

Инструкция по эксплуатации **Memosens Wave CAS80E**

Спектральный датчик для анализа воды



Содержание

1	Информация о документе	4	11	Ремонт	32
1.1	Предупреждение	4	11.1	Общие сведения	32
1.2	Используемые символы	4	11.2	Запасные части	32
2	Основные правила техники безопасности	5	11.3	Возврат	32
2.1	Требования к персоналу	5	11.4	Утилизация	32
2.2	Использование по назначению	5	12	Аксессуары	33
2.3	Техника безопасности на рабочем месте	5	12.1	Аксессуары, специально предназначенные для прибора	33
2.4	Эксплуатационная безопасность	6	13	Технические характеристики	35
2.5	Безопасность изделия	6	13.1	Вход	35
3	Описание изделия	7	13.2	Источник питания	37
3.1	Конструкция изделия	7	13.3	Рабочие характеристики	37
4	Приемка и идентификация изделия	9	13.4	Условия окружающей среды	41
4.1	Приемка	9	13.5	Параметры технологического процесса	42
4.2	Идентификация изделия	9	13.6	Механическая конструкция	42
4.3	Комплект поставки	10	Алфавитный указатель	43	
5	Монтаж	11			
5.1	Требования к монтажу	11			
5.2	Монтаж прибора	13			
5.3	Проверка после монтажа	19			
6	Электрическое подключение	20			
6.1	Подключение прибора	20			
6.2	Обеспечение требуемой степени защиты	21			
6.3	Проверка после подключения	22			
7	Ввод в эксплуатацию	23			
7.1	Функциональная проверка	23			
8	Эксплуатация	24			
8.1	Адаптация измерительного прибора к условиям процесса	24			
8.2	Периодическая очистка	28			
9	Диагностика и устранение неисправностей	29			
9.1	Устранение неисправностей общего характера	29			
10	Техническое обслуживание	30			
10.1	График технического обслуживания	30			
10.2	Работы по техническому обслуживанию	30			

1 Информация о документе

1.1 Предупреждение

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
	Разрешено или рекомендовано
	Не разрешено или не рекомендовано
	Ссылка на документацию по прибору
	Ссылка на страницу
	Ссылка на рисунок
	Результат действия

1.2.1 Символы на приборе

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

2 Основные правила техники 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 Использование по назначению

Спектральный датчик используется для измерения набора параметров при анализе жидких сред методом УФ- и БИК-спектрометрии.

Спектральный датчик предназначен для использования в следующих областях применения:

- контроль воды на входе и выходе на водоочистных сооружениях;
- питьевая вода;
- поверхностная вода.

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-излучение опасно 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.

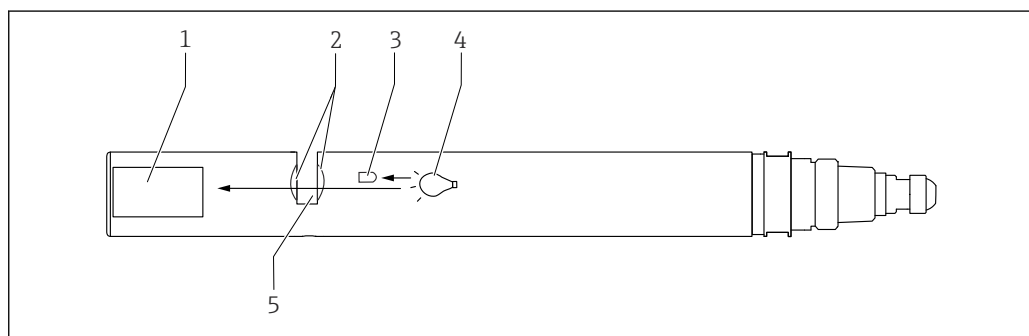
3 Описание изделия

3.1 Конструкция изделия

Спектральный датчик состоит из следующих модулей:

- Источник питания
- высоковольтный блок для стробоскопической лампы
- ксеноновая стробоскопическая лампа
- контрольный диод
- измерительная кювета
- спектрометр: УФ-БИК 200 до 800 nm
- микроконтроллер

Все данные, включая данные калибровки, хранятся в датчике. Спектральный 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.



A0042866

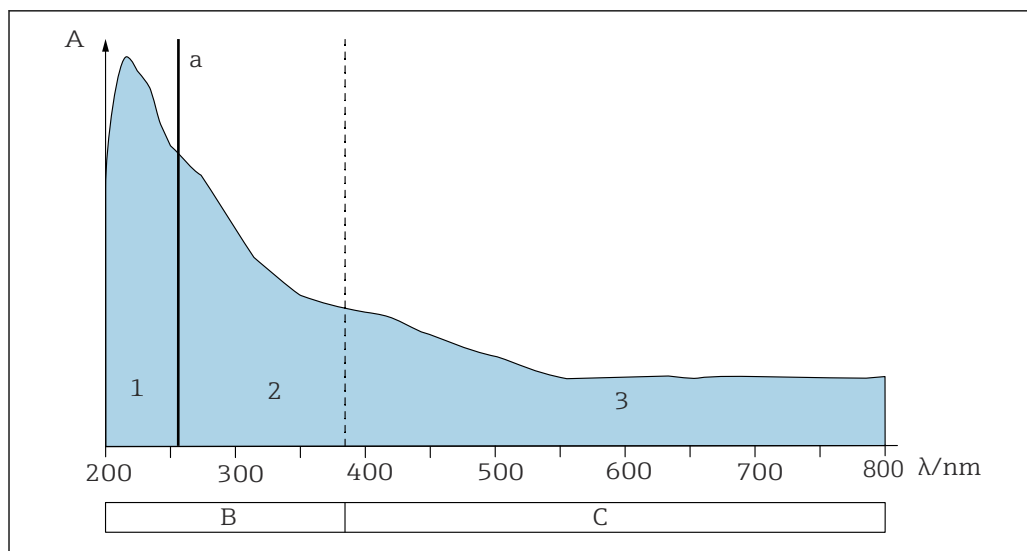
1 Конструкция изделия

- 1 Модуль датчика
- 2 Линза
- 3 Контрольный диод
- 4 Источник света
- 5 Измерительная кювета

Свет от источника излучения попадает внутрь спектрометра через линзы. Анализируемая среда находится в оптической кювете. В модуле спектрометра луч света преобразуется в электрические поддающиеся измерению сигналы. Применяется принцип двойного луча с компенсацией с учетом изменений лампы → 1, 7.

3.1.1 Принцип измерения

При определении параметров спектрометр измеряет поглощение электромагнитного излучения образцом в заданной области длины волн спектра.



A0042861

2 Диапазоны параметров в спектре поглощения

- λ Диапазон длин волн
- A Поглощение
- B Ультрафиолетовый свет (УФ)
- C Видимая часть спектра (БИК)
- a 254 нм, SAC, SSK
- 1 Нитраты
- 2 Суммарные параметры BODeq, CODeq, TOCeq, DOCeq
- 3 Цветность, мутность, TSS

Для каждой молекулы может быть получен спектр поглощения. Сравнивая интенсивность света I_0 в воде высшей степени очистки с интенсивностью света I при прохождении через кювету с измеряемым веществом, поглощение A можно рассчитать следующим образом:

$$A = -\log_{10} (I/I_0) = \epsilon \cdot c \cdot d$$

Поглощение A напрямую зависит от концентрации c , длины оптической кюветы d и коэффициента ослабления ϵ .

Аналитические модели, запрограммированные в спектрометре, рассчитывают величину измеряемых параметров по спектрам поглощения. Эти аналитические модели составлены путем сопоставления величин измеряемых параметров эталона и его спектров поглощения.

В расчетах используются одни и те же длины волн для определения разных параметров. Это приводит к так называемой «перекрестной чувствительности». Например, если мутность увеличивается, при определении химического потребления кислорода (ХПК) регистрируется ослабление интенсивности света.

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
 - Указания по технике безопасности и предупреждения
- Сравните данные на заводской табличке с данными заказа.

4.2.2 Идентификация изделия

Страница с информацией об изделии

www.endress.com/cas80e

Код заказа

Код заказа и серийный номер прибора можно найти:

- На заводской табличке
- В товарно-транспортной документации

Получение сведений об изделии

1. Перейти к www.endress.com.
2. Страница с полем поиска (символ лупы): введите действительный серийный номер.
3. Поиск (символ лупы).
 - ↳ Во всплывающем окне отображается спецификация.
4. Нажмите вкладку «Обзор изделия».
 - ↳ Откроется новое окно. Здесь необходимо ввести информацию о приборе, включая документы, относящиеся к прибору.

4.2.3 Адрес изготовителя

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

4.3 Комплект поставки

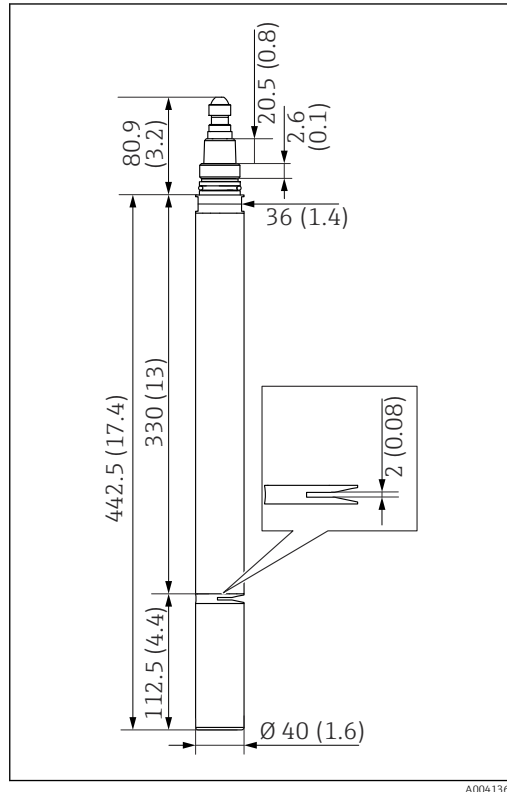
В комплект поставки входит:

- Спектрометр, исполнение в соответствии с оформленным заказом
- 2 чистящие щетки
- SD-карта 32 ГБ для записи данных
- Руководство по эксплуатации

