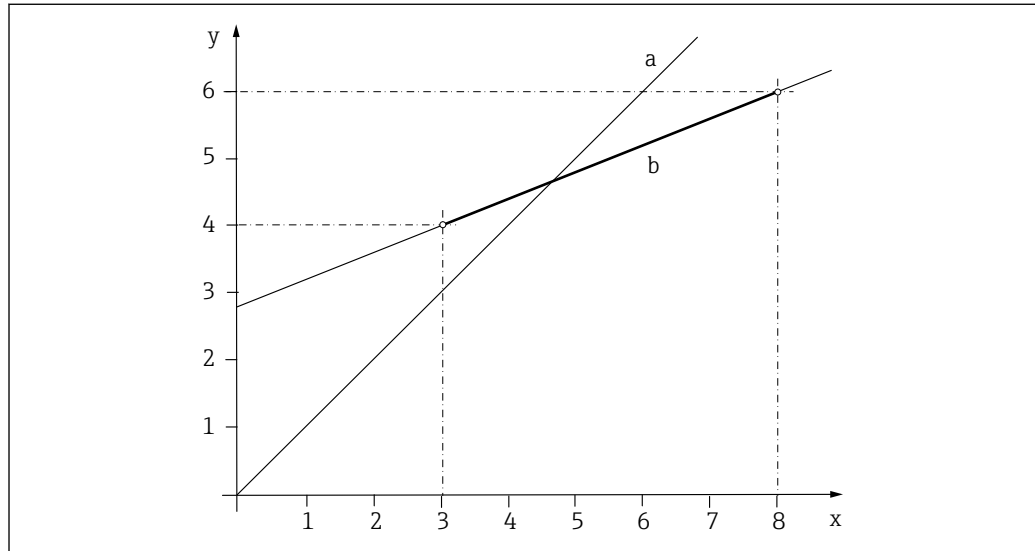
26 Принцип калибровки по 1 точке

- x* Измеряемая величина
- y* Величина, воспроизводимая эталонной мерой
- a* Заводская калибровка
- b* Калибровка на месте установки

1. Выберите запись данных.
2. Укажите точку калибровки в среде или введите величину, воспроизводимую эталонной мерой (лабораторное значение).

Принцип 2-точечной калибровки

Отклонения значений измеряемой величины должны быть компенсированы в двух разных точках для конкретного типа использования (например, максимальное и минимальное значения). Это делается для обеспечения максимальной точности между этими двумя крайними значениями.



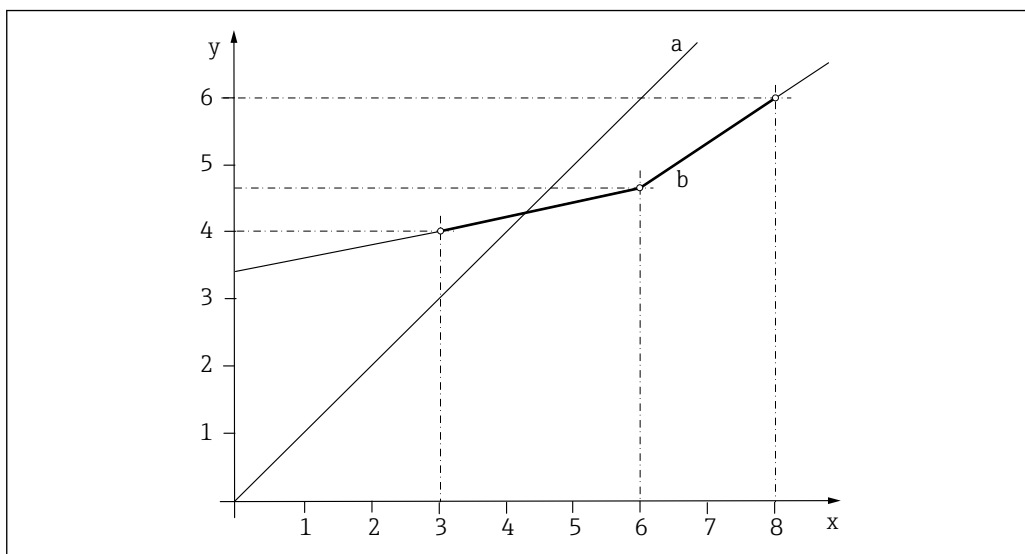
A0039325

27 Принцип 2-точечной калибровки

- x Измеряемая величина
 y Величина, воспроизводимая эталонной мерой
 a Заводская калибровка
 b Калибровка на месте установки

1. Выберите запись данных.
 2. Укажите 2 различных точки калибровки в среде и введите соответствующие заданные значения.
- i** Линейная экстраполяция выполняется за рамками откалиброванного рабочего диапазона (серая линия).
Калибровочная кривая должна равномерно подниматься.

