

Инструкция по эксплуатации **Turbimax CUS50D**

Абсорбционный датчик для измерения мутности
и содержания твердых частиц

EAC



Содержание

1	Информация о настоящем документе	4	9	Диагностика и устранение неисправностей	38
1.1	Предупреждения	4	9.1	Общая процедура поиска и устранения неисправностей	38
1.2	Используемые символы	4			
1.3	Символы на приборе	4	10	Техническое обслуживание	39
1.4	Документация	5	10.1	Работы по техническому обслуживанию	39
2	Основные указания по технике безопасности	5	11	Ремонт	41
2.1	Требования к персоналу	5	11.1	Общие указания	41
2.2	Назначение	5	11.2	Запасные части	41
2.3	Безопасность рабочего места	6	11.3	Возврат	41
2.4	Эксплуатационная безопасность	6	11.4	Утилизация	41
2.5	Безопасность изделия	6	12	Принадлежности	42
3	Описание изделия	7	12.1	Принадлежности для конкретных приборов	42
3.1	Конструкция изделия	7	13	Технические характеристики	46
4	Приемка и идентификация изделия	9	13.1	Вход	46
4.1	Приемка	9	13.2	Электропитание	46
4.2	Идентификация изделия	9	13.3	Рабочие характеристики	46
4.3	Комплект поставки	10	13.4	Условия окружающей среды	48
4.4	Сертификаты и разрешения	10	13.5	Технологический процесс	48
5	Монтаж	11	13.6	Механическая конструкция	49
5.1	Требования к монтажу	11			
5.2	Монтаж датчика	15			
5.3	Установка блока очистки сжатым воздухом	20			
5.4	Проверка после монтажа	20			
6	Электрическое подключение	21			
6.1	Подключение датчика	21			
6.2	Обеспечение требуемой степени защиты	23			
6.3	Проверка после подключения	23			
7	Ввод в эксплуатацию	24			
7.1	Функциональная проверка	24			
8	Эксплуатация	25			
8.1	Адаптация измерительного прибора к технологическим параметрам	25			
				Алфавитный указатель	50

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

1.2 Используемые символы

	Дополнительная информация, советы
	Разрешено
	Рекомендуется
	Не разрешено или не рекомендуется
	Ссылка на документацию по прибору
	Ссылка на страницу
	Ссылка на рисунок
	Результат отдельного этапа

1.3 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.

1.4 Документация

В дополнение к руководству по эксплуатации, в зависимости от соответствующей сертификации, с изделиями для взрывоопасных зон поставляются указания по технике безопасности (XA).

- ▶ Следуйте указаниям по технике безопасности (XA) при использовании прибора во взрывоопасной зоне.

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

Датчик предназначен для измерения мутности и содержания твердых частиц и специально разработан для применения на станциях очистки промышленных сточных вод и в технологических процессах.

Датчик предназначен для использования в следующих областях применения.

- Измерение мутности, основанное на принципе ослабления света (нефелометрии) в соответствии со стандартом EN ISO 7027
- Измерение светопоглощения в жидкостях, средах с высокими светопоглощающими свойствами и технологическом иле
- Измерение концентрации твердых частиц
- Измерение содержания твердых частиц в технологических жидкостях

Любое использование не по назначению ставит под угрозу безопасность людей и измерительной системы. Поэтому любое другое использование не допускается.

Изготовитель не несет ответственности за повреждения, вызванные неправильным использованием или использованием прибора не по назначению.

2.3 Безопасность рабочего места

Оператор несет ответственность за обеспечение соблюдения следующих правил безопасности:

- Инструкции по монтажу
- Местные стандарты и нормы
- Правила взрывозащиты

Электромагнитная совместимость

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

2.4 Эксплуатационная безопасность

Перед вводом в эксплуатацию точки измерения выполните следующие действия.

1. Проверьте правильность всех подключений.
2. Убедитесь в отсутствии повреждений электрических кабелей и соединительных шлангов.

Процедура для поврежденных продуктов:

1. Не используйте поврежденные изделия, а также примите меры предосторожности, чтобы они не сработали непреднамеренно.
2. Промаркируйте поврежденные изделия как бракованные.

Во время эксплуатации соблюдайте следующие правила.

- ▶ При невозможности устранить неисправность:
выведите изделия из эксплуатации и примите меры предосторожности, чтобы они не сработали непреднамеренно.

2.5 Безопасность изделия

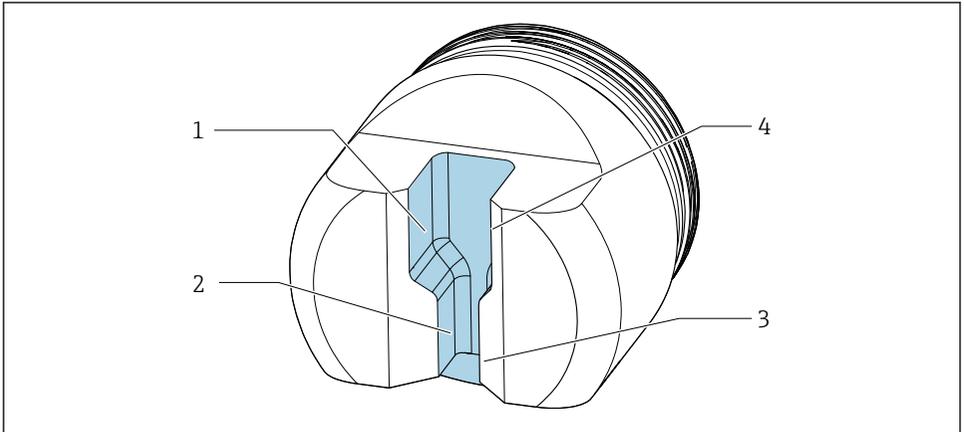
2.5.1 Современные технологии

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

3 Описание изделия

3.1 Конструкция изделия

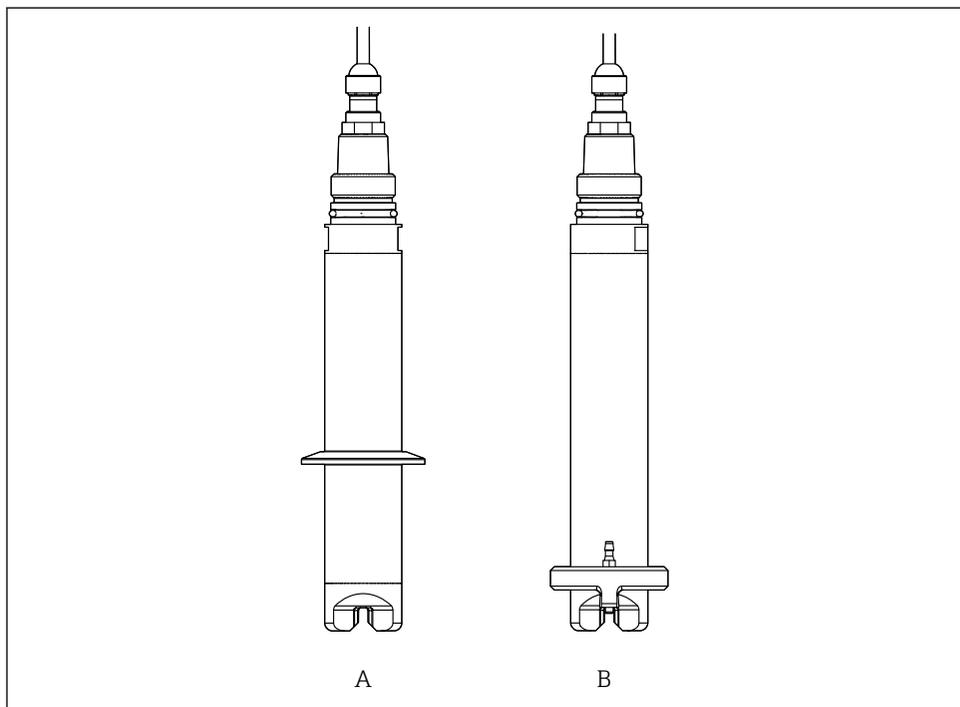
5 мм (0,2 дюйм) Датчик оснащается головкой с двумя измерительными кюветами и 10 мм (0,39 дюйм).



A0036825

1 Головка датчика CUS50D

- 1 Источники света 10 мм (0,39 дюйм)
- 2 Источники света 5 мм (0,2 дюйм)
- 3 Приемник света 5 мм (0,2 дюйм)
- 4 Приемник света 10 мм (0,39 дюйм)



A0036368

2 Исполнения

A С зажимом

B С системой очистки сжатым воздухом

3.1.1 Принцип измерения

Датчик работает по принципу ослабления света в соответствии со стандартом ISO 7027 и отвечает требованиям этого стандарта.

Датчик пригоден для измерения в диапазоне от средней до высокой мутности, а также для измерения содержания твердых частиц.

4 Приемка и идентификация изделия

4.1 Приемка

При получении комплекта поставки:

1. Проверьте упаковку на наличие повреждений.
 - ↳ Немедленно сообщите о повреждении изготовителю.
Не устанавливайте поврежденные компоненты.
2. Проверьте комплект поставки по транспортной накладной.
3. Сравните данные на заводской табличке прибора со спецификацией в транспортной накладной.
4. Проверьте техническую документацию и все остальные необходимые документы (например, сертификаты), чтобы убедиться в их полноте.



Если какое-либо из данных условий не выполняется, обратитесь к изготовителю.

4.2 Идентификация изделия

4.2.1 Заводская табличка

Заводская табличка содержит следующую информацию о приборе:

- Данные изготовителя;
 - Код заказа;
 - Расширенный код заказа;
 - Серийный номер;
 - Правила техники безопасности и предупреждения.
- ▶ Сравните данные на заводской табличке с данными заказа.

4.2.2 Идентификация изделия

Страница с информацией об изделии

www.endress.com/cus50d

Интерпретация кода заказа

Код заказа и серийный номер прибора приведены в следующих источниках.

- на заводской табличке;
- в накладной;

Получение информации об изделии

1. Перейдите к пункту 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 будет представлена информация о вашем приборе, включая документацию на изделие.

Адрес изготовителя

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

4.3 Комплект поставки

Комплект поставки состоит из следующих элементов:

- Один (1) датчик в заказанном исполнении
- Один (1) экземпляр руководства по эксплуатации
- ▶ При возникновении вопросов обращайтесь к поставщику или в центр продаж.