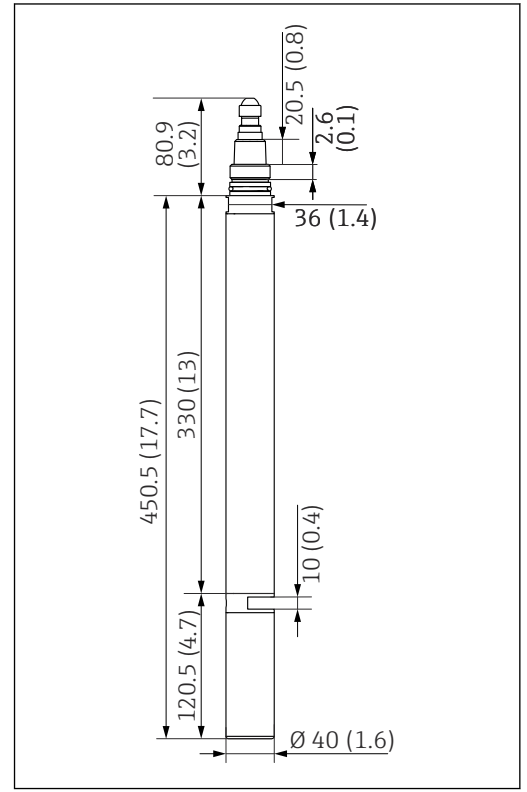
5 Монтаж

5.1 Требования к монтажу

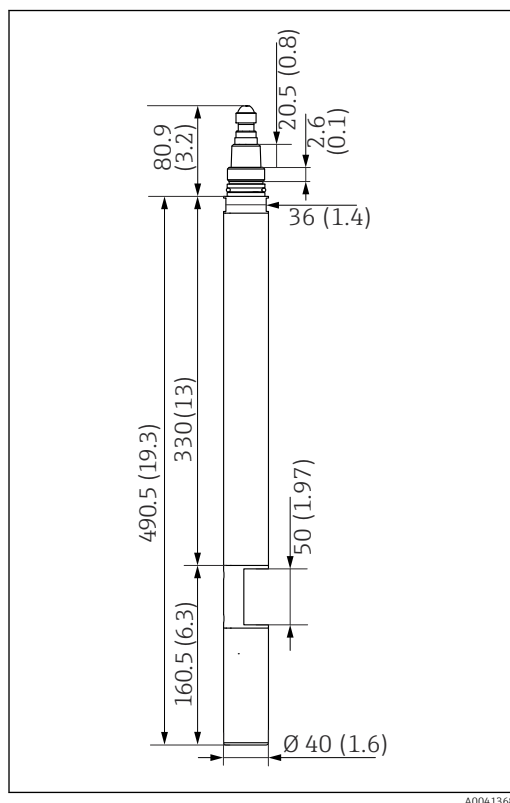
5.1.1 Размеры



3 Размеры спектрального датчика с оптической кюветой 2 мм (0,08 дюйм).
Размеры: мм (дюймы)



4 Размеры спектрального датчика с оптической кюветой 10 мм (0,4 дюйм).
Размеры: мм (дюймы)



5 Размеры спектрометра с оптической кюветой 50 мм (1,97 дюйм). Размеры: мм (дюймы)

5.1.2 Инструкции по монтажу

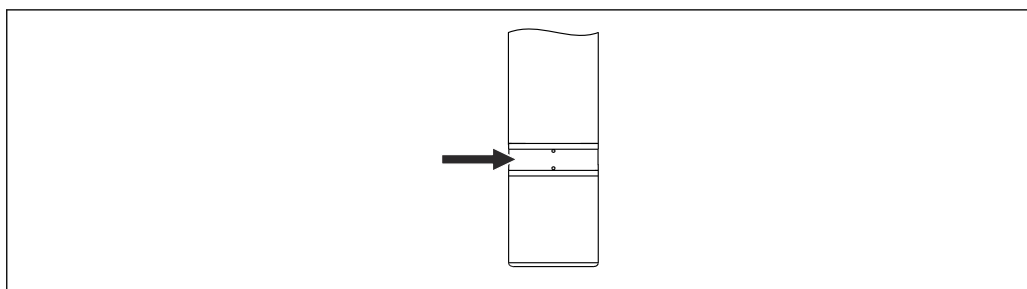
1. Не устанавливайте прибор в местах, где образуются воздушные карманы и пузырьки пены.
2. Выберите такое место монтажа, к которому в дальнейшем можно будет легко получить доступ.
3. Проследите, чтобы арматура и опоры были надежно зафиксированы и не вибрировали.
4. Ориентируйте прибор так, чтобы оптическая кювета промывалась потоком среды.

Для обеспечения правильного измерения в окнах оптической кюветы не должно быть никаких отложений. Лучше всего обеспечивать это за счет использования системы очистки (поставляется по отдельному заказу), работающей за счет сжатого воздуха.

Для горизонтальной ориентации:

- Установите спектрометр таким образом, чтобы пузырьки воздуха могли выходить из измерительной кюветы (не направляйте его вниз).

5.1.3 Ориентация



A0013268

6 Выравнивание, стрелка указывает направление потока

При выравнивании спектрометра необходимо учитывать следующее:

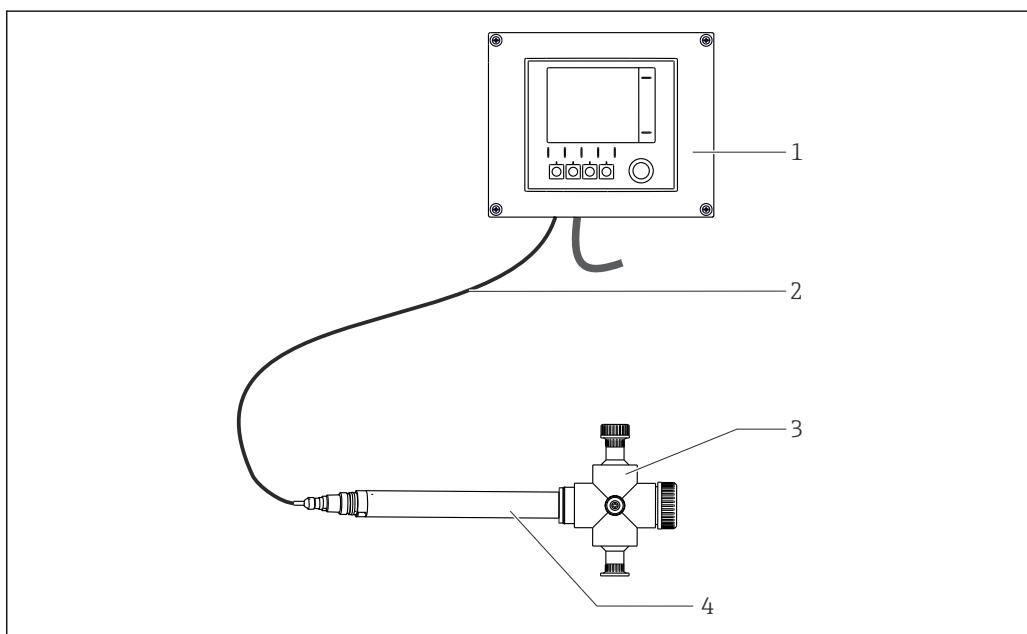
- Измерительная кювета промывается потоком среды
- Воздушные пузырьки вымываются надлежащим образом

5.2 Монтаж прибора

5.2.1 Измерительная система

Минимальный состав измерительной системы указан ниже:

- Спектрометр Memosens Wave CAS80E
- Преобразователь Liquiline CM44x
- Арматура, например, поточная арматура Flowfit CYA251

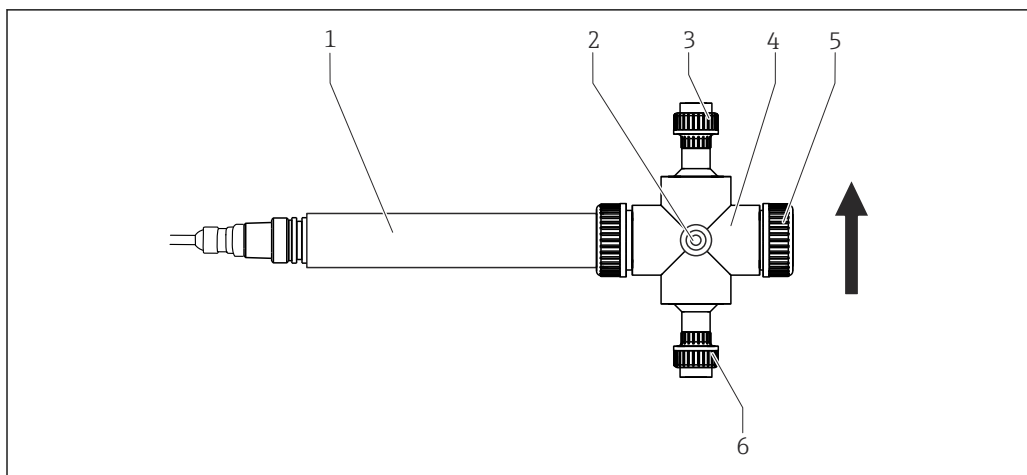


A0041371

7 Пример измерительной системы

- 3 Арматура CYA251
- 4 Memosens Wave CAS80E
- 2 Несъемный кабель
- 1 Преобразователь Liquiline CM44x

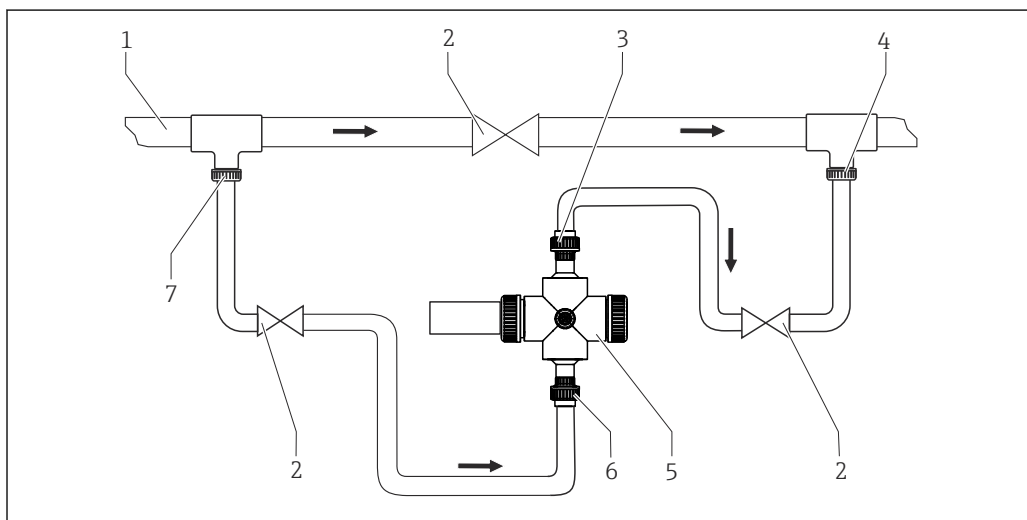
5.2.2 Проточная арматура Flowfit CYA251



A0032901

8 Спектрометр с проточной арматурой CYA251; стрелка указывает направление потока

- 1 Memosens Wave CAS80E
- 2 Промывное соединение
- 3 Выход для среды
- 4 Проточная арматура
- 5 Уплотнительная крышка
- 6 Вход для среды