Принцип многоточечной калибровки



A0039322

28 Принцип многоточечной калибровки (3 точки)

- x Измеряемая величина
 y Величина, воспроизводимая эталонной мерой
 a Заводская калибровка
 b Калибровка на месте установки

1. Выберите запись данных.
 2. Укажите 3 различных точки калибровки в среде и введите соответствующие заданные значения.
- i** Линейная экстраполяция выполняется за рамками откалиброванного рабочего диапазона (серая линия).
Калибровочная кривая должна равномерно подниматься.

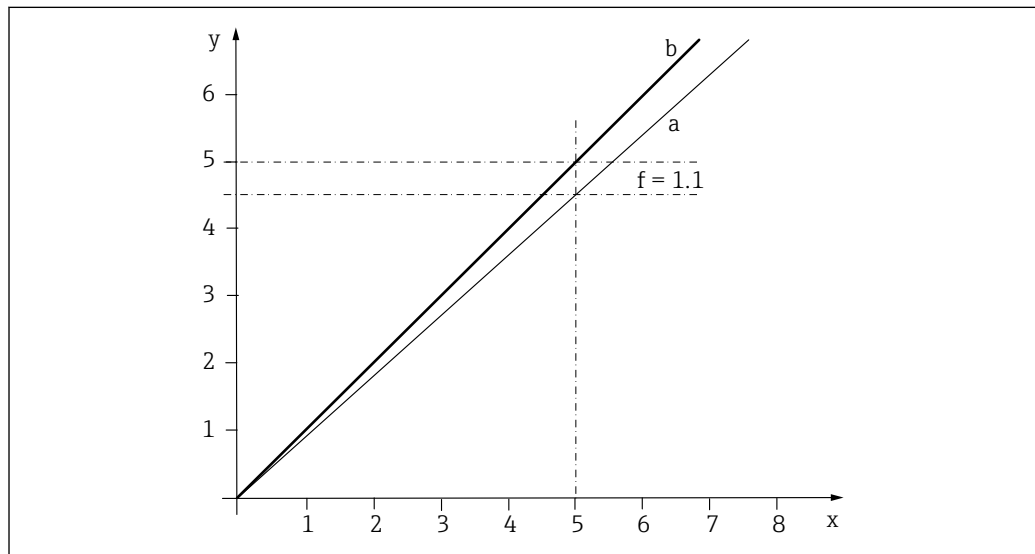
Принцип ввода коэффициента

С помощью функции «Коэффициент» измеренные значения умножаются на постоянный коэффициент. Функциональность соответствует функциональности одноточечной калибровки.

Пример

К коррекции такого типа можно прибегнуть, если измеренные значения сравниваются с лабораторными значениями в течение длительного времени, и все это время значения отличаются на постоянную величину (например, на 10 %) от лабораторных значений (значений целевых проб).

В этом примере коррекция выполняется путем ввода коэффициента 1,1.



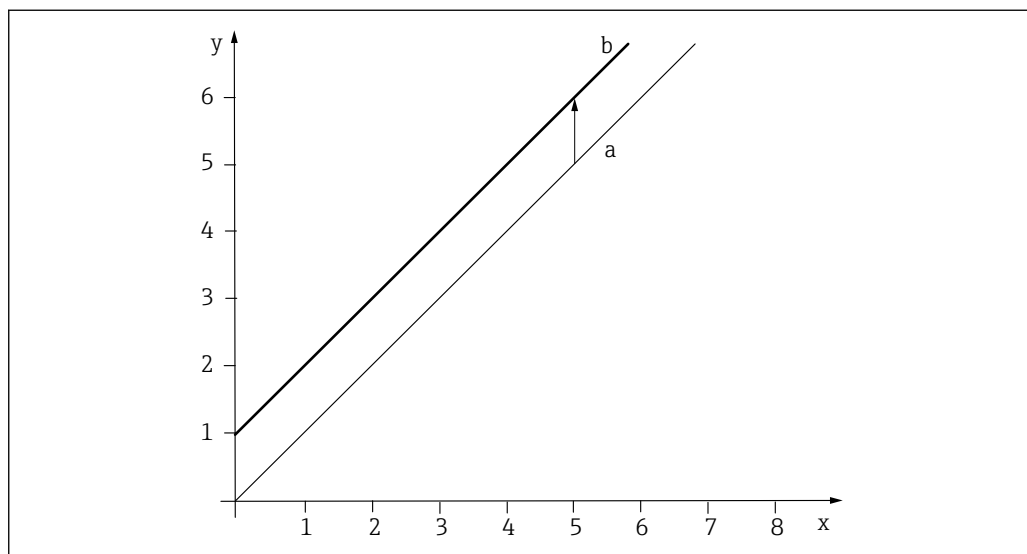
A0039329

29 Принцип калибровки с коэффициентом

- x Измеряемая величина
- y Величина, воспроизводимая эталонной мерой
- a Заводская калибровка
- b Калибровка по коэффициенту