4.4 Сертификаты и разрешения

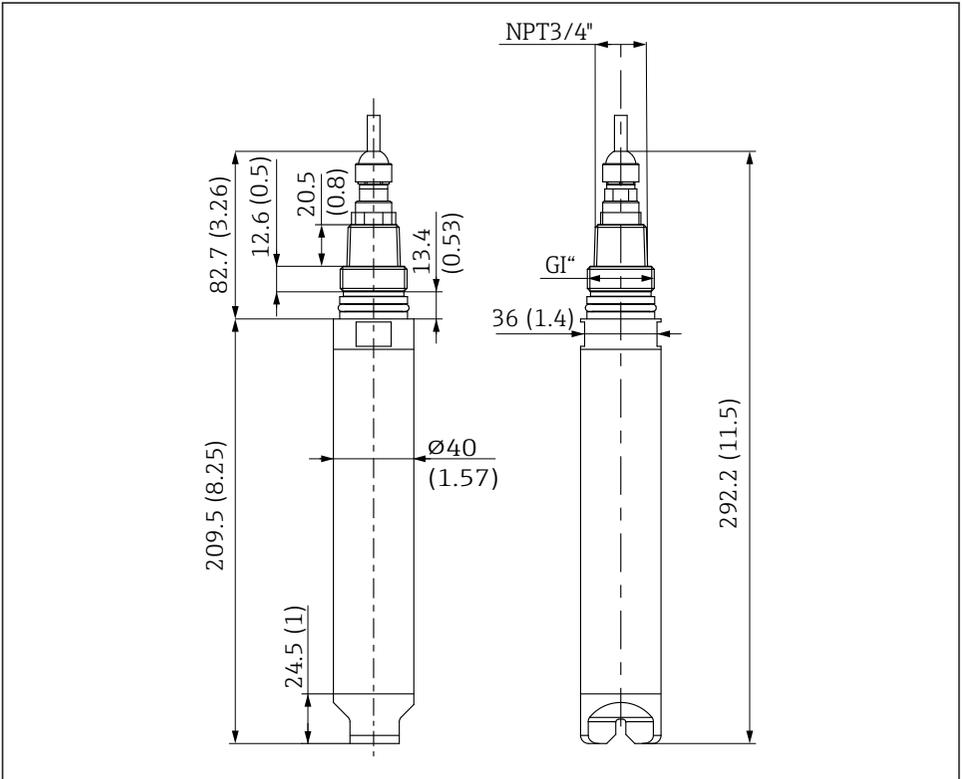
Полученные для прибора сертификаты и свидетельства размещены в разделе www.endress.com на странице с информацией об изделии:

1. Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска.
2. Откройте страницу с информацией об изделии.
3. Откройте вкладку **Downloads** (документация).

5 Монтаж

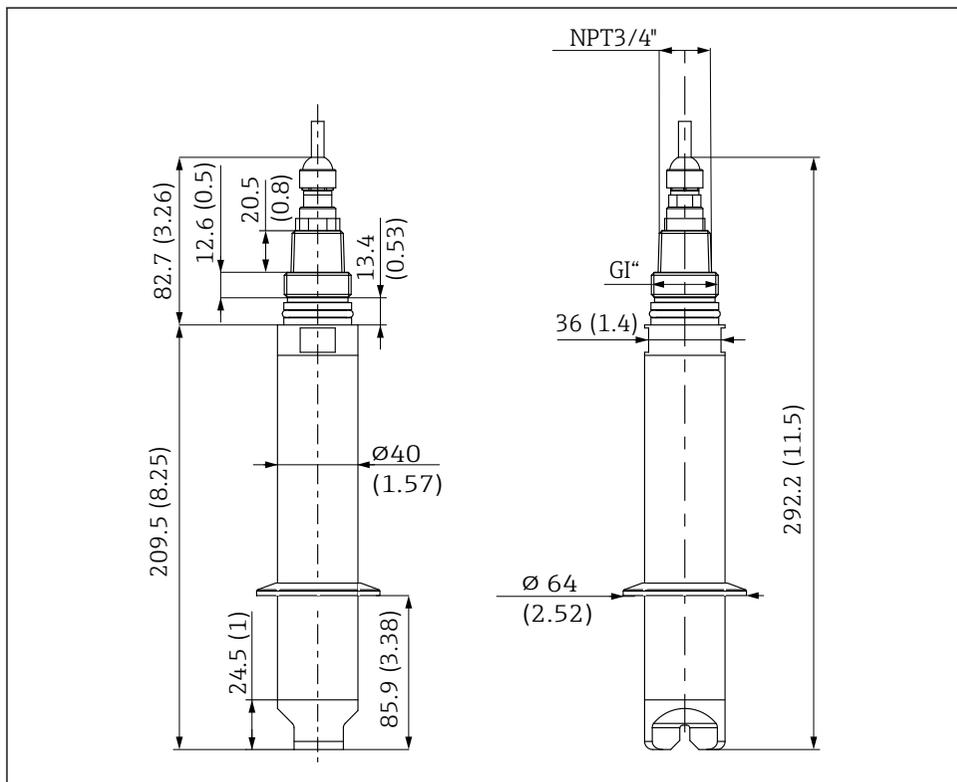
5.1 Требования к монтажу

5.1.1 Размеры



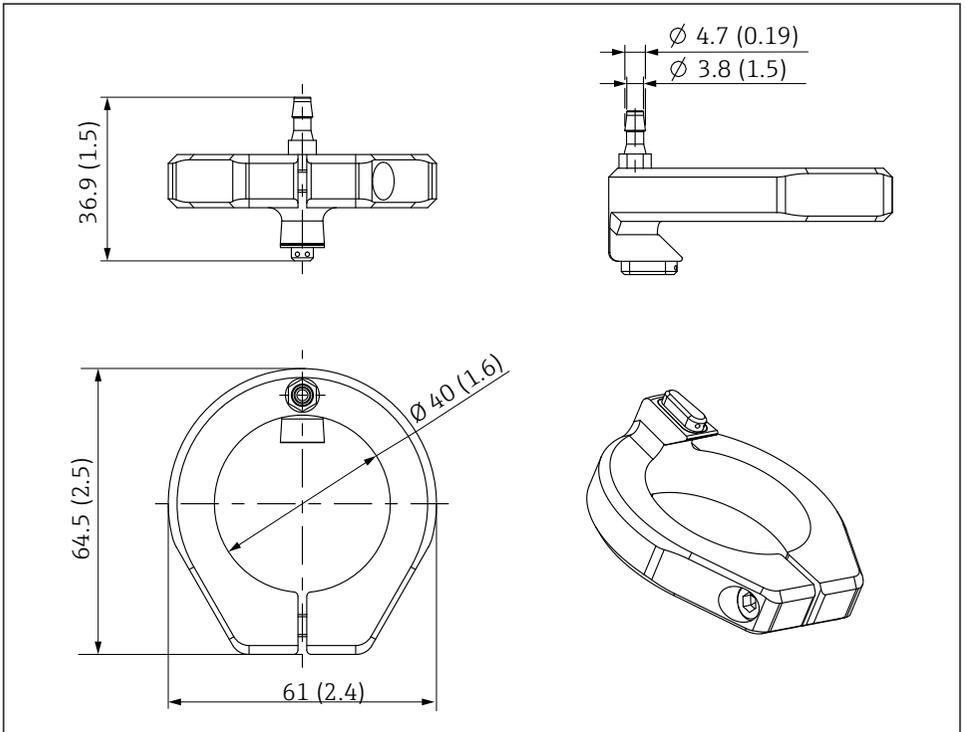
A0036366

3 Размеры. Размеры в мм (дюймах)



A0036582

4 Размеры с зажимом. Размеры в мм (дюймах)

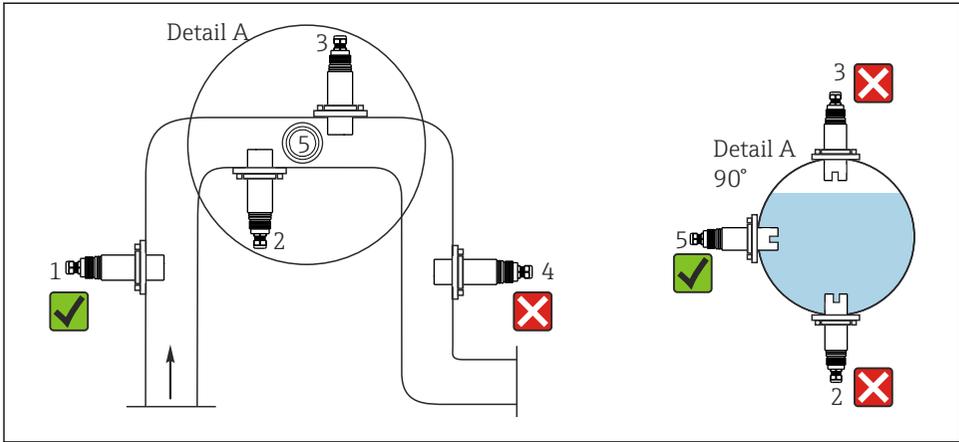


A0036826

5 Размеры для системы очистки сжатым воздухом. Размеры в мм (дюймах)

Система очистки сжатым воздухом: максимально допустимое давление
2 бар (29 фунт/кв. дюйм)

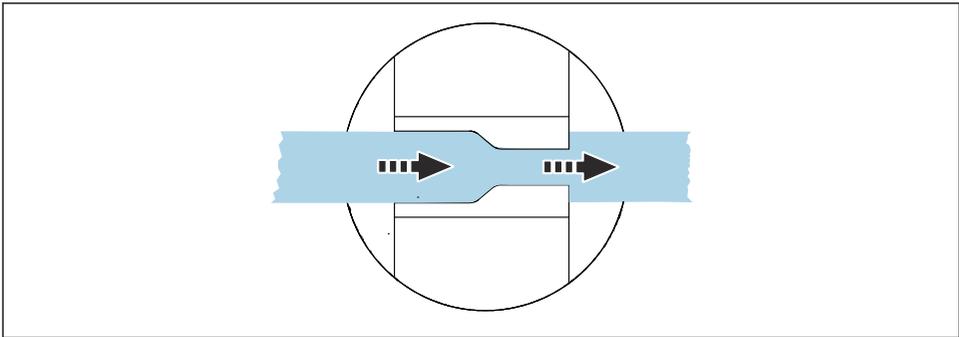
5.1.2 Ориентация в трубопроводах



A0029259

▣ 6 Допустимые и неприемлемые варианты ориентации в трубах

- Диаметр трубопровода должен составлять не менее 50 мм (2 дюйм).
- Устанавливайте датчик в местах с постоянным потоком.
- Лучшее место монтажа – в трубопроводе с потоком, движущимся вверх (поз. 1).