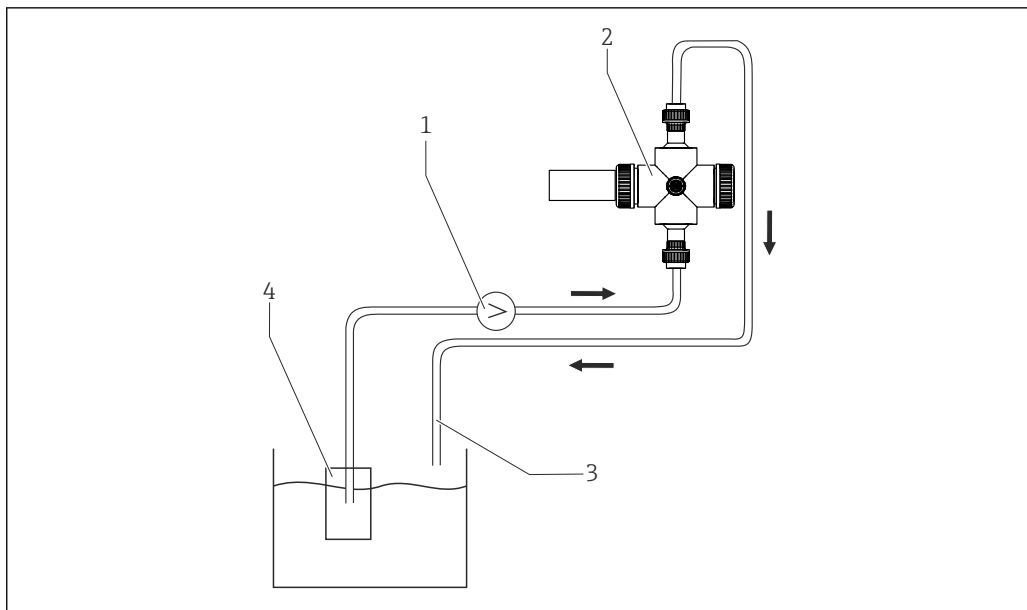


A0032920

9 Схема подключения с байпасом

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

- Расход должен составлять не менее 100 л/ч (26,5 галлон/ч).
- Примите во внимание увеличенное время отклика.



A0032921

10 Схема подключения при открытом выходе, стрелка указывает направление потока

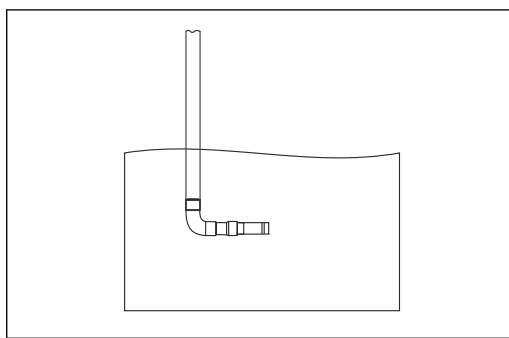
- 1 Насос
- 2 Проточная арматура
- 3 Открытый выход
- 4 Блок фильтров

В качестве альтернативы методу с байпасом поток пробы из блока фильтров с открытым выходом также можно направлять через арматуру → 8, 14.



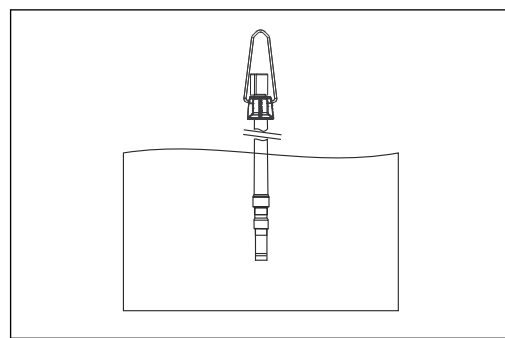
Подробная информация по установке проточной арматуры: BA00495C

5.2.3 Погружная арматура



A0013267

11 Погружная арматура CYA112 и держатель СУН112 установлены горизонтально, стационарный монтаж



A0013270

12 Погружная арматура CYA112 и держатель СУН112 установлены вертикально, подвешены на цепи

Угол монтажа – 90°.

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

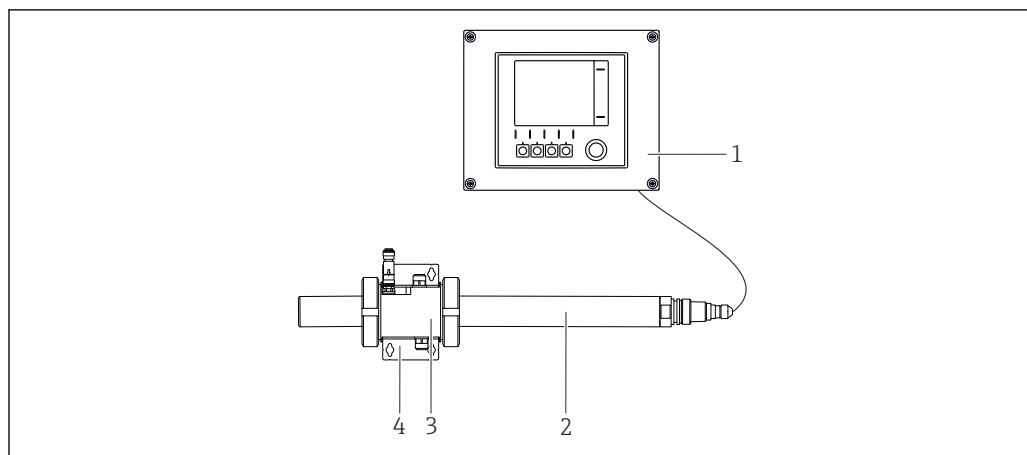


Для получения подробной информации по установке погружной арматуры и держателя см. BA00432C и BA00430C.

Угол монтажа – 0°.

- ▶ Убедитесь, что спектрометр должным образом очищен. Наличие налипаний на оптических окнах недопустимо.

5.2.4 Проточная арматура AV01

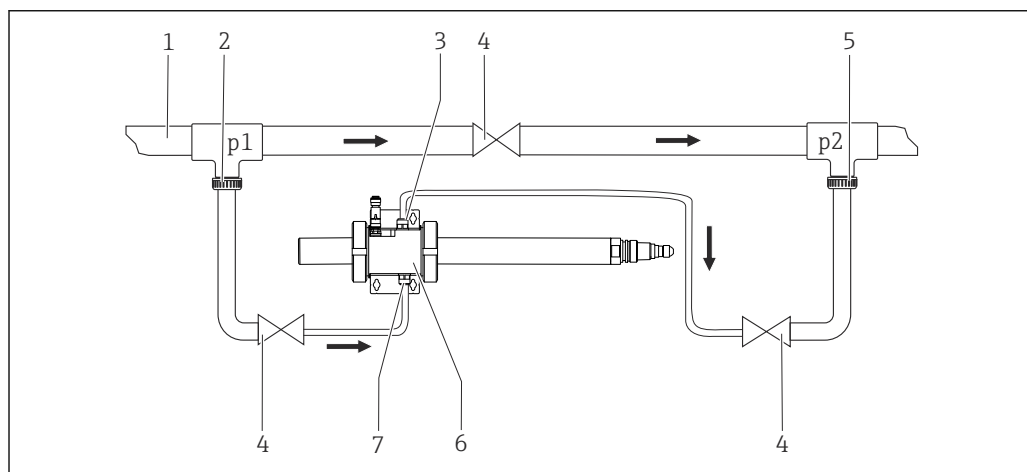


A0048674

13 Измерительная система

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

Монтаж в байпасе



A0048675

14 Схема подключения с байпасом

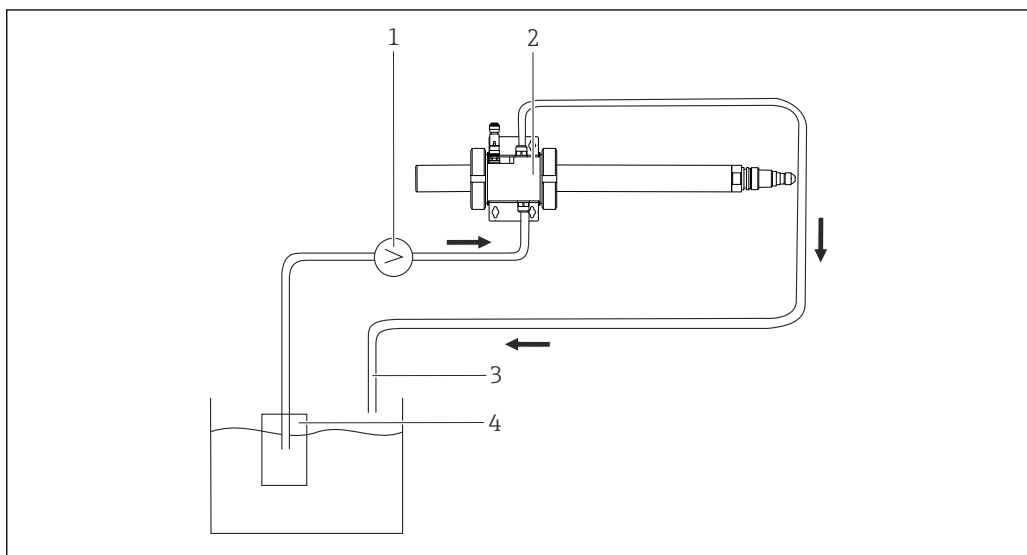
- 1 Основной трубопровод
- 2 Отбор проб среды
- 3 Выход для среды
- 4 Клапаны с ручным приводом или электромагнитные клапаны
- 5 Возврат среды
- 6 Проточная арматура
- 7 Вход для среды

Чтобы добиться прохождения потока через арматуру с байпасом, давление p_1 должно быть выше давления p_2 . Не требуется никаких действий для повышения давления в ответвительных трубках, которые отходят от основной трубы (возврат среды отсутствует).