Принцип ввода смещения

С помощью функции «Смещение» измеренные значения смещаются на постоянную величину (сложением или вычитанием).



30 Принцип смещения

- x Измеряемая величина
- y Величина, воспроизводимая эталонной мерой
- a Заводская калибровка
- b Калибровка смещения

7.1.3 Условие стабильности

В процессе калибровки осуществляется контроль постоянства измеренных значений.

Для определения максимальных отклонений во время калибровки используется условие стабильности. Приемлемыми являются только измеренные значения, укладывающиеся в пределы указанного отклонения.


Условие стабильности охватывает следующие аспекты:

- Максимально допустимое отклонение при измерении температуры;
- Максимально допустимое отклонение в процентах от измеренного значения;
- Минимальный временной интервал, в течение которого эти значения должны сохраняться.

Если измеренное значение или температура отклоняются больше, чем это допустимо для указанного периода времени, то данная точка калибровки становится недействительной и выдается соответствующее предупреждение.

Условия стабильности используются для контроля качества отдельных точек калибровки в процессе калибровки. Целью является достижение наилучшего качества калибровки в кратчайшие сроки при учете внешних условий.

- Для высокоточной лабораторной калибровки максимально допустимое отклонение измеренного значения должно быть как можно меньше, и выбранный временной интервал должен быть по возможности длительным.
- Для калибровки в полевых условиях, в неблагоприятных погодных условиях и условиях окружающей среды максимально допустимое отклонение измеренного значения может быть соответствующим образом увеличено, а выбранный временной интервал может быть соответственно сокращен.

 Руководство по эксплуатации входных сигналов датчика Memosens, BA01245C

7.1.4 Определение опорных значений в лаборатории

Датчик нитратов

1. Возьмите репрезентативную пробу продукта.
2. Примите соответствующие меры для остановки процесса падения содержания нитратов в пробе, например, сразу начните фильтрацию пробы (на 0,45 мкм) по DIN 38402.
3. Определите концентрацию нитратов в пробе с использованием лабораторного метода (например, колориметрическим методом с использованием испытательной кюветы – стандартный метод согласно DIN 38405, часть 9).

Датчик спектрального коэффициента поглощения

1. Возьмите репрезентативную пробу продукта.
2. Примите доступные меры для предотвращения продолжения процесса биологического или химического восстановления в пробе.
3. Определите измеренные значения массива образцов с использованием лабораторного метода (например, колориметрическим методом с использованием испытательной кюветы).

7.1.5 Датчик нитратов

Технологические среды с содержанием нитратов > 0,1 мг/л

1. Возьмите пробу и определите концентрацию нитратов в лаборатории.
2. Выполните калибровку и настройку датчика согласно лабораторному значению.

Процессы с существенно различными значениями содержания нитратов

1. В момент времени А возьмите пробу с высокой концентрацией, измерьте требуемые значения и выполните по ней калибровку.
2. В точке времени В, которая может быть позже предыдущей на несколько дней, возьмите пробу с низкой концентрацией, измерьте требуемые значения и выполните калибровку второго значения.

Калибровка с добавлением стандартного раствора

Если параметры осадка являются постоянными, можно выполнить калибровку по пробе с низкой концентрацией нитратов, а затем добавить к пробе стандартный раствор.

1. Возьмите большую пробу (ведро) и проведите анализ колориметрическими средствами.
2. Внесите значения, полученные колориметрическим методом, в систему датчика.
3. Добавьте стандартный раствор к пробе и определите лабораторное значение.
4. Выполните калибровку по лабораторному значению образца с добавленным стандартным раствором в системе датчика.

Избегайте неверных измерений.