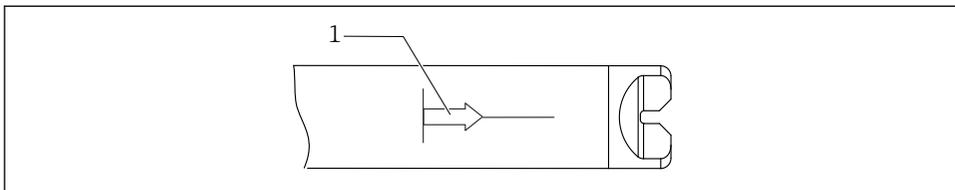
A0036370

▣ 7 Направление потока

- ▶ Датчик необходимо сориентировать таким образом, чтобы технологическая среда протекала через измерительный тракт (эффект самоочистки).

10 мм (0,39 дюйм) Стрелка указывает направление потока: от кюветы к кювете
5 мм (0,2 дюйм).

5.1.3 Монтажная маркировка



A0041341

8 Установочная отметка для выравнивания датчика

1 Монтажная маркировка

Монтажная маркировка показывает вход в измерительный тракт 10 мм (0,39 дюйм).

- ▶ С помощью установочной отметки следует выровнять датчик против направления потока.

5.2 Монтаж датчика

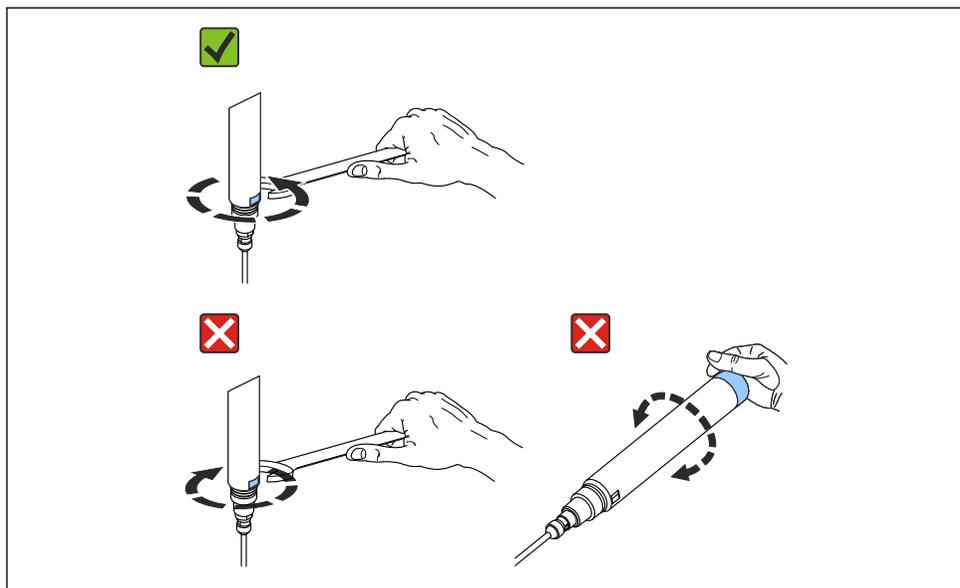
5.2.1 Руководство по монтажу

Датчик может быть установлен с помощью различной арматуры или непосредственно в трубном соединении. Однако для непрерывной работы под водой необходимо использовать специальную погружную арматуру SYA112.

При установке или снятии датчика с проточной арматуры соблюдайте следующие правила:

- Не скручивайте головку датчика или трубку датчика.
- Не прилагайте вращательного усилия.

Вставьте датчик в отверстие проточной арматуры, преодолевая сопротивление внутреннего уплотнительного кольца.



A0060371

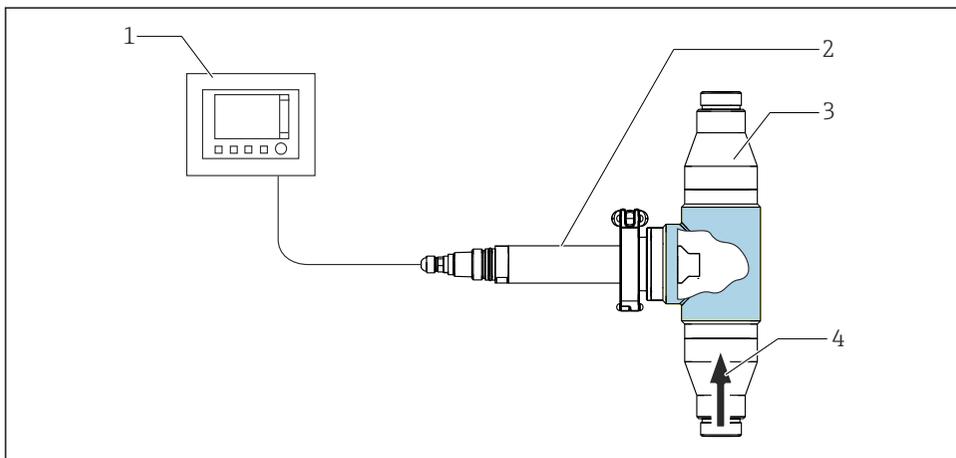
При повороте датчика против часовой стрелки головка датчика может ослабнуть. Это может привести к разгерметизации датчика или отрыву кабельного разъема:

1. Вкручивайте или выкручивайте датчик только через лыску для гаечного ключа.
2. Вращайте датчик только по часовой стрелке.

Измерительная система

Полная измерительная система состоит из следующих элементов.

- Датчик мутности Turbimax CUS50D
- Многоканальный преобразователь Liquiline CM44x
- Непосредственный монтаж в трубное соединение (зажим 2 дюйма) или
- Арматура:
 - Проточная арматура, например, Flowfit CUA252 или CUA120 или
 - Арматура, например, Flexdip CYA112 и держатель, например Flexdip CYH112 или
 - Выдвижная арматура, например, Cleanfit CUA451



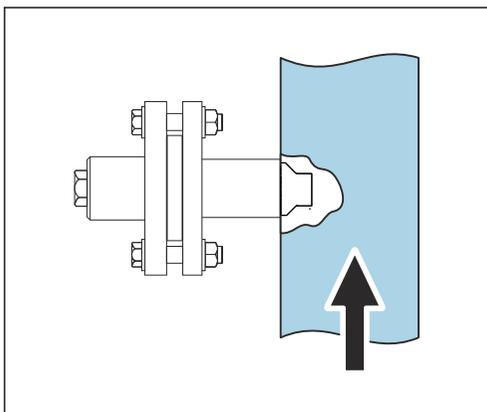
A0036713

9 Измерительная система с проточной арматурой CUA252

- 1 Многоканальный преобразователь Liquiline CM44x
- 2 Датчик мутности Turbimax CUS50D
- 3 Проточная арматура CUA252
- 4 Направление потока

5.2.2 Варианты монтажа

Монтаж с проточной арматурой CUA120



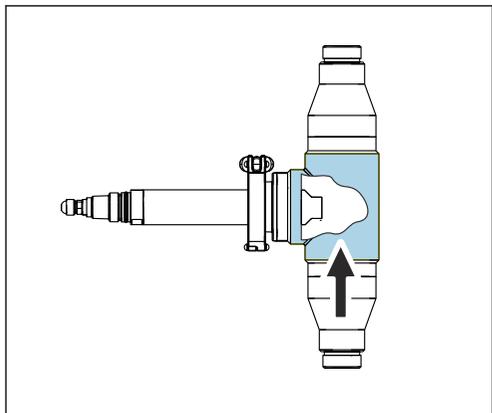
A0036835

10 Монтаж с проточной арматурой CUA120

Угол монтажа – 90°.

Стрелка указывает направление потока: от кюветы 10 мм (0,39 дюйм) к кюветы 5 мм (0,2 дюйм).

Монтаж с проточной арматурой CUA252, CUA262 или CYA251

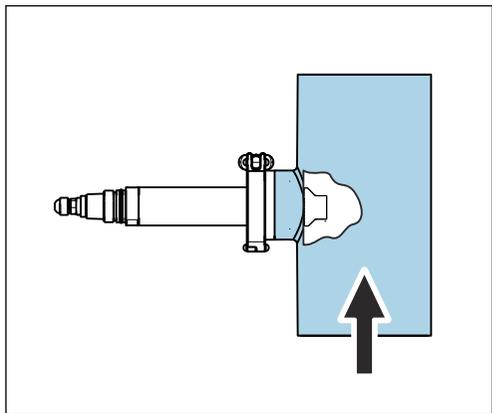


A0036837

11 Монтаж с проточной арматурой CUA252

Угол монтажа – 90°.

10 мм (0,39 дюйм) Стрелка указывает направление потока: от кюветы к кювете 5 мм (0,2 дюйм).

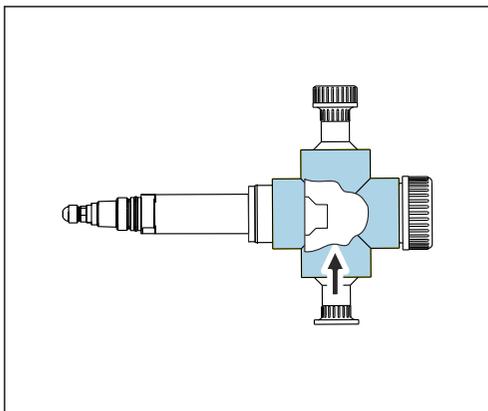


A0036836

12 Монтаж с проточной арматурой CUA262

Угол монтажа – 90°.

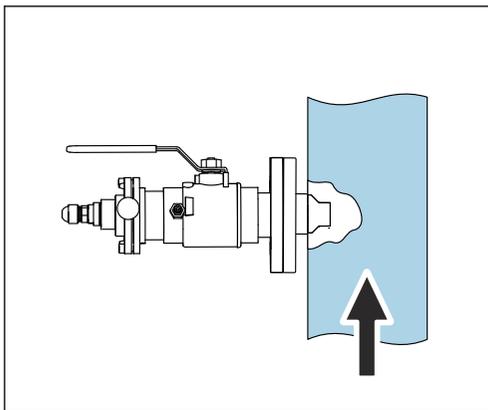
10 мм (0,39 дюйм) Стрелка указывает направление потока: от кюветы к кювете 5 мм (0,2 дюйм).