1. Подсоедините вход и выход среды к шланговым соединениям арматуры.
 - ↳ При этом арматура будет заполняться снизу вверх, и воздух будет удален автоматически.

2. Установите измерительную диафрагму в основной линии, чтобы давление p_1 было выше давления p_2 .
3. Убедитесь, что расход составляет не менее 100 ml/h (0,026 галлон/ч).
4. Примите во внимание увеличенное время отклика.

Монтаж в открытом выходе



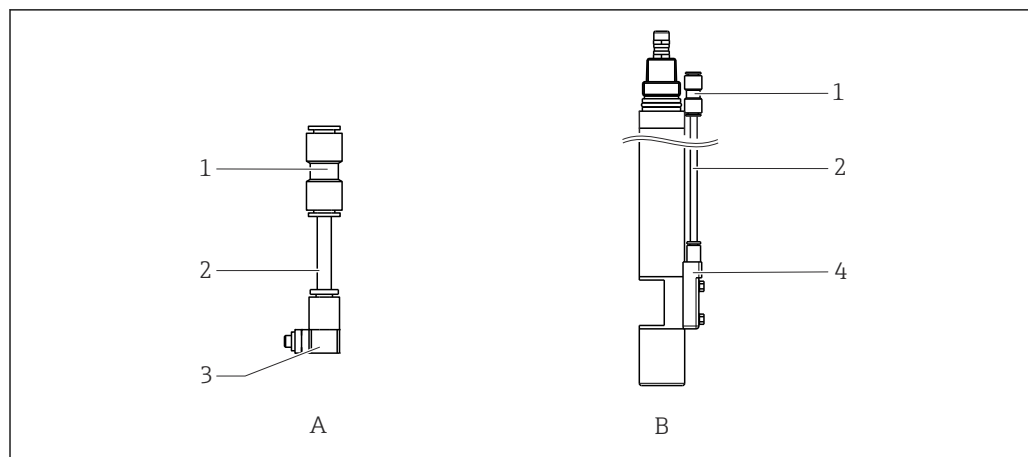
A0048677

15 Схема подключения при открытом выходе; стрелка указывает направление потока

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

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

5.2.5 Блок очистки



A0013263

16 Система очистки сжатым воздухом

A Очистка оптических кювет длиной 2 мм (0,08 дюйм) и 10 мм (0,4 дюйм)

B Очистка оптических кювет длиной 50 мм (1,97 дюйм)

1 Адаптер 8 мм (0,31)

2 Шланг длиной 300 мм (11,81 дюйм) (Ø = 6 мм (0,24 дюйм))

3 Кабельный ввод размером 6 мм (0,24 дюйм) или 6,35 мм (0,25 дюйм) для оптических кювет длиной 2 мм (0,08 дюйм) и 10 мм (0,4 дюйм)

4 Кабельный ввод размером 6 мм (0,24 дюйм) или 6,35 мм (0,25 дюйм) для оптической кюветы 50 мм (1,97 дюйм)

i Система очистки сжатым воздухом не подходит для спектрометров, использующихся для анализа питьевой воды согласно требованиям стандарта 61 NSF/ANSI.

ВНИМАНИЕ

Остаточная технологическая среда и высокая температура

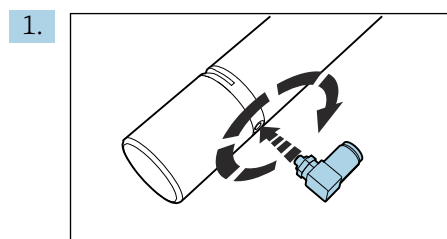
Опасность несчастного случая!

- При работе с компонентами, находящимися в контакте со средой, необходимо обеспечить защиту персонала от остаточной технологической среды и высокой температуры.
- Необходимо пользоваться защитными очками и перчатками.

Подготовительные шаги

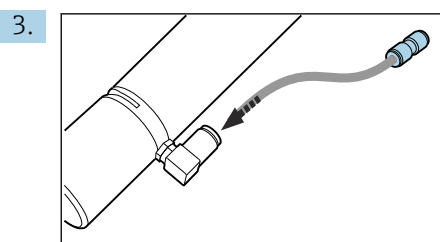
1. Перед установкой в точке измерения установите на спектрометр очиститель сжатым воздухом.
2. Извлеките датчик из среды, если он уже был установлен.
3. Очистите его.

Спектральный датчик с оптической кюветой длиной 2 мм (0,08 дюйм) или 10 мм (0,4 дюйм):



Вставьте пневматическую заглушку в монтажное отверстие за оптической кюветой до упора (затянув вручную).

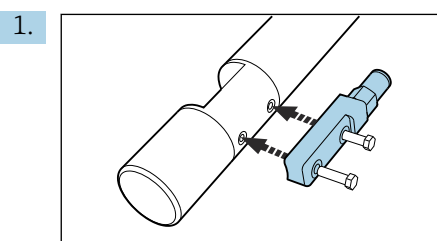
2. Плотнo прикрутите пневматическую заглушку.



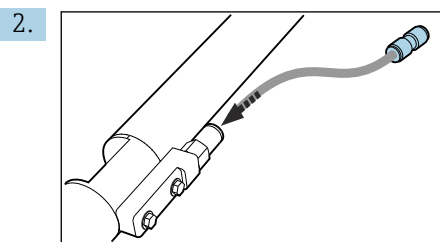
Подсоедините шланг подачи сжатого воздуха в месте установки к отверстию пневматической заглушки.

4. При желании можно использовать шланг и шланговую муфту, которые поставляются в комплекте с датчиком.

Спектральный датчик с оптической кюветой длиной 50 мм (2 дюйм):



Вставьте пневмораспределитель в монтажные отверстия за оптической кюветой до упора (от руки).



Подсоедините шланг подачи сжатого воздуха к отверстию пневматической заглушки.

3. При желании можно использовать шланг и шланговую муфту, которые поставляются в комплекте с датчиком.

5.3 Проверка после монтажа

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

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

6 Электрическое подключение

⚠ ОСТОРОЖНО

Прибор под напряжением!

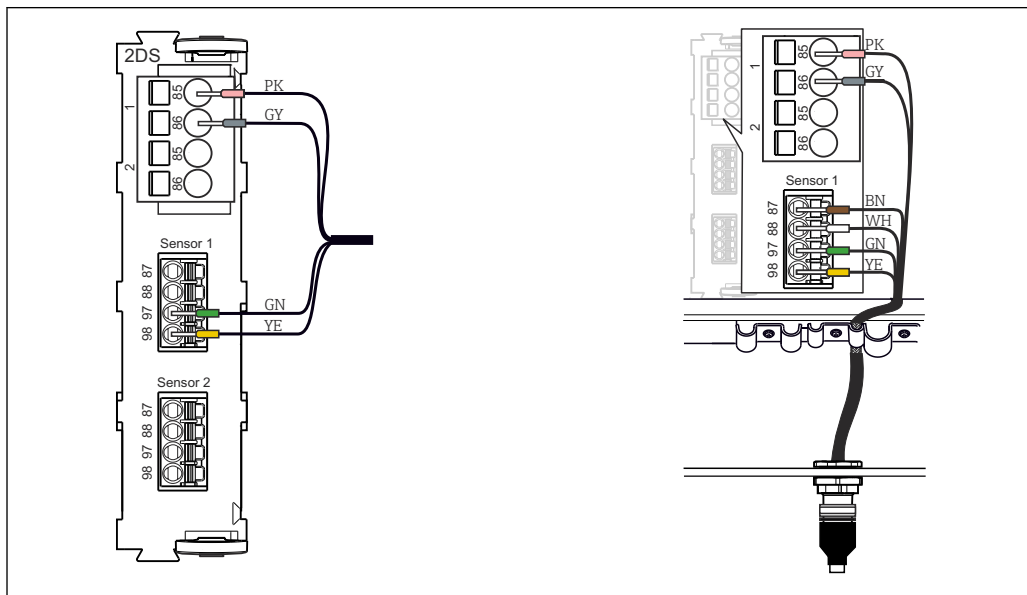
Неправильное подключение может привести к несчастному случаю, в том числе с летальным исходом!

- ▶ 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 прибора

Возможны следующие варианты подключения:

- Через разъем M12 (исполнение: фиксированный кабель, разъем M12)
- Через кабель спектрометра к вставным клеммам на входе преобразователя (вариант исполнения: несъемный кабель с кабельными наконечниками)



A0042911

17 Подключение спектрального датчика ко входу (слева) или через разъем M12 (справа)

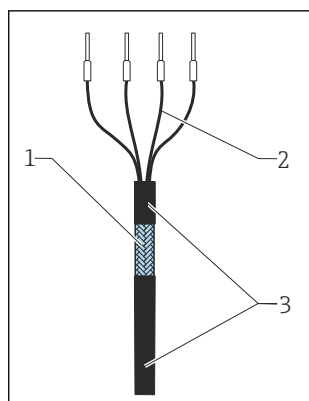
Максимальная длина кабеля равна 100 м (328,1 фут).

6.1.1 Подключение экрана кабеля

Кабель прибора должны быть экранированными кабелями.

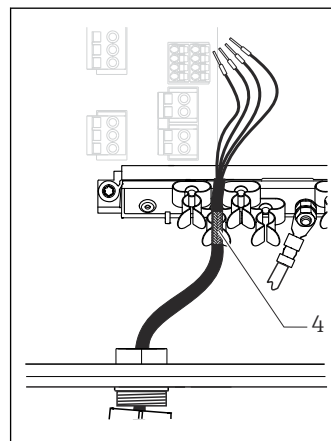
- i** По возможности следует использовать только оригинальные терминированные кабели.