- Питьевая вода может содержать сравнительно большое количество нитратов, поэтому ее параметры нельзя использовать в качестве нулевого значения. Для нулевого значения следует использовать полностью деионизированную воду.
- Во время калибровки следите за однородностью пробы.
- При калибровке начинайте с низкой концентрации и постепенно увеличивайте ее, чтобы предотвратить перенос нитратов.
- После калибровки очистите и просушите датчик. Убедитесь в том, что в кювете нет остатков среды. Таким образом вы избежите смешивания разных образцов и изменения концентрации нитратов.

7.1.6 Датчик спектрального коэффициента поглощения

Требуемая запись данных активируется путем выбора соответствующего варианта назначения, и может быть адаптирована к этому варианту назначения следующими методами:

- калибровка (от 1 до 10 точек);
- ввод коэффициента (умножение измеренных значений на постоянный коэффициент);
- ввод смещения (добавление или вычитание постоянного значения к измеренному значению или из него);
- дублирование записей данных заводской калибровки;
- коррекция коэффициентов преобразования.

 В системе датчика можно создать дополнительные записи данных и адаптировать их к конкретному варианту назначения за счет калибровки, ввода коэффициента или смещения. Для этого предусмотрены две свободные, неиспользуемые записи данных. Количество свободных записей данных можно при необходимости увеличить путем удаления эталонных записей данных, которые не требуются в данной области применения. При сбросе системы датчика эталонные записи данных восстанавливаются до заводского состояния.

Основные этапы калибровки

1. Отберите пробу.
2. Определите коэффициент спектральной абсорбции в лаборатории.
3. Выполните калибровку и настройку датчика согласно лабораторному значению.

Датчик в исполнении для измерения спектрального коэффициента поглощения может при необходимости выводить расчетные значения переменных ХПК, ТОС, ВOD и DOC в дополнение к фактически измеренным переменным. Эти переменные рассчитываются по следующим соотношениям:

- 1 мг/л КНР = ~1,176 мг/л ХПК;
- 1 мг/л КНР = ~0,4705 мг/л ТОС;
- 1 мг/л КНР = ~1,176 мг/л ВOD;
- 1 мг/л КНР = ~0,4705 мг/л DOC.

Использование других коэффициентов преобразования

Иногда коэффициенты преобразования для ХПК, ТОС, ВOD или DOC устанавливаются регулируемыми органами. В таких случаях эти коэффициенты можно скорректировать следующим образом:

1. Скопируйте заводскую запись данных в любую свободную ячейку памяти среди базовых настроек спектрального коэффициента поглощения.

Копирование необходимо, так как изменение заводской записи данных невозможно. Если у вас уже есть другая запись данных, можно изменить ее параметры непосредственно.

2. Активируйте новую запись данных (в меню **Настр**).

3. Установите необходимый коэффициент (в меню **CAL**).
4. Настройте прибор на измерение необходимой переменной (в меню **Настр**).



Руководство по эксплуатации входных сигналов датчика Memosens, BA01245C.

Датчик спектрального коэффициента поглощения можно откалибровать на измерение переменных SAC, ХПК, ТОС, BOD и DOC.

Если датчик откалиброван на измерение переменной SAC, то коэффициенты преобразования для ХПК, ТОС, BOD или DOC можно скорректировать позже. Если калибровка выполнена для ТОС, ХПК, BOD или DOC, то в дальнейшем можно изменить только коэффициент преобразования для измеряемой переменной.

Избегайте неверных измерений.

- В питьевой воде содержится немало органических элементов. Для описываемого процесса также рекомендуется использовать полностью деионизированную воду.
- Во время калибровки следите за однородностью среды.
- Избегайте переноса органических элементов во время калибровки.

Технологические процессы с широким разбросом значений спектрального коэффициента поглощения

Запишите калибровочные точки в различных вариантах рабочего состояния. Пример для входа водоочистных сооружений.

- После дождливого периода
- В «нормальных условиях»
- После засушливого периода

1. Сохраните точки в любой записи данных.
2. Добавьте результаты лабораторных анализов к записанным точкам.
3. Обработав достаточное количество точек, активируйте калибровку.

Хотя калибровка этого типа может быть более трудоемкой, она позволяет точно адаптировать измерительную технологию к рабочим условиям установки.

7.1.7 Калибровка и регулировка датчика

Для калибровки датчика используйте ту пробу или набор проб продукта, по которому выполнялся лабораторный анализ измеряемых значений. Кроме того, набор проб может состоять из чистых стандартных растворов.