A0041336

13 Монтаж с проточной арматурой CUA251

Монтаж с выдвижной арматурой CUA451



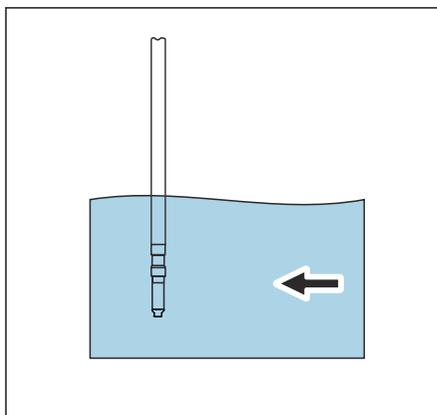
A0036838

14 Монтаж с выдвижной арматурой CUA451

Угол монтажа – 90°.
10 мм (0,39 дюйм) Стрелка указывает направление потока: от кюветы к кювете 5 мм (0,2 дюйм).

Угол монтажа – 90°.
10 мм (0,39 дюйм) Стрелка указывает направление потока: от кюветы к кювете 5 мм (0,2 дюйм).
При ручном вытягивании арматуры давление среды не должно превышать 2 бар (29 фунт/кв. дюйм).

Монтаж с погружной арматурой Flexdip CYA112 и держателем Flexdip CYH112



A0036839

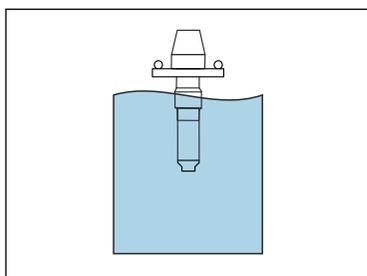
15 Монтаж с погружной арматурой

Угол монтажа – 0°.

10 мм (0,39 дюйм) Стрелка указывает направление потока: от кюветы к кювете 5 мм (0,2 дюйм).

Если датчик используется в открытом бассейне, то устанавливайте его таким образом, чтобы исключить накопление пузырьков.

Погружная арматура Dipfit CLA140



A0060315

16 Погружная арматура CLA140

Специальный монтажный угол не требуется. Поток отсутствует.

Если датчик используется в открытом бассейне, то устанавливайте его таким образом, чтобы исключить накопление пузырьков.

5.3 Установка блока очистки сжатым воздухом

- ▶ Наденьте блок очистки сжатым воздухом на головку датчика до упора.
 - ↳ Сопло блока очистки сжатым воздухом должно располагаться со стороны более широкой 10 мм (0,39 дюйм) измерительной кюветы →  2,  8.

5.4 Проверка после монтажа

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

- Измерительный кабель и датчик не имеют повреждений?
- Правильная ли ориентация?
- Установлен ли датчик в присоединение к процессу, и не висит ли он свободно на кабеле?

6 Электрическое подключение

⚠ ОСТОРОЖНО

Прибор под напряжением!

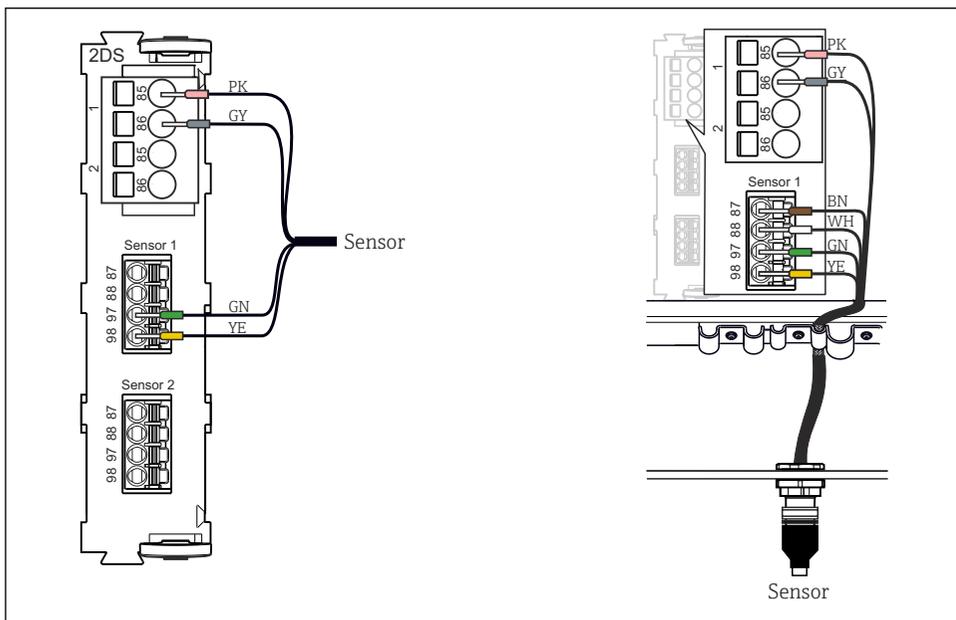
Неправильное подключение может привести к несчастному случаю, в том числе с летальным исходом!

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

6.1 Подключение датчика

Возможны следующие варианты подключения:

- Через разъем M12 (исполнение: фиксированный кабель, разъем M12)
- С помощью кабеля, подключенного к вставным клеммам входа датчика на преобразователе (исполнение: фиксированный кабель, концевые муфты)



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

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

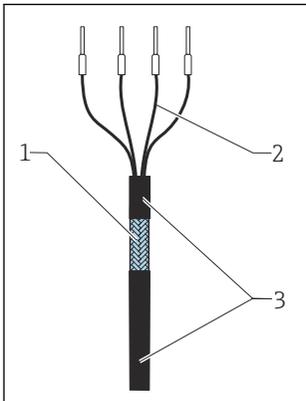
6.1.1 Подсоединение экрана кабеля

Кабель прибора должны быть экранированными.

i По возможности следует использовать только оригинальные терминированные кабели.

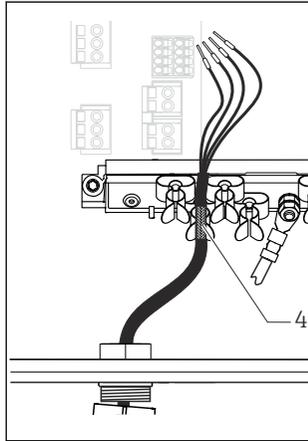
Зажимной диапазон кабельных зажимов: 4 до 11 мм (0,16 до 0,43 дюйм)

Пример кабеля (может не соответствовать фактически поставленному кабелю)



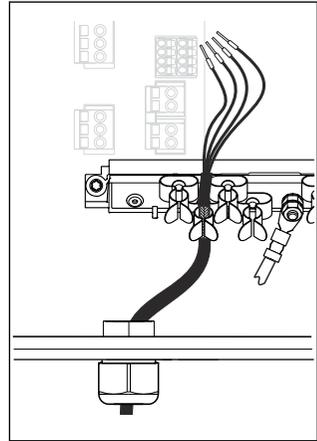
18 Терминированный кабель

- 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) Обратите внимание на 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 соединения, описанные в настоящем документе.

- ▶ Соблюдайте осторожность при выполнении работ.

Отдельные типы защиты, сертифицированные для данного изделия (класс защиты (IP), электробезопасность, устойчивость к электромагнитным помехам (ЭМС)), не гарантируются, например, в следующих случаях:

- Крышки не закрыты.
- Используются блоки питания не из комплекта поставки.
- Кабельные уплотнения недостаточно плотно затянуты (для обеспечения подтвержденного класса защиты IP необходимо затягивать моментом 2 Нм (1,5 фунт сила фут)).
- Используются кабели, диаметр которых не соответствует кабельным уплотнениям.
- Модули недостаточно прочно закреплены.
- Недостаточно прочно закреплен дисплей (возникает риск проникновения влаги вследствие негерметичного уплотнения).
- Ослаблены или недостаточно закреплены кабели / концы кабелей.
- Внутри прибора оставлены оголенные жилы кабелей.

6.3 Проверка после подключения

Состояние прибора и соответствие техническим требованиям	Действие
Нет ли на датчике, , 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 питания и сигнальный кабель подключены должным образом?	▶ См. электрическую схему преобразователя.
Все винтовые клеммы должным образом затянуты?	▶ Затяните винтовые клеммы.
Все ли кабельные вводы установлены, затянуты и герметизированы?	▶ Выполните внешний осмотр.
Все кабельные вводы направлены вниз или вбок?	Если используются боковые кабельные вводы: ▶ Сформируйте кабельные петли, чтобы вода стекала по ним.

7 Ввод в эксплуатацию

7.1 Функциональная проверка

Перед первоначальным вводом в эксплуатацию следует обеспечить соблюдение следующих условий:

- Датчик должным образом установлен
- Электрическое подключение соответствует требованиям
- ▶ Перед вводом в эксплуатацию проверьте химическую совместимость материалов, диапазон температуры и диапазон давления.

8 Эксплуатация

8.1 Адаптация измерительного прибора к технологическим параметрам

8.1.1 Область применения

Абсорбционный режим и режим **Формазин** проходят заводскую калибровку. Заводская калибровка по поглощению используется в качестве основы для предварительной калибровки в дополнительных областях применения и их оптимизации для различных характеристик среды.

Область применения	Номинальный рабочий диапазон
Поглощение	0,000 до 5,000 AU или 0,000 до 10,000 OD
Формазин	40 до 4 000 FAU
Каолин	0 до 60 g/l
Осадок	0 до 25 g/l
Авто осадок	0 до 25 g/l
Потеря продукта	0 до 100 %

Для адаптации к конкретным условиям применения можно выполнить пользовательскую калибровку не более чем по 10 точкам.

Заводская калибровка по формазину выполняется с соблюдением стандарта мутности по формазину.



Измеренные значения датчика в единицах измерения FAU сравнимы с измеренными значениями любого другого датчика, например с датчиком рассеянного света в единицах измерения FNU или NTU, в этой стандартной среде. В любой другой среде измеренные значения будут отличаться от тех, которые получены при измерении с помощью другого датчика рассеянного света.

8.1.2 Калибровка

Применение датчика в режимах «Поглощение» и «Формазин» откалибровано на заводе. Для всех остальных применений датчик всего лишь предварительно откалиброван и должен быть адаптирован под соответствующее применение или особенности среды.

В системе датчика предусмотрено хранение восьми записей данных. Шесть из них заранее заполнены на заводе эталонными записями данных, то есть типичными настройками, для всех возможных вариантов назначения, перечисленных ниже:

- Поглощение
- Формазин
- Каолин
- Осадок
- Авто осадок
- Потеря продукта

Необходимая запись данных активируется путем выбора соответствующих условий применения. Для адаптации к этим условиям применения следует использовать следующие параметры:

- Калибровка (1 до 10 точек)
- Ввод коэффициента (умножение измеренных значений на постоянный коэффициент)
- Ввод смещения (добавление постоянного значения к измеренному значению или вычитание из него)
- Дублирование записей данных заводской калибровки



В системе датчика можно создать дополнительные наборы данных и адаптировать их к определенному варианту применения с помощью калибровки, ввода **Коэффициент** или **Отклон.** 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.

