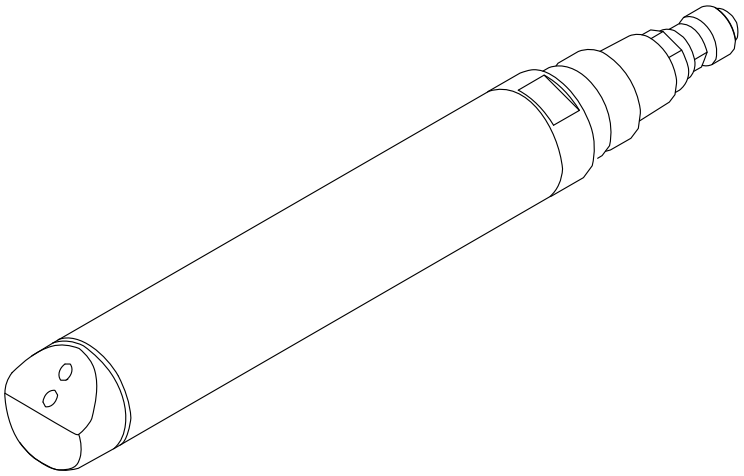
BA01275C/53/RU/07.20
71486536
2020-05-25



# Инструкция по эксплуатации
# **Turbimax CUS52D**

Датчик измерения концентрации взвешенных веществ (мутности)



Endress+Hauser
People for Process Automation

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

# Содержание


**1 О настоящем документе . . . . . 4**
1.1 Предупреждения . . . . . 4
1.2 Используемые символы . . . . . 4
1.3 Символы на приборе . . . . . 4

**2 Основные указания по технике безопасности . . . . . 5**
2.1 Требования к работе персонала . . . . . 5
2.2 Назначение . . . . . 5
2.3 Охрана труда . . . . . 5
2.4 Эксплуатационная безопасность . . . . . 6
2.5 Безопасность изделия . . . . . 6

**3 Описание изделия . . . . . 7**
3.1 Конструкция изделия . . . . . 7

**4 Приемка и идентификация изделия . . . . . 8**
4.1 Приемка . . . . . 8
4.2 Идентификация изделия . . . . . 8
4.3 Комплект поставки . . . . . 9
4.4 Сертификаты и нормативы . . . . . 9

**5 Монтаж . . . . . 10**
5.1 Условия монтажа . . . . . 10
5.2 Монтаж датчика . . . . . 15
5.3 Проверка после монтажа . . . . . 20

**6 Электрическое подключение . . . . . 21**
6.1 Подключение датчика . . . . . 21
6.2 Обеспечение степени защиты . . . . . 22
6.3 Проверки после подключения . . . . . 22

**7 Ввод в эксплуатацию . . . . . 24**
7.1 Функциональная проверка . . . . . 24

**8 Эксплуатация . . . . . 25**
8.1 Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса . . . . . 25

**9 Диагностика и устранение неисправностей . . . . . 36**
9.1 Устранение общих неисправностей . . . . . 36

**10 Техническое обслуживание . . . . . 37**
10.1 Мероприятия по техническому обслуживанию . . . . . 37

**11 Ремонт . . . . . 38**
11.1 Общие сведения . . . . . 38
11.2 Запасные части . . . . . 38
11.3 Возврат . . . . . 38
11.4 Утилизация . . . . . 38

**12 Аксессуары . . . . . 39**
12.1 Арматуры . . . . . 39
12.2 Держатель . . . . . 40
12.3 Монтажный материал . . . . . 40
12.4 Система очистки сжатым воздухом . . . . . 41
12.5 Система ультразвуковой очистки . . . . . 42
12.6 Пузырьковая ловушка . . . . . 42
12.7 Полупроводниковый эталон . . . . . 43
12.8 Калибровочный резервуар . . . . . 43

**13 Технические характеристики . . . . . 44**
13.1 Вход . . . . . 44
13.2 Рабочие характеристики . . . . . 44
13.3 Окружающая среда . . . . . 45
13.4 Технологический процесс . . . . . 45
13.5 Механическая конструкция . . . . . 46

**Алфавитный указатель . . . . . 47**




Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

# 1 О настоящем документе

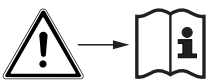
## 1.1 Предупреждения

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

## 1.2 Используемые символы

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

## 1.3 Символы на приборе

| Символ | Значение |
|---|---|
|  | Ссылка на документацию по прибору |



Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

# 2 Основные указания по технике безопасности

## 2.1 Требования к работе персонала

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

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

## 2.2 Назначение

CUS52D представляет собой датчик для определения мутности и низкого содержания твердых веществ в бытовых и технологических водопроводных сетях.

Датчик предназначен для использования в следующих областях применения.
- Измерение итоговой мутности на выходе водопроводных станций
- Измерение мутности на входе в водопроводные станции
- Измерение мутности на всех стадиях технологического процесса
- Измерение мутности при наблюдении за фильтрами и контроле обратной промывки
- Измерение мутности в водопроводных сетях
- Измерение мутности в среде с высоким содержанием соли (только пластмассовый датчик)

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 Охрана труда

Пользователь несет ответственность за выполнение следующих требований техники безопасности:
- инструкции по монтажу
- местные стандарты и нормы
- правила взрывозащиты