Общая последовательность операции калибровки:

1. Выберите запись данных.
2. Поместите датчик в среду.
3. Во время калибровки следите за тем, чтобы среда была максимально однородной.
4. Начните калибровку для точки измерения.
5. Если следует откалибровать только одну точку, действуйте следующим образом. Закончите калибровку, приняв калибровочные данные.
↳ В противном случае перейдите к следующему шагу.
6. Добавьте исходный раствор к пробе для 2-й точки измерения.
7. Определите измеренное значение.
8. Эталонное значение рассчитывается на основе лабораторного значения с учетом добавленной концентрации.
9. Повторяйте предыдущий шаг до тех пор, пока не будет определено требуемое количество точек калибровки (не более 5).

Для предотвращения некорректных результатов калибровки из-за наличия примесей:

- Направление перехода в любом случае должно быть от более низкой концентрации к более высокой.
- После каждого измерения проводите очистку и сушку датчика.
- Обязательно удаляйте остатки среды из оптической кюветы и отверстия для подачи сжатого воздуха (например, путем промывания следующим калибровочным раствором).

7.2 Периодическая очистка

Для автоматической периодической очистки больше всего подходит сжатый воздух. На каждом датчике предусмотрено соединение для сжатого воздуха. Система очистки, поставляемая вместе с прибором или приобретаемая отдельно, эффективно действует при подаче воздуха 20 л/мин (5,4 галл./мин).

Тип загрязнения	Интервал очистки	Продолжительность очистки
Сильное загрязнение с быстрым нарастанием	5 мин	10 с
Низкий риск загрязнения	10 мин	10 с


8 Диагностика и устранение неисправностей

При поиске и устранении неисправностей необходимо учесть все параметры точки измерения:

- Преобразователь
- Электрическое подключение и кабели;
- Арматура
- Датчик

Возможные причины ошибок, перечисленные в следующей таблице, относятся, главным образом, к датчику.

Проблема	Тестирование	Решение
Отсутствует индикация, датчик не реагирует	<ul style="list-style-type: none"> ■ На преобразователь поступает питание? ■ Датчик подключен правильно? ■ Имеется ли поток среды? ■ На оптических окнах кюветы наблюдаются отложения? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Подключите питание 2. Должным образом подключите датчик 3. Убедитесь в том, что среда движется 4. Очистите датчик
Отображаемое значение слишком низкое или слишком высокое	<ul style="list-style-type: none"> ■ На оптических окнах кюветы наблюдаются отложения? ■ Имеются пузырьки газа? ■ Датчик откалиброван? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Очистка 2. Устраните газовые пузырьки 3. Калибровка 4. Проверьте, при необходимости измените запись данных 5. Проведите обследование в мастерской с использованием проверочного блока
Значительные колебания отображаемого значения	Имеются пузырьки газа?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Устраните газовые пузырьки 2. Проверьте место монтажа. При необходимости измените место монтажа

 См. указания по поиску и устранению неисправностей в руководстве по эксплуатации используемого преобразователя. При необходимости проверьте преобразователь.

9 Техническое обслуживание

▲ ВНИМАНИЕ

Кислота или среда

Опасность получения травм, повреждения одежды и системы!

- ▶ Необходимо пользоваться защитными очками и перчатками.
- ▶ Удаляйте любые брызги с одежды и других предметов.

- ▶ Техническое обслуживание следует проводить регулярно.

Мы рекомендуем заранее задавать время технического обслуживания в журнале операций.

Цикл обслуживания, главным образом, зависит от следующих факторов:

- система;
- условия монтажа;
- среда, в которой выполняется измерение.

9.1 Периодичность обслуживания

Датчик требует минимального технического обслуживания, особенно при наличии системы очистки. Тем не менее техническое обслуживание необходимо выполнять с заданной периодичностью. Заранее запланируйте работы по техническому обслуживанию в рабочем журнале или в книге записей.

Ежемесячно	Выполните внешний осмотр, при необходимости очистите датчик Периодичность очистки зависит от особенностей среды
Каждые 125 миллионов вспышек (два года при частоте 2 Гц) или не реже, чем через каждые четыре года	Замените оптические фильтры (обратитесь в сервисную группу изготовителя)
Каждые 250 миллионов вспышек (четыре года при частоте 2 Гц) или не реже, чем через каждые восемь лет	Замените стробоскопическую лампу (обратитесь в сервисную группу изготовителя)

9.2 Очистка датчика

Загрязнение датчика может повлиять на результаты измерения и даже вызвать неисправность.

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


Очищать датчик следует:


- в соответствии с графиком технического обслуживания;
- перед каждой калибровкой;
- перед отправкой на ремонт.

Тип загрязнения	Способ очистки
Известковые отложения	▶ Погрузите датчик в раствор соляной кислоты с концентрацией от 1 до 5 % (на несколько минут).
Частицы грязи на оптике	▶ Очистите оптическую часть чистящей тканью.