Заводские калибровки отдельных вариантов применения (например, калибровка по светопоглощению или калибровка по формазину) основываются на двадцати точках калибровки.

Выбор условий применения

- При первоначальном вводе в эксплуатацию или при калибровке выберите с помощью преобразователя соответствующий вариант для вашей области применения.

Название модели	Область применения	Ед. измер.
Поглощение	Измерение поглощения в любой жидкой среде (дозирование флокулянта)	Единицы оптической плотности (AU, OD)
Формазин	Измерение поглощения/мутности в любой жидкой среде (например, мутность в технологических процессах)	FAU
Каолин	Измерение мутности по каолину в любой жидкой среде (например, мутность в технологических процессах)	мг/л; г/л; ppm
Осадок	Измерение содержания твердых частиц в иле, в секторе водоотведения; оптимизировано для активного ила, возвратного активного ила и отработанного активного ила	мг/л; г/л; ppm
Авто осадок	Модель общего назначения для измерения содержания твердых частиц в любом иле или жидкости	мг/л; г/л; ppm
Потеря продукта	Контроль потерь продукта в областях применения с использованием жидкой среды (например, молоко в воде)	%

От 1 до 10 точек можно задать для любого варианта назначения.

Настройка длины измерительного тракта

В датчике предусмотрено 2 измерительных тракта разной длины (5 мм (0,2 дюйм) и 10 мм (0,39 дюйм)). В эталонных записях данных, сохраненных на

заводе, оптимальная длина измерительного тракта для различных условий применения предварительно настроена так, что ее нельзя изменить.

При создании новой записи данных можно выбрать следующие варианты длины измерительного тракта.

Применение	Длина измерительного тракта		
	5 мм (0,2 дюйм)	10 мм (0,39 дюйм)	Автоматически
Поглощение	X	X	X
Формазин		X	
Каолин	X	X	X
Ил	X	X	X
Ил с автоподстройкой			X
Потеря продукта	X	X	

Как правило, для измерения менее высоких коэффициентов светопоглощения и, следовательно, для маловязких жидкостей или жидкостей с низким содержанием оптических неоднородностей рекомендуется использовать более длинную измерительную кювету (10 мм (0,39 дюйм)).

С другой стороны, более высокие коэффициенты светопоглощения можно измерять при меньшей длине измерительной кюветы (5 мм (0,2 дюйм)). Поэтому такая длина измерительной кюветы пригодна для измерения жидкостей с высоким содержанием твердых частиц (например, ила) или жидкостей с высокой светопоглощающей способностью (мутных сред).

Измерительный тракт	Диапазон измерения (поглощение в среде)
5 мм (0,2 дюйм)	От 0 до 10 единиц оптической плотности
10 мм (0,39 дюйм)	От 0 до 5 единиц оптической плотности

Настройка единицы измерения

Для каждой области применения (например, поглощение, формазин или каолин) хранятся наиболее распространенные единицы измерения, которые можно выбрать в записи данных (например, область применения «Ил»; единицы измерения: г/л, мг/л, ‰).

Кроме того, в качестве единицы измерения можно выбрать вариант «Пользовательская единица измерения». В этом случае базовой единице измерения OD может быть присвоено любое название или строка. Система может быть откалибрована с этой единицей измерения.

При использовании функции «Калибровочная таблица» возможны различные варианты:

- Введите измеренные значения в единицах измерения OD (левая колонка).
- Введите измеренные значения, приведенные к длине измерительного тракта 10 мм (0,39 дюйм), в единицах измерения AU (левая колонка).
- Измеренные значения определяются с учетом длины измерительного тракта 5 мм (0,2 дюйм) в единицах измерения AU:
 - Вручную умножьте значения на коэффициент 2.
 - Введите значения в левую колонку калибровочной таблицы.
 - Пример: 1 AU (с учетом длины измерительного тракта 5 мм (0,2 дюйм)) = 1 AU x 2 = 2 AU (с учетом длины измерительного тракта 10 мм (0,39 дюйм)) = 2 OD

Одноточечная калибровка и многоточечная калибровка

- Прежде чем приступить к калибровке, очистите измерительный тракт датчика (удалите загрязнения и отложения).
- При калибровке погрузите датчик в среду так, чтобы два измерительных тракта были полностью заполнены средой. В измерительном тракте при погружении не должно оставаться воздушных пузырьков и воздушных карманов.
- 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.

Одноточечной калибровки для существующей рабочей точки обычно бывает достаточно, так как нулевая точка датчика откалибрована на заводе для всех возможных вариантов применения.

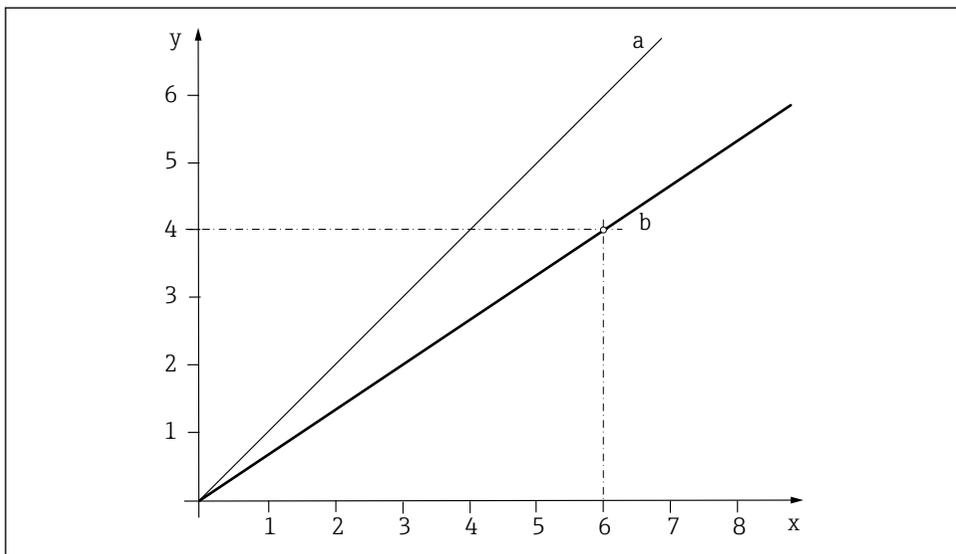
Датчик не обязательно извлекать из среды для калибровки; возможна калибровка на месте, для выбранного варианта назначения.

 Перед калибровкой необходимо проследить за тем, чтобы измерительный тракт не был загрязнен отложениями.

 Если калибровка выполняется в непосредственной близости от нулевой точки, то вычисляется новая нулевая точка на основании этой точки калибровки. Исходные данные нулевой точки перезаписываются.

Одноточечная калибровка

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



A0039320

21 Принцип калибровки по 1 точке

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

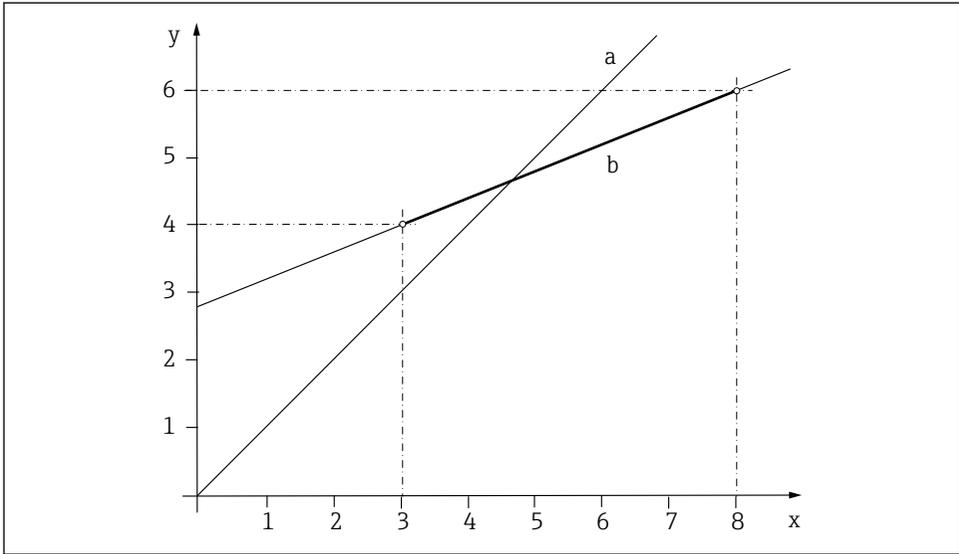
1. Выберите запись данных.
2. Укажите точку калибровки в среде или введите величину, воспроизводимую эталонной мерой (лабораторное значение).

Следующие результаты измерения при калибровке датчика CUS50D могут быть получены исходя из графика → 21, 29.

- Измеряемая величина по оси *x*: 6 г/л
- Величина, воспроизводимая эталонной мерой, по оси *y*: 4 г/л

Калибровка по двум точкам

Отклонения значений измеряемой величины должны быть компенсированы в двух разных точках определенного варианта применения (например, максимальное и минимальное значения). Это делается для обеспечения максимальной точности измерения между данными двумя крайними значениями.



A0039325

22 Принцип двухточечной калибровки

- x* Измеренное значение
y Расчетное значение пробы
a Заводская калибровка
b Калибровка по месту применения

1. Выберите набор данных.
2. Укажите 2 различных точки калибровки в среде и введите соответствующие заданные значения.

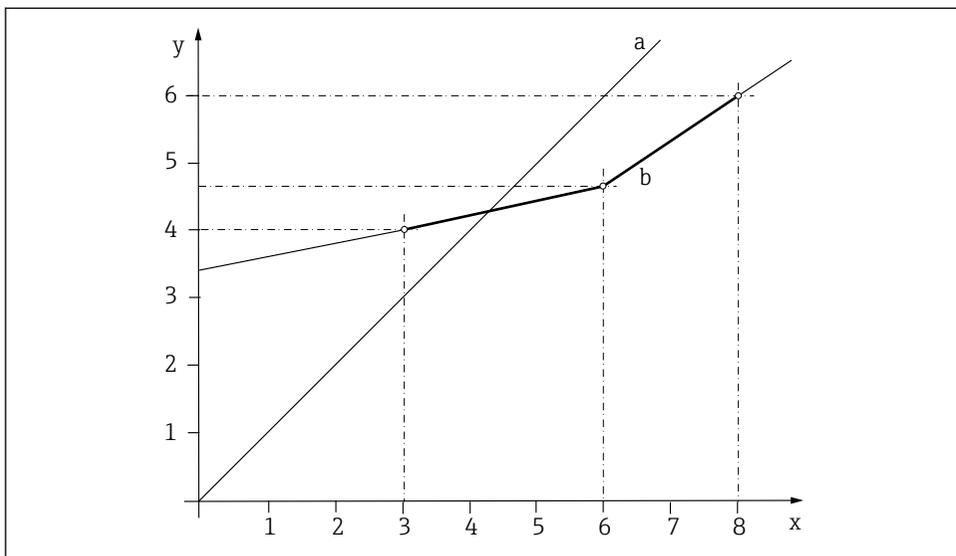
i Линейная экстраполяция выполняется за рамками откалиброванного рабочего диапазона.