Образец кабеля (может отличаться от кабеля из комплекта поставки)



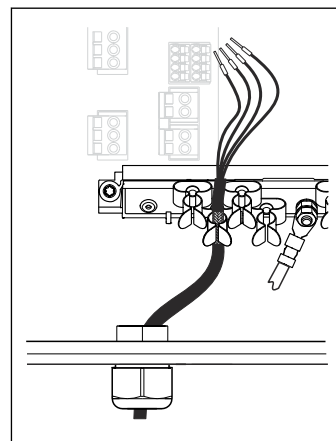
18 Терминированный кабель

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



19 Подсоединение кабеля к заземляющему зажиму

- 4 Заземляющий зажим



20 Вдавливание кабеля в заземляющий зажим

Экран кабеля заземляется с помощью заземляющего зажима ¹⁾

1) Соблюдайте инструкции, приведенные в разделе «Обеспечение требуемой 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. Подсоедините кабель к кабельному зажиму.
7. Зажмите кабель.
8. Подключите кабельные жилы в соответствии с электрической схемой.
9. Затяните кабельное уплотнение снаружи.

6.2 Обеспечение требуемой степени защиты

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

► Соблюдайте осторожность при выполнении работ.

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

6.3 Проверка после подключения

Состояние прибора и соответствие техническим требованиям	Действие
Нет ли на , спектрометре, арматуре или кабеле внешних повреждений?	▶ Выполните внешний осмотр.
Электрическое подключение	Действие
Подключенные кабели натянуты и не перекручены?	▶ Выполните внешний осмотр. ▶ Расправьте кабели.
Достаточна ли длина зачищенных кабельных жил, правильно ли они установлены в клеммной колодке?	▶ Выполните внешний осмотр. ▶ Осторожно потянув за провода, проверьте плотность их посадки в наконечниках.
Кабель электропитания и сигнальные кабели подключены должным образом?	▶ Используйте монтажную схему преобразователя.
Все винтовые клеммы должным образом затянуты?	▶ Затяните винтовые клеммы.
Все кабельные вводы установлены, затянуты и герметизированы?	Если используются боковые кабельные вводы: ▶ Сформируйте кабельные петли, чтобы вода стекала по ним.
Все кабельные вводы направлены вниз или вбок?	

7 Ввод в эксплуатацию

7.1 Функциональная проверка



Перед первым вводом в эксплуатацию убедитесь в соблюдении следующих условий:

- Спектральный датчик установлен правильно
 - электрическое подключение выполнено должным образом.
- Перед вводом в эксплуатацию проверьте химическую совместимость материалов, диапазон температуры и диапазон давления.

8 Эксплуатация

8.1 Адаптация измерительного прибора к условиям процесса

8.1.1 Калибровка

Спектральный датчик поддерживает несколько вариантов калибровки в зависимости от области применения. Каждый параметр можно откалибровать отдельно.

Пример: можно откалибровать мутность со смещением и ХПК с коэффициентом.

- Рекомендуется выполнить калибровку коэффициента и калибровку смещения.
- Не используйте калибровку по нескольким точкам в сочетании с калибровкой коэффициента или калибровкой смещения.

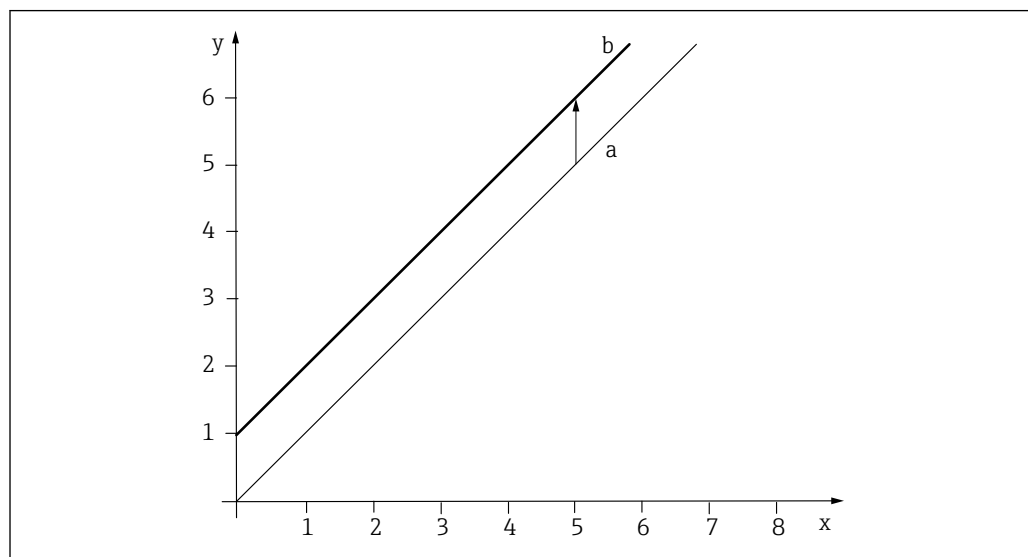
Если невозможно привести параметры к значениям процесса с помощью этих методов, рекомендуется корректировка модели под конкретное применение.

- Обращайтесь к представителю компании Endress+Hauser для получения информации о корректировке модели в соответствии с применением.

Смещение

Измеренные значения, которые всегда отклоняются на постоянное значение, могут быть скорректированы с помощью калибровки смещения (например, если измеренные значения для ТОС всегда выше лабораторного значения на 1 мг/л (1 часть на млн)).

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



A0039330

21 Принцип смещения

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

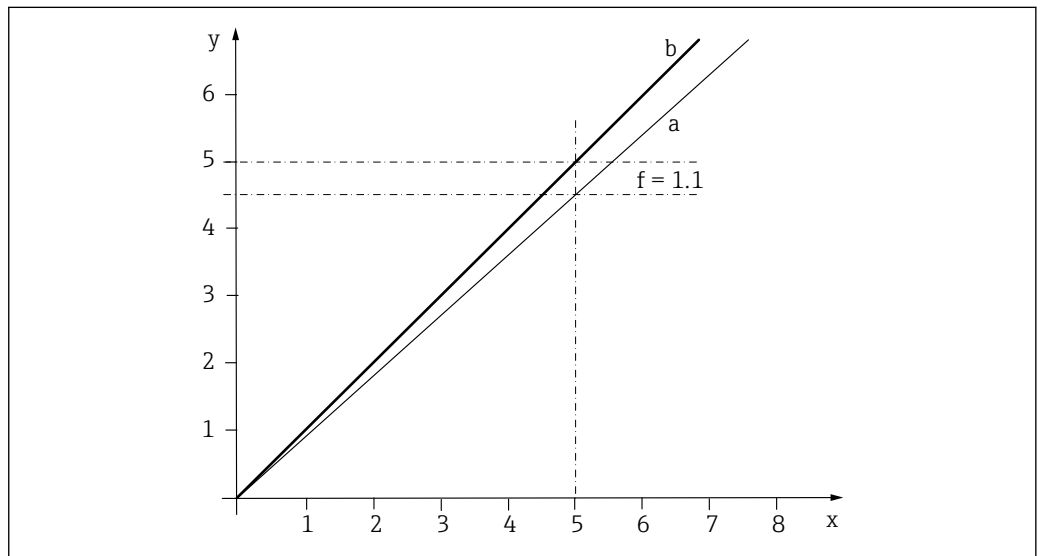
Коэффициент

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.



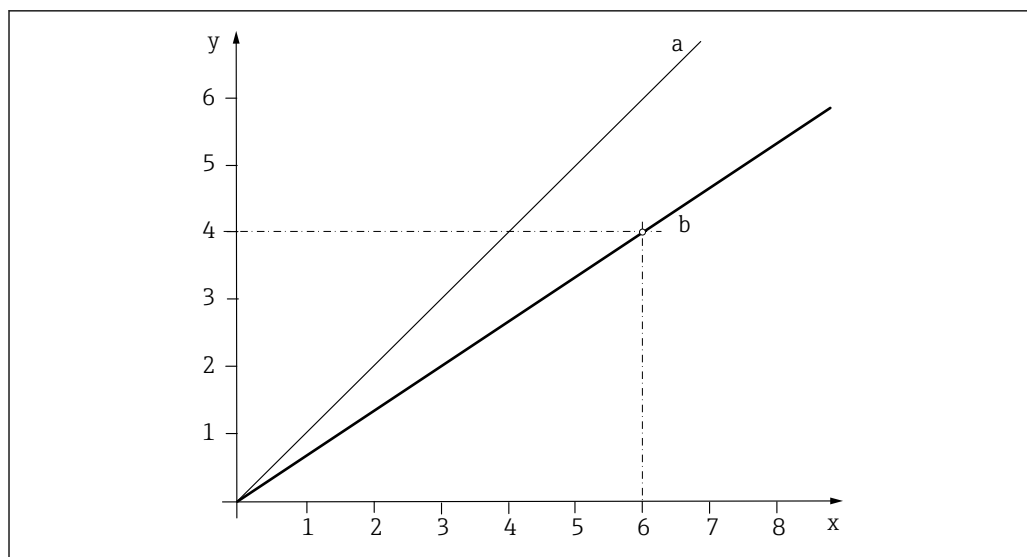
A0039329

22 Принцип калибровки с коэффициентом

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

Калибровка по 1 точке

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



A0039320

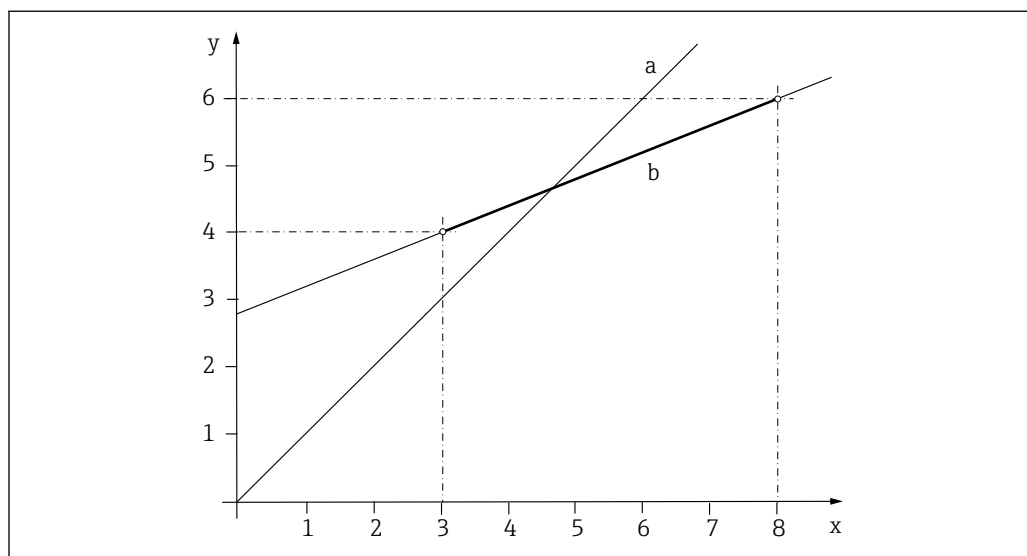
23 Принцип калибровки по 1 точке

- 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).