Тип загрязнения	Способ очистки
Скопление отложений на оптической части	<p>Вероятность образования отложений в невидимой области спектра (УФ). Поэтому всегда следите за чистотой оптического оборудования.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Смочите ватный тампон раствором фосфорной или соляной кислоты с концентрацией от 5 до 10 % и используйте его для очистки оптического оборудования.
<p>После очистки:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Тщательно промойте датчик водой. 	

9.3 Техническое обслуживание оптических фильтров и стробоскопической лампы

Эту работу может выполнять только сервисная группа изготовителя. Обратитесь в центр продаж. →  42

 Замена оптического фильтра и стробоскопической лампы требует повторной калибровки и настройки датчика на заводе.

10 Ремонт

10.1 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.

10.2 Утилизация

Прибор содержит электронные компоненты. Изделие следует утилизировать в качестве электронных отходов.

- ▶ Соблюдайте все местные нормы.

11 Аксессуары

11.1 Арматуры

Flexdip CYA112

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

 Техническое описание TI00432C

Flowfit CYA251

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

 Техническое описание TI00495C


Проточная арматура для CAS51D

- Для малой интенсивности потока
- Подключение: шланг, НД 6 мм
- Материал: НПВХ
- Два держателя для CAS51D
- Код заказа: 71110000

11.2 Держатель

Flexdip CYH112

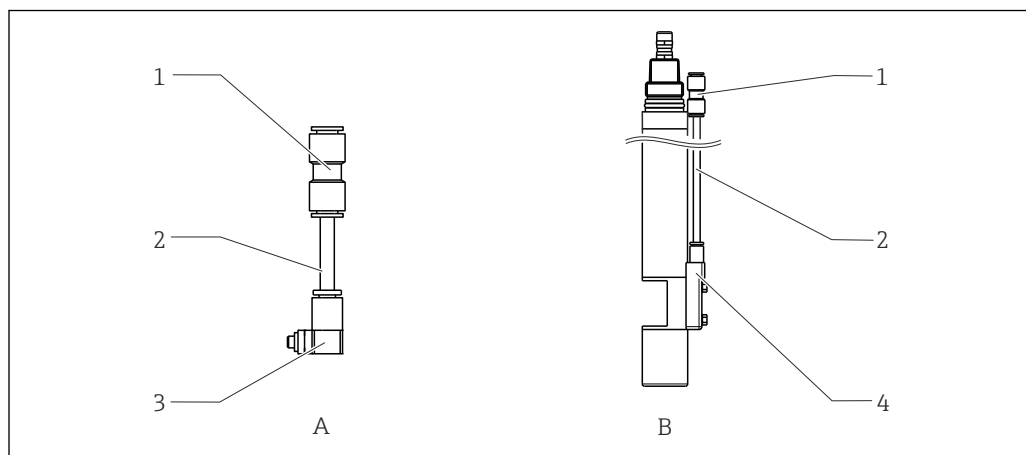
- Модульный держатель для датчиков и арматуры, устанавливаемых в открытых бассейнах, каналах и резервуарах.
- Для арматуры Flexdip CYA112, предназначенной для промышленной и муниципальной водоочистки и водоотведения.
- Возможно крепление в любых местах: на земле, облицовочном камне, на стене или непосредственно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

 Техническая информация TI00430C.

11.3 Система очистки сжатым воздухом

Очистка сжатым воздухом для датчика CAS51D

- Подключение: 6 или 8 мм (метрическая размерность) или 6,35 мм (¼ дюйма)
- Номера для заказа датчика с зазором 2 мм или 8 мм:
 - 6 мм (с шлангом длиной 300 мм и переходником 8 мм)
Код заказа: 71110787
 - 6,35 мм (¼ дюйма)
Код заказа: 71110788
- Номера для заказа датчика с зазором 40 мм:
 - 6 мм (с шлангом длиной 300 мм и переходником 8 мм)
Код заказа: 71126757
 - 6,35 мм (¼ дюйма)
Код заказа: 71126758



A0013263

▣ 31 Очистка сжатым воздухом для датчика CAS51D

A Очистка для датчиков с зазором 2 мм и 8 мм

B Очистка для датчиков с зазором 40 мм

1 Переходник, 8 мм

2 Шланг 300 мм (Ø = 6 мм)

3 Муфта, 6 мм или 6,35 мм (¼ дюйма) для датчиков с зазором 2 мм и 8 мм

4 Муфта, 6 мм или 6,35 мм (¼ дюйма) для датчика с зазором 40 мм

Компрессор

- Для очистки сжатым воздухом
- 230 В перем. тока, код заказа: 71072583
- 115 В перем. тока, код заказа: 71194623