Калибровочная кривая должна равномерно подниматься.

Следующие результаты измерения при калибровке датчика CUS50D могут быть получены исходя из графика → **22**, **30**.

- Измеряемые величины по оси *x*: 3 г/л, 8 г/л
- Величины, воспроизводимые эталонной мерой, по оси *y*: 4 г/л, 6 г/л

Калибровка по трем точкам



A0039322

23 Принцип многоточечной калибровки (3 точки)

- x* Измеренное значение
y Расчетное значение пробы
a Заводская калибровка
b Калибровка по месту применения

1. Выберите набор данных.
2. Укажите 3 различных точки калибровки в среде и введите соответствующие заданные значения.

i Линейная экстраполяция выполняется за рамками откалиброванного рабочего диапазона.

Калибровочная кривая должна равномерно подниматься.

Следующие результаты измерения при калибровке датчика CUS50D могут быть получены исходя из графика → 23, 31.

- Измеряемые величины по оси *x*: 3 г/л, 6 г/л, 8 г/л
- Величины, воспроизводимые эталонной мерой, по оси *y*: 4 г/л, 4,7 г/л, 6 г/л

Условие стабильности

В процессе калибровки осуществляется контроль постоянства значений, измеренных с помощью датчика. Максимальные отклонения, которые могут проявляться в измеренных значениях во время калибровки, определяются условием стабильности.

При этом должны соблюдаться следующие технические требования:

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

Калибровка возобновляется сразу после достижения условий стабильности сигналов и температуры. Если эти условия не соблюдены в максимальном временном интервале 5 минут, калибровка не выполняется и выдается предупреждение.

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



Для калибровки в полевых условиях, в неблагоприятных погодных условиях и условиях окружающей среды рамки изменения измеренного значения могут быть соответствующим образом расширены, а выбранный временной интервал может быть соответственно сокращен.

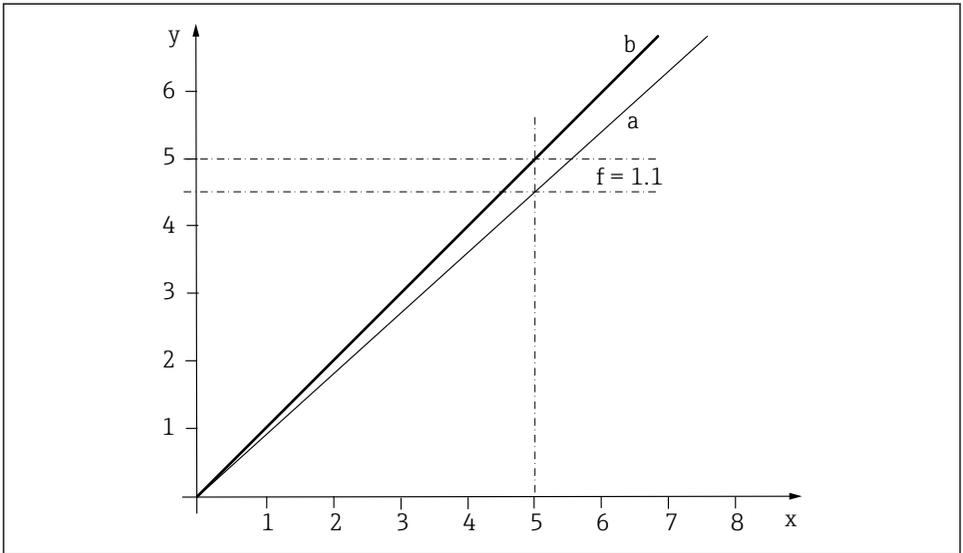
Коэффициент

С помощью функции **Коэффициент** измеренные значения умножаются на постоянный коэффициент. Функциональность соответствует функциональности калибровки по одной точке.

Пример:

Этот тип корректировки выбирают, когда измеренные значения сравнивают с лабораторными значениями в течение длительного периода и все измеренные значения отклоняются от лабораторного (целевого) значения, например на 10 % в меньшую сторону, то есть на постоянную величину.

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



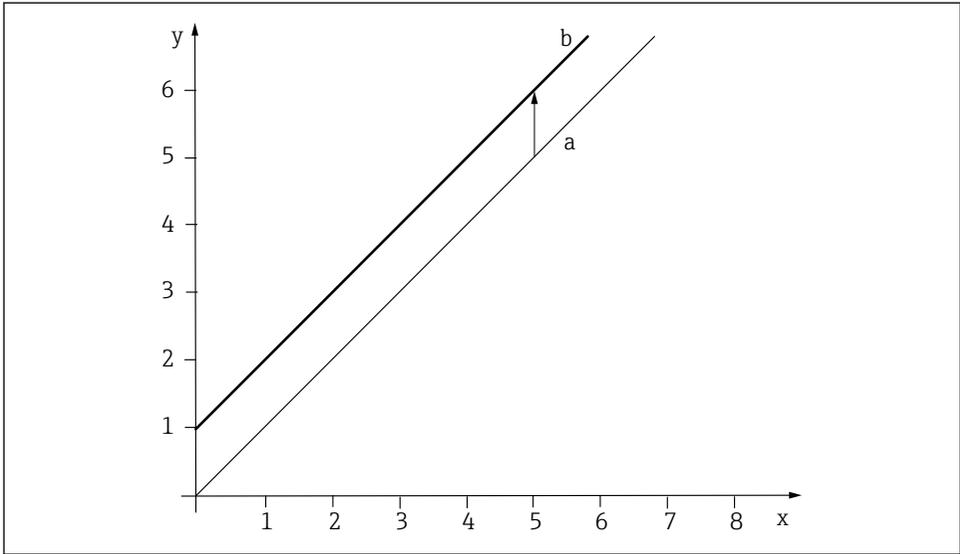
A0039329

24 Принцип калибровки с коэффициентом

- x Измеренное значение
- y Расчетное значение пробы
- a Заводская калибровка
- b Калибровка по коэффициенту

Смещение

С помощью функции **Отклон** измеренные значения смещаются на постоянную величину (сложением или вычитанием).



A0039330

25 Принцип смещения

- x* Измеренное значение
- y* Расчетное значение пробы
- a* Заводская калибровка
- b* Калибровка смещения

8.1.3 Периодическая очистка

При периодической очистке использование сжатого воздуха является наиболее приемлемым вариантом. Блок очистки может быть встроенным или монтироваться отдельно; он находится на головке датчика. Для блока очистки рекомендуется использовать следующие настройки.

Тип загрязнения	Интервал очистки	Продолжительность очистки
Сильное загрязнение с быстрым нарастанием отложений	5 минут	10 секунд
Низкая степень загрязнения	10 минут	10 секунд

8.1.4 Фильтр сигнала

Датчик оснащен функцией внутренней фильтрации сигнала, которая позволяет адаптировать процесс измерения к различным требованиям. Для измерения мутности, основанного на принципе рассеивания света, характерно низкое соотношение «сигнал-шум». Кроме того, возможны искажения ввиду наличия, например, воздушных пузырьков или загрязнений.

Пытаться выровнять эти помехи, используя высокий уровень демпфирования, не следует. Это будет снижать чувствительность к изменению измеренного значения, требуемую согласно условиям применения.

Фильтр измеряемого значения

Возможны следующие варианты настройки фильтра:

Фильтр измеряемого значения	Описание
Низкий	Мягкая фильтрация, высокая чувствительность, быстрая реакция на изменения (2 секунды)
Среда	Умеренная фильтрация, время отклика 10 секунд
Выс.	Жесткая фильтрация, низкая чувствительность, замедленная реакция на изменения (25 секунд)
Специалист	Это меню предназначено для специалистов сервисного центра Endress+Hauser.
выкл	Отсутствует

Пузырьковая ловушка

Помимо фильтрации измеренного значения, датчик имеет функцию фильтрации для исправления погрешностей измерения, вызываемых пузырями воздуха.

Пузыри воздуха приводят к повышению измеренного значения в жидкостях с низкой мутностью или малым содержанием твердых частиц. Функция фильтрации отсекает такие всплески измеренного значения, выдавая минимальное значение за установленный интервал времени. Этот временной интервал может быть настроен с использованием числового значения от 0 до 180 (в секундах). В стандартной конфигурации фильтр подавления пузырьков отключен (значение 0).

Не рекомендуется включать фильтр подавления пузырьков для жидкостей с высоким уровнем мутности или с высоким содержанием твердых частиц. В средах такого типа воздушные пузыри не вызывают роста измеренного значения, поэтому их влияние невозможно устранить с помощью фильтра по минимальным значениям.



Оба фильтра сигналов (фильтр измеренного значения и фильтр подавления пузырьков) могут быть настроены непосредственно в меню калибровки соответствующей записи данных.

8.1.5 Комплект для калибровки

Набор для калибровки можно использовать для проверки функциональной целостности датчика.

Выпускаются наборы для калибровки двух типов («эталонное средство измерения» и «полупроводниковый эталон»).

Эталонное средство измерения

Во время заводской калибровки каждое эталонное средство измерения подбирается под определенный датчик и может использоваться только с этим датчиком. Поэтому

эталонное средство измерения и датчик объединяются друг с другом на постоянной основе.