Калибровка по 2 точкам

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.



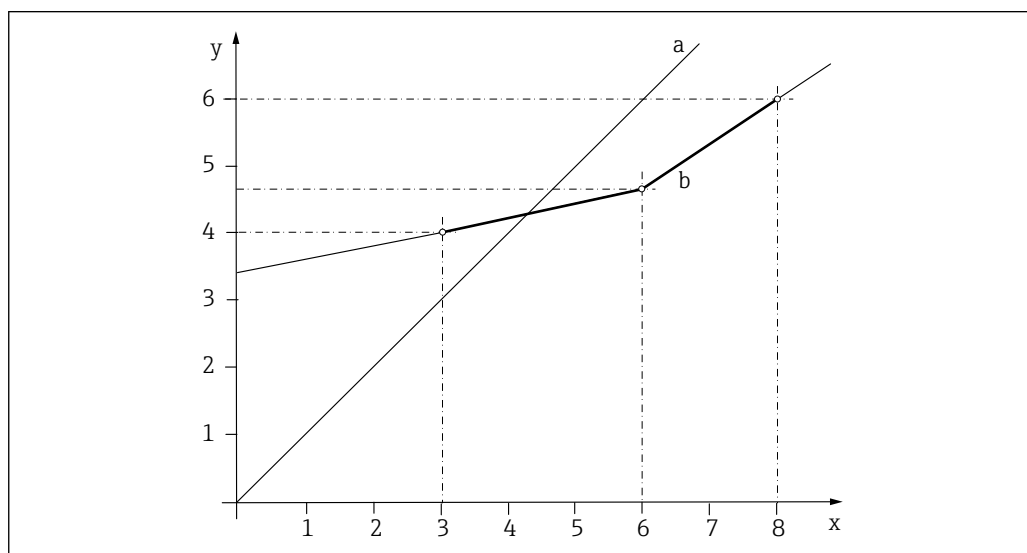
A0039325

24 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.

Калибровка по 3 точкам



A0039322

25 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.

Калибровка нулевой точки

Калибровка нулевой точки – это калибровка эталона, на которой основаны вычисления прибора. Спектральный датчик поставляется с завода-изготовителя с калиброванной нулевой точкой для воды высшей степени очистки.

Калибровка нулевой точки – это спектр поглощения кюветы, заполненной водой высшей степени очистки. Для этого действуйте следующим образом:

1. Очистите спектральный датчик → 30.
2. Запишите спектр поглощения кюветы, заполненной водой высшей степени очистки, и сохраните его как эталонный

i Для получения подробной информации о настройках преобразователя SM44x см. BA00444C

8.2 Периодическая очистка

Для автоматической периодической очистки больше всего подходит сжатый воздух. Соединение для подачи сжатого воздуха предусмотрено на спектральном датчике за оптической кюветой. Система очистки воздуха (входит в комплект поставки или приобретается отдельно) работает с расходом 20 л/мин (76 галлон/мин).

Тип загрязнения	Интервал очистки	Продолжительность очистки
Сильное загрязнение с быстрым нарастанием отложений	5 минут	10 секунд
Низкий риск загрязнения	10 минут	10 секунд

9 Диагностика и устранение неисправностей

9.1 Устранение неисправностей общего характера

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

- преобразователь;
- электрическое подключение и кабели;
- арматура;
- спектрометр.

Возможные причины неисправностей, указанные в таблице ниже, относятся преимущественно к спектрометру.

Неисправность	Проверка	Меры по устранению
Отсутствие индикации, спектрометр не реагирует	■ Поступает ли сетевое напряжение на преобразователь? ■ Установлено ли на преобразователе программное обеспечение новейшей версии? ■ Спектрометр подключен правильно? ■ Имеются ли налипания на оптических окнах?	▶ Подключите электропитание. ▶ Обновите программное обеспечение. ▶ Установите надежное подключение. ▶ Очистите спектрометр.
Отображается слишком низкое или слишком высокое значение	■ Имеются ли налипания на оптических окнах? ■ Спектрометр откалиброван?	▶ Очистите окна фотометрической кюветы. ▶ Откалибруйте спектрометр.
Наблюдается значительное колебание отображаемого значения	■ Пузырьки воздуха в оптической кювете? ■ Место монтажа выбрано верно?	▶ Очистите окна фотометрической кюветы. ▶ Выберите другое место монтажа. ▶ Отрегулируйте измерительный фильтр.
Дрейф измеренных значений	Имеются ли налипания на оптических окнах?	▶ Сначала очистите спектрометр. ▶ Зафиксируйте данные спектра эталона.



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

10 Техническое обслуживание

⚠ ВНИМАНИЕ

Кислота или среда

Опасность получения травм, повреждения одежды и системы!

- ▶ Перед извлечением спектрометра из среды выключите блок очистки и спектрометр.
- ▶ Необходимо пользоваться защитными очками и перчатками.
- ▶ Удалите 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.

10.1 График технического обслуживания

Ежемесячно

Визуальный осмотр, чистка оптических окон.

Периодичность обслуживания зависит от свойств среды. Если подключено устройство очистки, интервалы технического обслуживания могут быть увеличены.

10.2 Работы по техническому обслуживанию

УВЕДОМЛЕНИЕ

Загрязнение оптических компонентов

- ▶ Выполняйте работы по техническому обслуживанию в чистом рабочем месте.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Работа выполнена небрежно

Повреждение оптических компонентов!

- ▶ Необходимо обеспечить выполнение работ по техническому обслуживанию квалифицированными специалистами.

10.2.1 Очистка прибора

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

Для получения надежных результатов измерения спектрометр необходимо регулярно очищать. Частота и интенсивность очистки зависит от среды.

Очистите спектрометр:

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

Тип загрязнения	Способ очистки
Известковые отложения	▶ Погрузите спектрометр в 1–5%-ный раствор соляной кислоты (на несколько минут).
Скопление отложений на оптической части	Вероятность образования отложений в невидимой области спектра (УФ). Поэтому всегда следите за чистотой оптического оборудования. ▶ Промойте спектрометр большим количеством воды. ▶ Смочите безворсовую салфетку 5–10%-ным раствором фосфорной кислоты или 5–10%-ным раствором соляной кислоты. ▶ Положите салфетку в оптическую кювету и оставьте максимум на 10 минут. ▶ Водите салфеткой вперед и назад для удаления отставших частиц грязи. ▶ Окуните входящую в комплект поставки щетку в кислоту. ▶ С помощью щетки очистите окна оптической кюветы.
После очистки: ▶ Промойте датчик большим количеством воды.	

11 Ремонт

11.1 Общие сведения

- 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.

11.2 Запасные части

Подробную информацию о комплектах запасных частей можно получить с помощью средства поиска запасных частей в интернете:

www.products.endress.com/spareparts_consumables

11.3 Возврат

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

Чтобы обеспечить быстрый, безопасный и профессиональный возврат прибора:

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

11.4 Утилизация

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

- Соблюдайте все местные нормы.



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 верните их изготовителю для утилизации в соответствии с действующими правилами.

12 Аксессуары

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

Перечисленные ниже аксессуары технически совместимы с изделием, указанным в инструкции.

1. Возможны ограничения комбинации продуктов в зависимости от области применения.
Убедитесь в соответствии точки измерения условиям применения. За это отвечает оператор измерительного пункта.
2. Обращайте внимание на информацию в инструкциях ко всем продуктам, особенно на технические данные.
3. Для получения информации о не указанных здесь аксессуарах обратитесь в сервисный центр или отдел продаж.

12.1 Аксессуары, специально предназначенные для прибора

12.1.1 Арматура

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

CAV01

- Проточная арматура
- Материал: POM-C

12.1.2 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.

12.1.3 Очистка

Чистящие щетки

- Чистящие щетки для очистки оптической кюветы (для оптических кювет всех типоразмеров)
- Код заказа: 71485097

Очистка сжатым воздухом для CAS80E

- Соединение: 6 мм (0,24 дюйм) или 8 мм (0,31 дюйм) (метрическая размерность) или 6,35 мм (0,25 дюйм)
- Оптическая кювета длиной 2 мм (0,08 дюйм) или 10 мм (0,4 дюйм):
 - 6 мм (0,24 дюйм) (со шлангом длиной 300 мм (11,81 дюйм) и адаптером длиной 8 мм (0,31))
Код заказа: 71485094
 - 6,35 мм (0,25 дюйм)
Код заказа: 71485096
- Оптическая кювета длиной 50 мм (1,97 дюйм):
 - 6 мм (0,24 дюйм) (со шлангом длиной 300 мм (11,81 дюйм) и адаптером длиной 8 мм (0,31))
Код заказа: 71485091
 - 6,35 мм (0,25 дюйм)
Код заказа: 71485093

Компрессор

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

12.1.4 Дополнительные аксессуары

Адаптер датчика CYA251 для CAS80E

Код заказа: 71475982

Форсунка для CAS80E с оптической кюветой длиной 2 мм (0,08 дюйм) или 10 мм (0,4 дюйм)

- Материал: нержавеющая сталь
- Код заказа: 71144328

Форсунка для CAS80E с оптической кюветой длиной 50 мм (1,97 дюйм)

- Материал: ПВХ
- Код заказа: 71144330

SD-карта объемом 32 ГБ

Код заказа: 71467522

13 Технические характеристики

13.1 Вход

Измеряемая величина	■ CODEq ¹⁾ (мг/л) ■ BODEq (мг/л) ■ TOCeq (мг/л) ■ TSS (мг/л) ■ TU (FAU) ■ Шкала APHA/Хазена ²⁾ (TU компенсированный/истинный цвет или TU некомпенсированный/воспринимаемый цвет) ■ SAC ³⁾ (1/м) ■ SSK ⁴⁾ (1/м) ■ Нитраты NO₃-N (мг/л) ■ Нитраты NO₃ (мг/л)
---------------------	---