11.4 Стандартные растворы

Стандартные растворы нитратов, 1 л

- 5 мг/л NO₃-N, номер для заказа: CAY342-V10C05AAE
- 10 мг/л NO₃-N, номер для заказа: CAY342-V10C10AAE
- 15 мг/л NO₃-N, номер для заказа: CAY342-V10C15AAE
- 20 мг/л NO₃-N, номер для заказа: CAY342-V20C10AAE
- 30 мг/л NO₃-N, номер для заказа: CAY342-V20C30AAE
- 40 мг/л NO₃-N, номер для заказа: CAY342-V20C40AAE
- 50 мг/л NO₃-N, номер для заказа: CAY342-V20C50AAE

Стандартный раствор КНР

CAY451-V10C01AAE, 1000 мл исходный раствор 5 000 мг/л ТОС

12 Технические характеристики

12.1 Входные данные

Измеряемые величины

Нитраты

NO₃-N [мг/л], NO₃ [мг/л]

Спектральный коэффициент поглощения

SAC [1/м], COD[мг/л], TOC [мг/л], BOD [мг/л], DOC [мг/л], пропускание [%]

Диапазон измерения

CAS51D-**A2 (зазор 2 мм)	от 0,1 до 50 мг/л NO ₃ -N от 0,4 до 200 мг/л NO ₃ -N Прозрачная вода и активный ил
CAS51D-**A1 (зазор 8 мм)	от 0,01 до 20 мг/л NO ₃ -N от 0,04 до 80 мг/л NO ₃ -N Прозрачная вода (с концентрацией ХПК (КНР) до 125 мг/л и мутностью до 50 FNU по минеральному каолину)
CAS51D-**C1 (зазор 40 мм)	Коэффициент спектральной абсорбции от 0 до 50 1/м CSB/BSB от 0 до 75 мг/л ¹⁾ TOC/DOC от 0 до 30 мг/л ¹⁾ Прозрачная вода, низкий диапазон измерения, питьевая вода
CAS51D-**C2 (зазор 8 мм)	Коэффициент спектральной абсорбции от 0 до 250 1/м ХПК/BOD от 0 до 375 мг/л ¹⁾ TOC/DOC от 0 до 150 мг/л ¹⁾ Прозрачная вода, средний диапазон измерения, питьевая вода, сброс водоочистных сооружений, мониторинг естественных водоемов
CAS51D-**C3 (зазор 2 мм)	Коэффициент спектральной абсорбции от 0 до 1000 1/м ХПК/BOD от 0 до 1500 мг/л ¹⁾ TOC/DOC от 0 до 600 мг/л ¹⁾ Органическая нагрузка на входе, контроль притока, производственные технологические процессы

1) Экв. КНР.



Доступный диапазон измерения в значительной мере зависит от свойств среды.

Эмпирические значения для типичных диапазонов измерения ХПК

Вход коммунальных водоочистных сооружений	от 0 до 4000 мг/л ХПК
Сточные воды предприятий молочной промышленности	от 0 до 10 000 мг/л ХПК
Хим-загрязненные стоки	от 0 до 10 000 мг/л ХПК

12.2 Рабочие характеристики

Стандартные рабочие условия Температура 20 °C (68 °F), давление 1013 гПа (15 фунт/кв. дюйм).

Погрешность измерения ⁶⁾

Нитраты	Для раствора от 0,1 до 50 мг/л NO ₃ -N (кювета 2 мм): 2 % полного диапазона шкалы свыше 10 мг/л 0,4 % полного диапазона шкалы меньше 10 мг/л Для раствора от 0,01 до 20 мг/л NO ₃ -N (кювета 8 мм): 2 % полного диапазона шкалы свыше 2 мг/л 0,2 % меньше 2 мг/л
Коэффициент спектральной абсорбции	2 % от верхней границы диапазона измерения при измерениях с гидрофталатом калия (КНР) в качестве стандартного раствора

Повторяемость ⁶⁾

Нитраты
Мин. ±0,2 мг/л NO₃-N

Спектральный коэффициент поглощения
0,5 % от верхней границы диапазона измерения (для гомогенной среды)

Предел обнаружения

Нитраты

- CAS51D-AAA1
0,003 мг/л NO₃-N
- CAS51D-AAA2
0,013 мг/л NO₃-N

Спектральный коэффициент поглощения
В отношении к стандартному раствору гидрофталата калия (КНР):