Полупроводниковый эталон, CUS50D

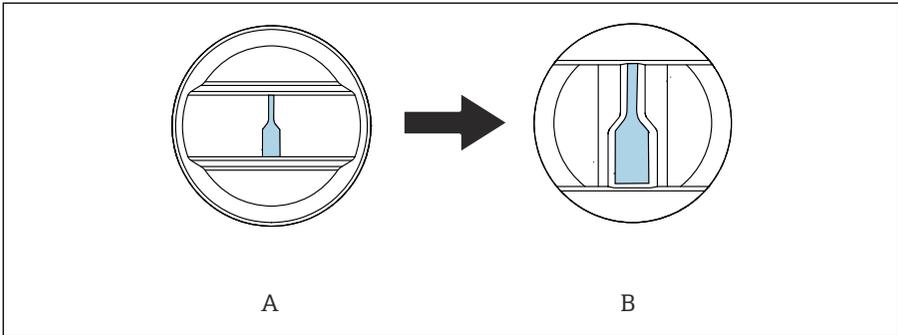
Инструмент CUS50D, который можно заказать в качестве принадлежности, не связывается с определенным датчиком, но может использоваться с любым датчиком CUS50D. Его диапазон допусков гораздо шире.

Длина измерительного тракта	Эталонное средство измерения и полупроводниковый эталон
5 мм	0,5 AU (1 OD)
10 мм	1 AU (1 OD)

Прежде чем проверять датчик, следует тщательно очистить, а затем высушить головку датчика и два измерительных тракта.

Подготовка к функциональной проверке с помощью калибровочного набора

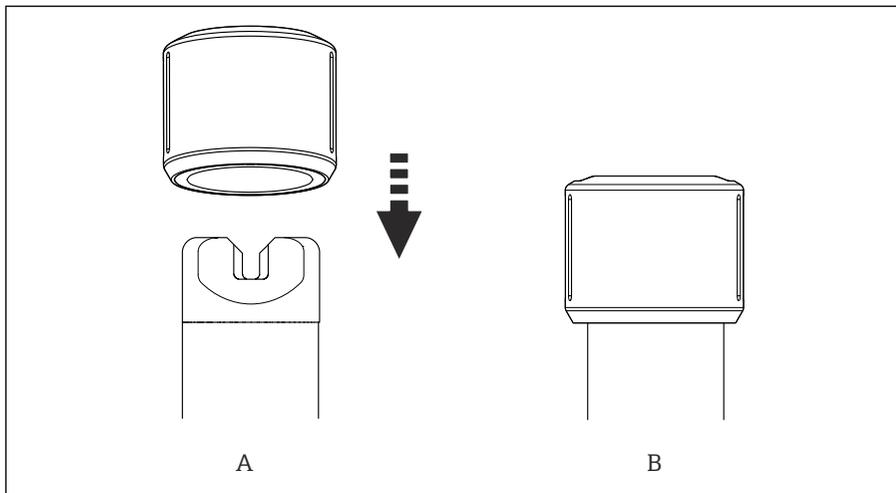
1. Очистите и просушите датчик → ☑ 40.
2. Закрепите датчик в определенном месте (например, на лабораторном стенде).
- 3.



A0036827

Установите набор для калибровки (A) в головке датчика (B) в направлении поправки. Направление указано на наборе для калибровки.

4.



A0036702

Продвиньте набор для калибровки (А) в окончательное положение до ограничительного упора (В).

Функциональная проверка

Неисправленные значения датчика используются в качестве основы для этой проверки.

1. После неоднократной активации поворотного регулятора преобразователь переключается в режим отображения необработанных значений (необработанное значение 5 мм и необработанное значение 10 мм).
2. Выполните считывание необработанных измеренных значений на преобразователе (необработанное значение 5 мм и необработанное значение 10 мм).
3. Сравните измеренное значение с эталонным значением на наборе для калибровки.
 - ↳ Функциональная проверка считается успешной, если отклонение не выходит за пределы допустимого диапазона (см. → 📄 35).

	Эталонное средство измерения	Полупроводниковый эталон, набор CUS50D
Допуск	$\pm 5 \%$	$\pm 10 \%$

i Если отображаются измеренные значения, полученные в ходе калибровки, вместо неисправленных результатов, измеренные значения могут отличаться под влиянием калибровки, смещения или коэффициента.

9 Диагностика и устранение неисправностей

9.1 Общая процедура поиска и устранения неисправностей

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

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

Возможные причины неисправностей, указанные в следующей таблице, относятся преимущественно к датчику.

Неисправность	Проверка	Меры по устранению
Индикация отсутствует, нет реакции датчика	<ul style="list-style-type: none"> ■ Имеется ли сетевое напряжение на преобразователе? ■ Датчик подключен правильно? ■ Имеются ли налипания на оптических окнах? 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Подключите электропитание. ▶ Установите надежное подключение. ▶ Очистите датчик.
Отображается слишком низкое или слишком высокое значение	<ul style="list-style-type: none"> ■ Имеются ли налипания на оптических окнах? ■ Датчик откалиброван? 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Очистите прибор. ▶ Откалибруйте прибор.
Наблюдается значительное колебание отображаемого значения	Место монтажа выбрано верно?	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Выберите другое место монтажа. ▶ Скорректируйте фильтр измеряемого значения.



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!

- ▶ Отключите функцию очистки перед извлечением датчика из среды.
- ▶ 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:

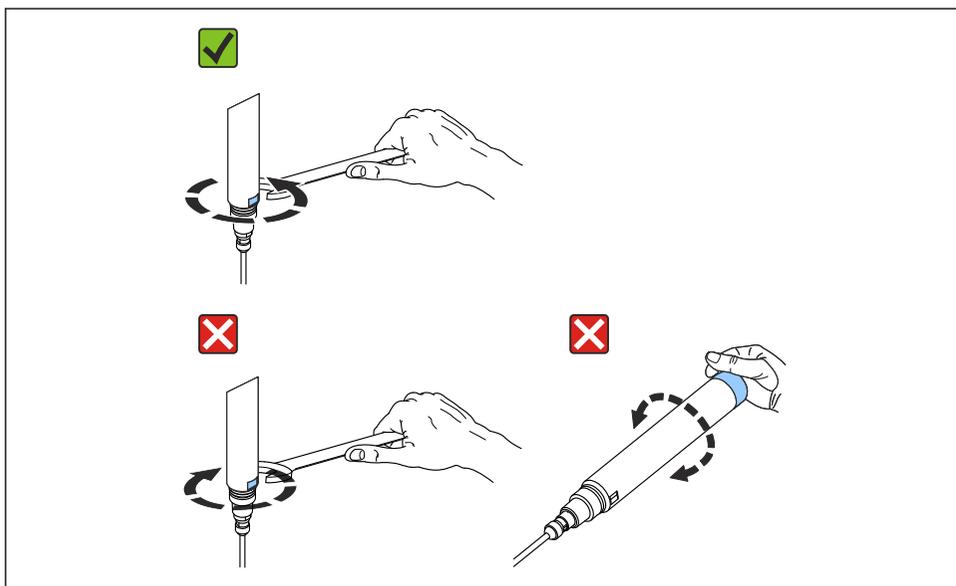
- система;
- условия монтажа;
- среда, в которой выполняется измерение.

10.1 Работы по техническому обслуживанию

При установке или снятии датчика с проточной арматуры соблюдайте следующие правила:

- Не скручивайте головку датчика или трубку датчика.
- Не прилагайте вращательного усилия.

Вставьте датчик в отверстие проточной арматуры, преодолевая сопротивление внутреннего уплотнительного кольца.



A0060371

При повороте датчика против часовой стрелки головка датчика может ослабнуть. Это может привести к разгерметизации датчика или отрыву кабельного разъема:

1. Вкручивайте или выкручивайте датчик только через лыску для гаечного ключа.
2. Вращайте датчик только по часовой стрелке.

10.1.1 Очистка датчика

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

- ▶ Для обеспечения надежного измерения регулярно очищайте датчик. Частота и интенсивность очистки зависят от технологической среды.

Очищайте датчик в следующих случаях:

- Согласно графику технического обслуживания
- Перед каждой калибровкой
- Перед возвратом для ремонта

Тип загрязнения	Способ очистки
Известковые отложения	▶ Погрузите датчик в раствор соляной кислоты с концентрацией от 1 до 5 % (на несколько минут).
Наличие загрязняющих частиц в оптической кювете головки датчика	▶ Очистите оптическую кювету щеткой, которую можно приобрести по отдельному заказу.

После очистки выполните следующие действия:

- ▶ Тщательно промойте датчик водой.

11 Ремонт

11.1 Общие указания

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

Подробная информация о запасных частях доступна на веб-сайте:

www.endress.com/device-viewer

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 ошибочного изделия. Согласно требованиям сертификации по стандарту ISO, а также в силу юридических требований компания Endress+Hauser обязана соблюдать определенные процедуры при обращении с возвращаемыми изделиями, которые контактировали с технологической средой.

www.endress.com/support/return-material

11.4 Утилизация

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

- ▶ Соблюдайте все местные нормы.

12 Принадлежности

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 Принадлежности для конкретных приборов

12.1.1 Арматура

FlowFit CUA120

- Фланцевый переходник для монтажа датчиков мутности
- Онлайн-конфигуратор на веб-странице изделия: www.endress.com/cua120



Техническое описание TI096C

Flowfit CUA252

- Проточная арматура.
- Онлайн-конфигуратор прибора на веб-странице: www.endress.com/cua252.



Техническое описание TI01139C

Flowfit CUA262

- Приварная проточная арматура.
- Онлайн-конфигуратор прибора на веб-странице: www.endress.com/cua262.



Техническое описание TI01152C

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

Cleanfit CUA451

- Выдвижная арматура с ручным приводом, из нержавеющей стали, с шаровым отсечным клапаном для датчиков мутности.
- Онлайн-конфигуратор прибора на веб-сайте: www.endress.com/cua451.



Техническое описание TI00369C

Flowfit CYA251

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



Техническое описание TI00495C

Dipfit CLA140

- Погружная арматура с фланцевым соединением для технологических процессов с высоким уровнем требований
- Конфигуратор выбранного продукта на странице с информацией об изделии: www.endress.com/cla140



Техническое описание TI00196C

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.

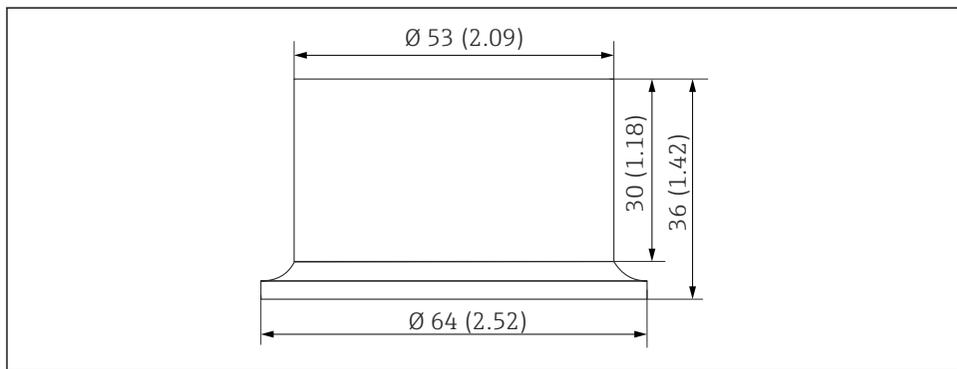


Техническая информация TI00430C.