Диапазон измерения	Допустимый диапазон измерения может зависеть от состава матрицы воды и области применения. Данные относятся к однородным средам. Выбор оптимальной длины оптического пути измерения зависит от диапазонов измерений соответствующих параметров. Более длинный путь измерения приводит к меньшему диапазону измерений (измерение при низких концентрациях) и низким пределам количественной оценки и обнаружения. Более короткий путь измерения приводит к большему диапазону измерений (измерение при высоких концентрациях) и высоким пределам количественной оценки и обнаружения.
--------------------	--

Вход станции очистки сточных вод

Измеряемая величина	Кювета 2 мм (0,08 дюйм)	Кювета 10 мм (0,4 дюйм)	Кювета 50 мм (1,97 дюйм)
TSS	0 до 10 000 мг/л	0 до 2 000 мг/л	0 до 400 мг/л
Спектральный коэффициент поглощения (SAC)	0 до 1 000 1/м	0 до 200 мг/л	0 до 40 мг/л
CODEq	0 до 20 000 мг/л	0 до 4 000 мг/л	0 до 800 мг/л
TOCeq	0 до 8 000 мг/л	0 до 1 600 мг/л	0 до 320 мг/л
BODEq	0 до 5 000 мг/л	0 до 1 000 мг/л	0 до 200 мг/л

Выход на станции очистки сточных вод

Измеряемая величина	Кювета 2 мм (0,08 дюйм)	Кювета 10 мм (0,4 дюйм)	Кювета 50 мм (1,97 дюйм)
Мутность	0 до 4 000 FAU	0 до 800 FAU	0 до 160 FAU
TSS	0 до 5 000 мг/л	0 до 1 000 мг/л	0 до 200 мг/л
Спектральный коэффициент поглощения (SAC)	0 до 1 000 м-1	0 до 200 1/м	0 до 40 1/м

1) eq = в перерасчете на

2) Согласно Американским стандартным методам 2120С (одноволновой метод), 23-е издание

3) Спектральный коэффициент поглощения_{SAC_254} согласно требованиям стандарта DIN ISO 38404-3

4) Спектральный показатель ослабления_{SSK_254} согласно требованиям стандарта DIN ISO 38404-3

Измеряемая величина	Кювета 2 мм (0,08 дюйм)	Кювета 10 мм (0,4 дюйм)	Кювета 50 мм (1,97 дюйм)
COD _{eq}	0 до 3 000 мг/л	0 до 600 мг/л	0 до 120 мг/л
TOC _{eq}	0 до 1 200 мг/л	0 до 240 мг/л	0 до 48 мг/л
BOD _{eq}	0 до 450 мг/л	0 до 90 мг/л	0 до 18 мг/л
Нитраты NO ₃ -N	0 до 2 500 мг/л	0 до 500 мг/л	0 до 100 мг/л
Шкала АРНА/Хазена, истинный цвет	0 до 12 500 по шкале Хазена ¹⁾	0 до 2 500 по шкале Хазена ¹⁾	0 до 500 по шкале Хазена
Шкала АРНА/Хазена, воспринимаемый цвет	0 до 12 500 по шкале Хазена ¹⁾	0 до 2 500 по шкале Хазена ¹⁾	0 до 500 по шкале Хазена

- 1) Минимальная длина оптического пути 25 мм (0,98 дюйм) необходима согласно требованиям Американских стандартных методов 2120С (измерение длины волны), 23-е издание

Питьевая вода

Измеряемая величина	Кювета 2 мм (0,08 дюйм)	Кювета 10 мм (0,4 дюйм)	Кювета 50 мм (1,97 дюйм)
Мутность	0 до 4 000 FAU	0 до 800 FAU	0 до 160 FAU
TSS	0 до 5 000 мг/л	0 до 1 000 мг/л	0 до 200 мг/л
Спектральный коэффициент поглощения (SAC)	0 до 1 000 м ⁻¹	0 до 200 1/м	0 до 40 1/м
SSK	0 до 1 000 м ⁻¹	0 до 200 1/м	0 до 40 1/м
TOC _{eq}	0 до 2 000 мг/л	0 до 400 мг/л	0 до 80 мг/л
Нитраты NO ₃ -N	0 до 2 500 мг/л	0 до 500 мг/л	0 до 100 мг/л
Нитраты NO ₃	0 до 10 000 мг/л	0 до 2 000 мг/л	0 до 400 мг/л
Шкала АРНА/Хазена, истинный цвет	0 до 12 500 по шкале Хазена ¹⁾	0 до 2 500 по шкале Хазена ¹⁾	0 до 500 по шкале Хазена
Шкала АРНА/Хазена, воспринимаемый цвет	0 до 12 500 по шкале Хазена ¹⁾	0 до 2 500 по шкале Хазена ¹⁾	0 до 500 по шкале Хазена

- 1) Минимальная длина оптического пути 25 мм (0,98 дюйм) необходима согласно требованиям Американских стандартных методов 2120С (измерение длины волны), 23-е издание

Поверхностная вода

Измеряемая величина	Кювета 2 мм (0,08 дюйм)	Кювета 10 мм (0,4 дюйм)	Кювета 50 мм (1,97 дюйм)
Мутность	0 до 4 000 FAU	0 до 800 FAU	0 до 160 FAU
TSS	0 до 5 000 мг/л	0 до 1 000 мг/л	0 до 200 мг/л
SAC	0 до 1 000 м ⁻¹	0 до 200 1/м	0 до 40 1/м
COD _{eq}	0 до 5 000 мг/л	0 до 1 000 мг/л	0 до 200 мг/л
BOD _{eq}	0 до 750 мг/л	0 до 150 мг/л	0 до 30 мг/л
Нитраты NO ₃ -N	0 до 2 500 мг/л	0 до 500 мг/л	0 до 100 мг/л

13.2 Источник питания

Потребляемая мощность 24 В пост. тока (-15/+ 20%), 5 ватт

Защита от перенапряжения 1-й класс перенапряжения;

13.3 Рабочие характеристики

Стандартные рабочие условия 20 °C (68 °F), 1013 гПа (15 psi)

Долговременная надежность

Дрейф

Данные о дрейфе определялись в воздушном пространстве в лабораторных условиях согласно DIN ISO 15839.

Вход станции очистки сточных вод

Измеряемая величина	Дрейф свыше 100 дней в % от конечной точки диапазона измерения
TSS	0,02
Спектральный коэффициент поглощения (SAC)	0,04
COD _{eq}	0,02
TOC _{eq}	0,02
BOD _{eq}	0,02

Выход на станции очистки сточных вод

Измеряемая величина	Дрейф свыше 100 дней в % от конечной точки диапазона измерения
Мутность	0,02
TSS	0,02
Спектральный коэффициент поглощения (SAC)	0,04
COD _{eq}	0,05
TOC _{eq}	0,05
BOD _{eq}	0,05
Нитраты NO ₃ -N	0,002
Шкала APHA/Хазена, истинный цвет	0,01
Шкала APHA/Хазена, воспринимаемый цвет	0,01

Питьевая вода

Измеряемая величина	Дрейф свыше 100 дней в % от конечной точки диапазона измерения
Мутность	0,02
TSS	0,02
Спектральный коэффициент поглощения (SAC)	0,04
SSK	0,08
TOCeq	0,03
Нитраты NO ₃ -N	0,002
Нитраты NO ₃	0,002
Шкала APHA/Хазена, истинный цвет	0,01
Шкала APHA/Хазена, воспринимаемый цвет	0,01

Поверхностная вода

Измеряемая величина	Дрейф свыше 100 дней в % от конечной точки диапазона измерения
Мутность	0,02
TSS	0,02
Спектральный коэффициент поглощения (SAC)	0,04
CODeq	0,03
BODeq	0,03
Нитраты NO ₃ -N	0,002

Предел количественной оценки

Пределы количественной оценки были определены для отдельных измеряемых величин в воде высшей степени очистки в лабораторных условиях согласно требованиям стандарта DIN ISO 15839.

Вход станции очистки сточных вод

Измеряемая величина	Кювета 2 мм (0,08 дюйм)	Кювета 10 мм (0,4 дюйм)	Кювета 50 мм (1,97 дюйм)
TSS	20 мг/л	4 мг/л	0,8 мг/л
Спектральный коэффициент поглощения (SAC)	1 l/m	0,2 м-1	0,04 м-1
CODeq	10 мг/л	2 мг/л	0,4 мг/л
TOCeq	4 мг/л	0,8 мг/л	0,16 мг/л
BODeq	2,5 мг/л	0,5 мг/л	0,1 мг/л

Выход на станции очистки сточных вод

Измеряемая величина	Кювета 2 мм (0,08 дюйм)	Кювета 10 мм (0,4 дюйм)	Кювета 50 мм (1,97 дюйм)
Мутность	12,5 FAU	2,5 FAU	0,5 FAU
TSS	11,5 мг/л	2,3 мг/л	0,46 мг/л

Измеряемая величина	Кювета 2 мм (0,08 дюйм)	Кювета 10 мм (0,4 дюйм)	Кювета 50 мм (1,97 дюйм)
Спектральный коэффициент поглощения (SAC)	1 м-1	0,2 1/м	0,04 1/м
CODeq	2 мг/л	0,4 мг/л	0,08 мг/л
ТОСeq	1 мг/л	0,2 мг/л	0,04 мг/л
BODeq	0,5 мг/л	0,1 мг/л	0,02 мг/л
Нитраты NO ₃ -N	1 мг/л	0,2 мг/л	0,04 мг/л
Шкала АРНА/Хазена, истинный цвет	62,5 по шкале Хазена ¹⁾	12,5 по шкале Хазена ¹⁾	2,5 по шкале Хазена
Шкала АРНА/Хазена, воспринимаемый цвет	62,5 по шкале Хазена ¹⁾	12,5 по шкале Хазена ¹⁾	2,5 по шкале Хазена

1) Минимальная длина оптического пути 25 мм (0,98 дюйм) необходима согласно требованиям Американских стандартных методов 2120С (измерение длины волны), 23-е издание