- CAS51D-AAC1
0,045 мг/л COD
- CAS51D-AAC2
0,3 мг/л COD
- CAS51D-AAC3
1,5 мг/л COD

Пределы определения

Нитраты

- CAS51D-AAA1
0,01 мг/л NO₃-N
- CAS51D-AAA2
0,043 мг/л NO₃-N

Спектральный коэффициент поглощения
В отношении к стандартному раствору гидрофталата калия (КНР):

- CAS51D-AAC1
0,15 мг/л COD
- CAS51D-AAC2
1,0 мг/л COD
- CAS51D-AAC3
5,0 мг/л COD


6) Погрешность измерения охватывает все погрешности датчика и преобразователя (электродной системы). Исключаются погрешности, вызванные особенностями эталонного материала и внесенными корректировками.

Дрейф	Нитраты Менее 0,1 мг/л NO ₃ -N в неделю
	Спектральный коэффициент поглощения Менее 0,2 % от верхней границы измерительного диапазона в неделю


12.3 Окружающая среда

Диапазон температур окружающей среды	-20 до 60 °C (-4 до 140 °F)
Температура хранения	-20 до 70 °C (-4 до 158 °F)
Степень защиты	IP 68 (1 м (3,3 фут) водного столба, 60 дней, 1 моль/л KCl)

12.4 Процесс

Диапазон рабочей температуры	5–50 °C (41–122 °F)
Диапазон рабочего давления	0,5 до 10 бар (7,3 до 145 фунт/кв. дюйм) абс.
Минимальный расход	Минимальный расход не указан.  Для твердых веществ, которые имеют тенденцию к образованию отложений, обеспечьте достаточное перемешивание среды.

12.5 Механическая конструкция

Размеры	→  13	
Масса	Прибл. 1,6 кг (3,53 фунт) (без кабеля).	
Материалы	Датчик Оптические окна кюветы Уплотнительные кольца	Нержавеющая сталь 1.4404 (AISI 316 L) Кварцевое стекло EPDM
Присоединения к процессу	<ul style="list-style-type: none"> ■ G1 и NPT 3/4" ■ Зажим 2 дюйма (зависит от исполнения датчика)/DIN 32676 	

Алфавитный указатель

А

Адрес изготовителя	12
Аксессуары	43

В

Возврат	42
Входные данные	45

Д

Датчик	17
Конструкция	6
Очистка	41
Подсоединение	28
Размеры	13
Диагностика	40
Диапазон измерения	45
Диапазон рабочего давления	47
Диапазон рабочей температуры	47
Диапазон температур окружающей среды	47
Дрейф	47

З

Заводская калибровка	30
Заводская табличка	11

И

Идентификация изделия	11
Измеряемые величины	45

К

Калибровка	
Заводская калибровка	30
Калибровка по двум точкам	32
Комплект поставки	12
Коэффициент	34

М

Максимальная погрешность измерения	46
Масса	47
Материалы	47
Место монтажа	14
Механическая конструкция	47
Минимальный расход	47
Многоточечная калибровка	33
Монтаж	13
Монтажные позиции	15

Н

Назначение	4
Нитраты	8

О

Обеспечение степени защиты	28
Область применения	4
Одноточечная калибровка	31
Описание изделия	6
Оптические фильтры	42

Очистка	39, 41
-------------------	--------

П

Периодическая очистка	39
Периодичность обслуживания	41
Повторяемость	46
Погружная система	17
Подключение проводов	27
Помехи	
Нитраты	8
Спектральный коэффициент поглощения	9
Предел обнаружения	46
Пределы определения	46
Предупреждения	3
Приемка	11
Принцип действия	7
Принцип измерения	7
Присоединения к процессу	47
Проверка	
Монтаж	26
Подключение	29
Проверка после монтажа	26
Проверка после подключения	29
Проточный датчик	19

Р

Рабочие характеристики	46
Размеры	13
Расшифровка кода заказа	11
Ремонт	42
Руководство по монтажу	17

С

Сертификаты	12
Символы	3
Система очистки	25
Смещение	35
Спектральный коэффициент поглощения	9
Стандартные рабочие условия	46
Степень защиты	47
Страница изделия	11
Стробоскопическая лампа	42

Т

Температура хранения	47
Технические характеристики	45
Техническое обслуживание	41

У

Указания по технике безопасности	4
Управление	30
Условие стабильности	35
Устранение неисправностей	40
Утилизация	42

Э

Экран кабеля	27
------------------------	----

Электрическое подключение 27



71514282

www.addresses.endress.com