12.1.3 Монтажный материал

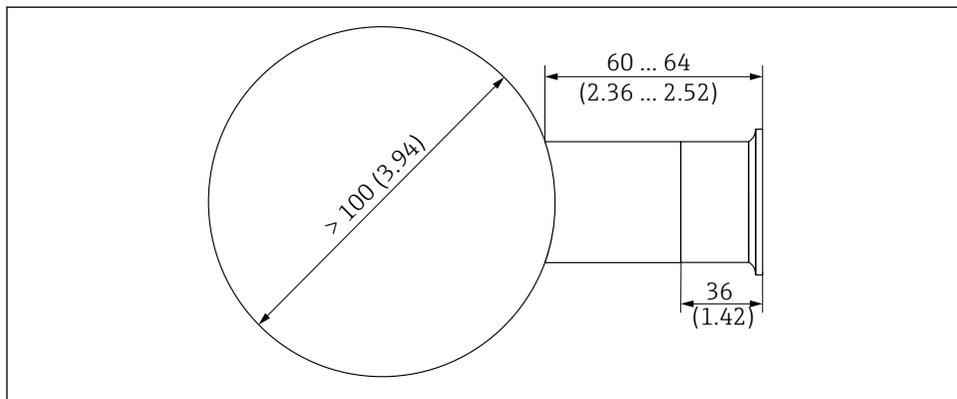
Приварной переходник для зажимного соединения DN 50

- Материал: 1.4404 (AISI 316 L)
- Толщина стенки 1,5 мм (0,06 дюйм)
- DIN 32676
- Код заказа: 71242201



A0030841

26 Приварной переходник. Единица измерения: мм (дюймы)



A0030819

27 Трубное соединение с приварным переходником. Единица измерения: мм (дюймы)

12.1.4 Система очистки сжатым воздухом

Система очистки сжатым воздухом для CUS50D

- Соединение: 6 мм (0,24 дюйм)
- Давление: 1,5 до 2 бар (21,8 до 29 фунт/кв. дюйм)
- Материалы: POM, PE, PP, PA 6,6 с содержанием стекловолокна 30 %, титан
- Код заказа: 71395617

Компрессор

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

12.1.5 Комплект для калибровки

Набор CUS50D, полупроводниковый эталон

- Калибровочный инструмент для датчика мутности CUS50D
- Простая и надежная проверка датчиков мутности CUS50D
- Код заказа: 71400898

12.1.6 Кабели

Кабель данных Memosens CYK11

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



Техническое описание TI00118C

13 Технические характеристики

13.1 Вход

13.1.1 Измеряемые переменные

- Мутность
- Поглощение
- Содержание твердых частиц
- Потеря продукта
- Температура

13.1.2 Диапазон измерений

Применение	Номинальный рабочий диапазон	Максимальный рабочий диапазон
Заводская калибровка поглощения	От 0,000 до 5,000 единиц оптической плотности AU или От 0,000 до 10,000 единиц оптической плотности OD	
Заводская калибровка по формазину	От 40 до 4000 FAU	10 000 FAU
Назначение: каолин	От 0 до 60 г/л	500 г/л
Назначение: ил	От 0 до 25 г/л	500 г/л
Назначение: ил с автоподстройкой	От 0 до 25 г/л	500 г/л
Потеря продукта	От 0 до 100 %	1000%

 Диапазон измерения содержания твердых частиц:

Для твердых частиц достижимый диапазон в значительной мере зависит от особенностей реальной среды и может отличаться от рекомендованного рабочего диапазона. Сильно неоднородная среда может вызывать колебания измеряемых значений, тем самым сужая диапазон измерения.

13.2 Электропитание

13.2.1 Потребляемая мощность

24 В пост. тока (20,4 до 28,8 В), 1,8 Вт

13.3 Рабочие характеристики

13.3.1 Стандартные рабочие условия

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

13.3.2 Погрешность измерения

Поглощение	0,5 % от верхнего значения диапазона (соответствует ± 50 mOD)
Формазин	10 % от измеренного значения или 10 FAU (в каждом случае действует наибольшее значение)
Каолин	5 % от верхнего значения диапазона; действительно для датчиков, откалиброванных в наблюдаемом диапазоне измерения
Ил/ил с автоподстройкой	10 % от измеренного значения или 5 % от верхнего значения диапазона (в каждом случае действует наибольшее значение); действительно для датчиков, откалиброванных в наблюдаемом диапазоне измерения
Потеря продукта	Не регламентируется; в значительной степени зависит от состояния среды, в которой проводятся измерения

 Для твердых частиц достижимая погрешность измерения в значительной мере зависит от особенностей реальной среды и может отличаться от указанных значений. Среда с особенно выраженной неоднородностью вызывает колебания измеренного значения и снижают точность измерения.

 Погрешность измерения охватывает все погрешности измерительной цепочки (датчика и преобразователя). Однако она не включает погрешность эталонного материала, используемого для калибровки.

13.3.3 Дрейф

За счет использования электронных элементов управления датчик в большинстве случаев не подвержен дрейфу.

- **Формазин:** дрейф 0,04% в день (для 2000 FAU)
- **Absorbtion:** дрейф 0,015% в день (для 5 OD)

13.3.4 Пределы обнаружения

Применение	Предел обнаружения
Поглощение	0,004 OD для 0,5 OD
Формазин	10 FAU

 Для каолина, ила/ила с автоподстройкой и потерь продукта предел обнаружения в значительной мере зависит от особенностей реальной среды. Поэтому указать ориентировочные значения невозможно.

13.3.5 Повторяемость

Применение	Повторяемость
Поглощение	0,001 OD или 0,2 % от измеренного значения (в каждом случае действует наибольшее значение)
Формазин	10 FAU для 800 FAU

 Для каолина, ила/ила с автоподстройкой и потерь продукта повторяемость результатов в значительной мере зависит от особенностей реальной среды. Поэтому указать ориентировочные значения невозможно.

13.4 Условия окружающей среды

13.4.1 Диапазон температуры окружающей среды

-20 до 60 °C (-4 до 140 °F)

13.4.2 Температура хранения

-20 до 70 °C (-4 до 158 °F)

13.4.3 Относительная влажность

Влажность 0 до 100 %

13.4.4 Рабочая высота

- Невзрывозащищенное исполнение: не более 3 000 м (9 842,5 фут)
- Взрывозащищенное исполнение: не более 2 000 м (6 561,7 фут)

13.4.5 Загрязнение

Степень загрязнения 2 (микросреда)

13.4.6 Условия окружающей среды

- Для использования внутри и вне помещений
- Для использования во влажных средах

 Для непрерывной работы под водой →  15

13.4.7 Степень защиты

- IP 68 (1,83 м (6 фут) водяного столба в течение 24 часов)
- IP 66
- Тип 6P

13.5 Технологический процесс

13.5.1 Диапазон температуры технологической среды

-20 до 85 °C (-4 до 185 °F)

13.5.2 Диапазон давления технологической среды

0,5 до 5 бар (7,3 до 73 фунт/кв. дюйм) абс.

13.5.3 Минимальный расход

Минимальный расход не указан.



Для твердых веществ, которые имеют тенденцию к образованию отложений, обеспечьте достаточное перемешивание среды.

13.6 Механическая конструкция

13.6.1 Размеры

→ Раздел "Монтаж"

13.6.2 Вес

Длина кабеля	Пластмассовый датчик	Металлический датчик	Металлический датчик с зажимом
3 м (9,84 фут)	0,46 кг (1,5 lbs)	1,15 кг (2,54 lbs)	1,21 кг (2,67 lbs)
7 м (23 фут)	0,68 кг (1,5 lbs)	1,37 кг (3,81 lbs)	1,43 кг (3,15 lbs)
15 м (49,2 фут)	1,15 кг (2,54 lbs)	1,83 кг (4,03 lbs)	1,9 Кг (4,19 lbs)

13.6.3 Материалы

	Пластмассовый датчик	Металлическая измерительная ячейка
Головка датчика:	PCTFE	PCTFE
Корпус датчика:	PPS/GF 40 %	1.4571/AISI 316Ti
Резьбовое соединение датчика:	PPS/GF 40 %	1.4404/AISI316L
Уплотнительные кольца:	ЭПДМ	ЭПДМ
Концевой фитинг с кабелем:	1.4404/AISI316L	1.4404/AISI316L

Данные относятся к смачиваемым компонентам при условии, что датчик установлен в арматуру Endress+Hauser надлежащим образом.

13.6.4 Присоединения к процессу

- G1 и NPT ¾"
- Зажим 2 дюйма (зависит от исполнения датчика)/DIN 32676

13.6.5 Датчик температуры

NTC 30K

Алфавитный указатель

В		Принцип измерения	8
Возврат	41	Проверка после монтажа	20
Вход	46	Проверка после подключения	23
Д		Прокладка электрических проводов	21
Диагностика	38	Процедура монтажа	15
З		Р	
Заводская табличка	9	Рабочие характеристики	46
Запасные части	41	Размеры	11
И		Ремонт	41
Идентификация изделия	9	С	
Измерительная система	16	Сертификаты, разрешения	10
К		Символы	4
Калибровка	25	Смещение	33
Калибровка по двум точкам	29	Т	
Калибровка по нескольким точкам	28	Технические характеристики	46
Калибровка по трем точкам	31	Техническое обслуживание	39
Комплект поставки	10	Технологический процесс	48
Конструкция датчика	7	Требования к монтажу	11
Конструкция изделия	7	Требования техники безопасности	5
Коэффициент	32	У	
М		Условие стабильности	31
Механическая конструкция	49	Условия окружающей среды	48
Монтаж	11	Утилизация	41
Н		Ф	
Назначение	5	Фильтр сигнала	34
О		Функциональная проверка	24
Область применения	26	Функция	
Одноточечная калибровка	28	Коэффициент	32
Описание изделия	7	Смещение	33
Очистка	34, 40	Э	
П		Электрическое подключение	21
Периодическая очистка	34	Электропитание	46
Поиск и устранение неисправностей	38	Эталонное средство измерения	35
Полупроводниковый эталон	35		
Предупреждения	4		
Приемка	9		
Применение	5		
Принадлежности	42		



71755175

www.addresses.endress.com