Питьевая вода

Измеряемая величина	Кювета 2 мм (0,08 дюйм)	Кювета 10 мм (0,4 дюйм)	Кювета 50 мм (1,97 дюйм)
Мутность	12,5 FAU	2,5 FAU	0,5 FAU
TSS	11,5 мг/л	2,3 мг/л	0,46 мг/л
Спектральный коэффициент поглощения (SAC)	1 м-1	0,2 1/м	0,04 1/м
SSK	1 м-1	0,2 1/м	0,04 1/м
ТОСeq	1 мг/л	0,2 мг/л	0,04 мг/л
Нитраты NO ₃ -N	1 мг/л	0,2 мг/л	0,04 мг/л
Нитраты NO ₃	4,5 мг/л	1 мг/л	0,2 мг/л
Шкала АРНА/Хазена, истинный цвет	62,5 по шкале Хазена ¹⁾	12,5 по шкале Хазена ¹⁾	2,5 по шкале Хазена
Шкала АРНА/Хазена, воспринимаемый цвет	62,5 по шкале Хазена ¹⁾	12,5 по шкале Хазена ¹⁾	2,5 по шкале Хазена

1) Минимальная длина оптического пути 25 мм (0,98 дюйм) необходима согласно требованиям Американских стандартных методов 2120С (измерение длины волны), 23-е издание

Поверхностная вода

Измеряемая величина	Кювета 2 мм (0,08 дюйм)	Кювета 10 мм (0,4 дюйм)	Кювета 50 мм (1,97 дюйм)
Мутность	12,5 FAU	2,5 FAU	0,5 FAU
TSS	11,5 мг/л	2,3 мг/л	0,46 мг/л
Спектральный коэффициент поглощения (SAC)	1 м-1	0,2 1/м	0,04 1/м

Измеряемая величина	Кювета 2 мм (0,08 дюйм)	Кювета 10 мм (0,4 дюйм)	Кювета 50 мм (1,97 дюйм)
CODeq	2 мг/л	0,4 мг/л	0,08 мг/л
BODeq	0,5 мг/л	0,1 мг/л	0,02 мг/л
Нитраты NO ₃ -N	1 мг/л	0,2 мг/л	0,04 мг/л

Предел количественной оценки

Пределы количественной оценки были определены для отдельных измеряемых величин в воде высшей степени очистки в лабораторных условиях согласно требованиям стандарта DIN ISO 15839.

Вход станции очистки сточных вод

Измеряемая величина	Кювета 2 мм (0,08 дюйм)	Кювета 10 мм (0,4 дюйм)	Кювета 50 мм (1,97 дюйм)
TSS	66,7 мг/л	13,3 мг/л	2,7 мг/л
Спектральный коэффициент поглощения (SAC)	3,5 м-1	0,7 м-1	0,15 м-1
CODeq	33,3 мг/л	6,7 мг/л	1,35 мг/л
TOCeq	13,3 мг/л	2,7 мг/л	0,55 мг/л
BODeq	8,3 мг/л	1,7 мг/л	0,35 мг/л

Выход на станции очистки сточных вод

Измеряемая величина	Кювета 2 мм (0,08 дюйм)	Кювета 10 мм (0,4 дюйм)	Кювета 50 мм (1,97 дюйм)
Мутность	42,5 FAU	8,5 FAU	1,7 FAU
TSS	37,5 мг/л	7,5 мг/л	1,5 мг/л
Спектральный коэффициент поглощения (SAC)	3,5 м-1	0,7 м-1	0,15 м-1
CODeq	7,5 мг/л	1,5 мг/л	0,3 мг/л
TOCeq	3,25 мг/л	0,75 мг/л	0,15 мг/л
BODeq	1 мг/л	0,2 мг/л	0,04 мг/л
Нитраты NO ₃ -N	3,5 мг/л	0,7 мг/л	0,15 мг/л
Шкала APHA/Хазена, истинный цвет	167,5 по шкале Хазена ¹⁾	33,5 по шкале Хазена ¹⁾	6,7 по шкале Хазена
Шкала APHA/Хазена, воспринимаемый цвет	167,5 по шкале Хазена ¹⁾	33,5 по шкале Хазена ¹⁾	6,7 по шкале Хазена

- 1) Минимальная длина оптического пути 25 мм (0,98 дюйм) необходима согласно требованиям Американских стандартных методов 2120C (измерение длины волны), 23-е издание

Питьевая вода

Измеряемая величина	Кювета 2 мм (0,08 дюйм)	Кювета 10 мм (0,4 дюйм)	Кювета 50 мм (1,97 дюйм)
Мутность	42,5 FAU	8,5 FAU	1,7 FAU
TSS	37,5 мг/л	7,5 мг/л	1,5 мг/л

Измеряемая величина	Кювета 2 мм (0,08 дюйм)	Кювета 10 мм (0,4 дюйм)	Кювета 50 мм (1,97 дюйм)
Спектральный коэффициент поглощения (SAC)	3,5 м-1	0,7 м-1	0,15 м-1
SSK	3,5 м-1	0,7 м-1	0,15 м-1
ТОSeq	3,25 мг/л	0,75 мг/л	0,15 мг/л
Нитраты NO ₃ -N	3,5 мг/л	0,7 мг/л	0,15 мг/л
Нитраты NO ₃	14,8 мг/л	3 мг/л	0,6 мг/л
Шкала АРНА/Хазена, истинный цвет	167,5 по шкале Хазена ¹⁾	33,5 по шкале Хазена ¹⁾	6,7 по шкале Хазена
Шкала АРНА/Хазена, воспринимаемый цвет	167,5 по шкале Хазена ¹⁾	33,5 по шкале Хазена ¹⁾	6,7 по шкале Хазена

1) Минимальная длина оптического пути 25 мм (0,98 дюйм) необходима согласно требованиям Американских стандартных методов 2120С (измерение длины волны), 23-е издание

Поверхностная вода

Измеряемая величина	Кювета 2 мм (0,08 дюйм)	Кювета 10 мм (0,4 дюйм)	Кювета 50 мм (1,97 дюйм)
Мутность	42,5 FAU	8,5 FAU	1,7 FAU
TSS	37,5 мг/л	7,5 мг/л	1,5 мг/л
Спектральный коэффициент поглощения (SAC)	3,5 м-1	0,7 м-1	0,15 м-1
CODeq	7,5 мг/л	1,5 мг/л	0,3 мг/л
BODeq	1 мг/л	0,2 мг/л	0,04 мг/л
Нитраты NO ₃ -N	3,5 мг/л	0,7 мг/л	0,15 мг/л

13.4 Условия окружающей среды

Диапазон температуры окружающей среды -20 до 60 °C (-4 до 140 °F)

Температура хранения -20 до 70 °C (-4 до 158 °F)

Относительная влажность Влажность 0 до 100 %

Рабочая высота 3 000 м (9 842,5 фут) максимум

Степень защиты

- IP 68 (1 м (3,3 фут) водяного столба, 60 дней, 1 моль/л KCl)
- Тип 6P (для материала корпуса 1.4404/1.4571)
- NEMA 6P (для материала корпуса 1.4404/1.4571)

Загрязнение	Степень загрязнения 2 (микросреда)
Условия окружающей среды	Для использования в помещении и на открытом воздухе

13.5 Параметры технологического процесса

Диапазон рабочей температуры	0 до 50 °C (32 до 122 °F)
Диапазон рабочего давления	0,5 до 10 бар (7,3 до 145 фунт/кв. дюйм) абс.
Пределы расхода	Минимальный расход Минимальный расход не указан.  Для среды, подверженной образованию отложений, необходимо обеспечить достаточное перемешивание.

13.6 Механическая конструкция

Конструкция, размеры	Оптические кюветы трех различных вариантов длины: ■ 2 мм (0,08 дюйм) ■ 10 мм (0,4 дюйм) ■ 50 мм (1,97 дюйм)  Спектральные датчики с оптической кюветой длиной 1 мм (0,04 дюйм) и 100 мм (3,9 дюйм) поставляются по запросу.							
Размеры	→ Раздел "Монтаж"							
Масса	1,6 кг (3,5 фунт), без кабелей							
Материалы	Смачиваемые материалы <table><tr><td>Корпус</td><td>Нержавеющая сталь 1.4404 / AISI 316L и 1.4571 / AISI 316Ti или титан 3.7035</td></tr><tr><td>Оптические окна кювет:</td><td>кварцевое или сапфировое стекло</td></tr><tr><td>Уплотнительные кольца:</td><td>EPDM</td></tr></table>		Корпус	Нержавеющая сталь 1.4404 / AISI 316L и 1.4571 / AISI 316Ti или титан 3.7035	Оптические окна кювет:	кварцевое или сапфировое стекло	Уплотнительные кольца:	EPDM
Корпус	Нержавеющая сталь 1.4404 / AISI 316L и 1.4571 / AISI 316Ti или титан 3.7035							
Оптические окна кювет:	кварцевое или сапфировое стекло							
Уплотнительные кольца:	EPDM							
Технологические соединения	G1 и NPT ¾"							

Алфавитный указатель

А

Аксессуары 33

Б

Безопасность изделия 6

В

Ввод в эксплуатацию 23

Возврат 32

Вход 35

Д

Диагностика 29

З

Заводская табличка 9

Запасные части 32

И

Идентификация изделия 9

Измерительная система 13

Использование 5

Использование по назначению 5

К

Калибровка 24

Калибровка нулевой точки 27

Калибровка по 1 точке 25

Калибровка по 2 точкам 26

Калибровка по 3 точкам 27

Комплект поставки 10

Конструкция изделия 7

Коэффициент 25

М

Механическая конструкция 42

Монтаж 11, 13

Монтаж блока очистки 18

О

Описание изделия 7

П

Параметры технологического процесса 42

Периодическая очистка 28

Правила техники безопасности 5

Предупреждение 4

Приемка 9

Принцип измерения 7

Проверка после монтажа 19

Проверка после подключения 22

Р

Рабочие характеристики 37

Размеры 11

Ремонт 32

С

Символы 4

Смещение 24

Степень защиты 21

Т

Технические характеристики 35

Техническое обслуживание 30

Требования к монтажу 11

У

Условия монтажа 11

Условия окружающей среды 41

Устранение неисправности 29

Утилизация 32

Ф

Функциональная проверка 23

Э

Эксплуатация 24

Электрическое подключение 20



www.addresses.endress.com