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



Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

## 2.4 Эксплуатационная безопасность

**Перед вводом в эксплуатацию точки измерения:**

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

**Во время эксплуатации:**

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

## 2.5 Безопасность изделия

### 2.5.1 Современные технологии

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



Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

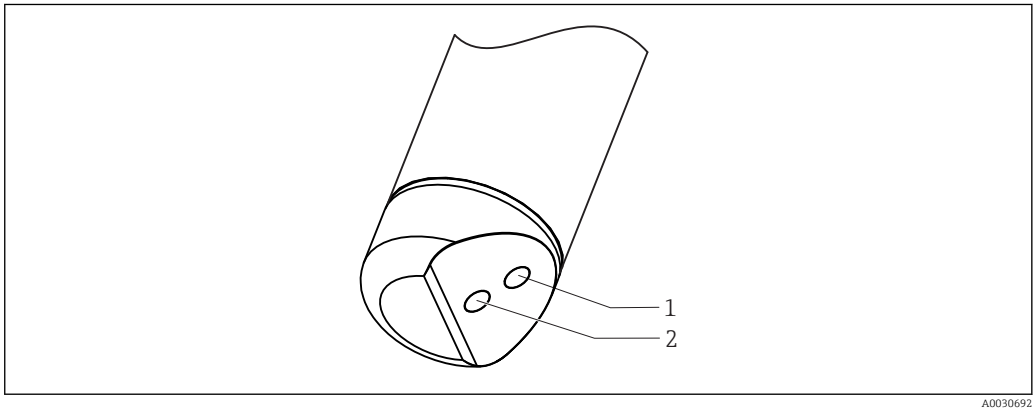
# 3 Описание изделия

## 3.1 Конструкция изделия

Датчик диаметром 40 мм (1,57 дюйм) пригоден для работы непосредственно и полностью в технологической среде, без необходимости отбора проб (по месту).

Датчик включает в себя следующие блоки:
- источник питания;
- источники света;
- детекторы:
  детекторы обнаруживают измеряемые сигналы, оцифровывают их и преобразуют в измеренное значение;
- микроконтроллер датчика:
  этот компонент контролирует внутренние процессы в датчике и передает данные.

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

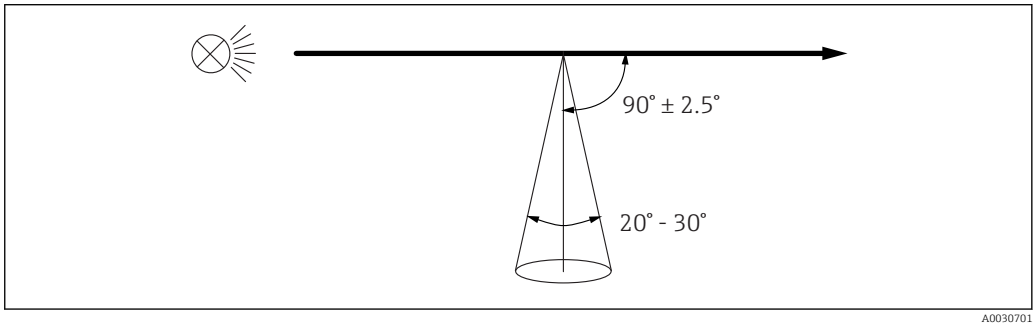



*1 Компоновка источника и приемника света*

*1 Приемник света*
*2 Источник света*

### 3.1.1 Принцип измерения

Датчик работает с использованием принципа рассеяния света на 90° в соответствии со стандартом ISO 7027 и отвечает всем требованиям этого стандарта (без расхождения, со схождением не более 1,5°). Стандарт ISO 7027 является обязательным для измерения мутности в бытовом водопроводном секторе.




*2 Измерение в соответствии со стандартом ISO 7027*

Измерение выполняется при длине волны 860 нм.



Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

# 4 Приемка и идентификация изделия

## 4.1 Приемка

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

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

## 4.2 Идентификация изделия

### 4.2.1 Заводская табличка

Заводская табличка содержит следующую информацию о приборе:
- Данные изготовителя;
- Код заказа;
- Расширенный код заказа;
- Серийный номер;
- Правила техники безопасности и предупреждения.

▶ Сравните данные на заводской табличке с данными заказа.

### 4.2.2 Идентификация изделия

Код заказа и серийный номер прибора приведены в следующих источниках.
- На заводской табличке.
- В накладной.

**Получение сведений об изделии**

1. Перейдите по адресу [redacted]
2. Задействуйте инструмент поиска на сайте (символ лупы).
3. Введите действительный серийный номер.
4. Выполните поиск.
   ↳ Во всплывающем окне отображается спецификация.
5. Выберите изображение изделия во всплывающем окне.
   ↳ Откроется новое окно (**Device Viewer**). В этом окне будут отображены все сведения, связанные с вашим прибором, а также документация к изделию.

### 4.2.3 Адрес изготовителя

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



Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

## 4.3 Комплект поставки

В комплект поставки входят следующие компоненты:
- 1 датчик в заказанном исполнении;
- 1 руководство по эксплуатации BA01275C.

## 4.4 Сертификаты и нормативы

### 4.4.1 Электромагнитная совместимость

Помехи и устойчивость к помехам в соответствии с:
- EN 61326-1:2013;
- EN 61326-2-3:2013;
- NAMUR NE21: 2012.

### 4.4.2 Маркировка CE

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

### 4.4.3 ISO 7027

Метод измерения, используемый в датчике, соответствует нефелометрическому методу измерения мутности в соответствии со стандартом ISO 7027-1: 2016.

### 4.4.4 Требования регламента Таможенного Союза

Изделие сертифицировано согласно нормам ТР ТС 004/2011 и ТР ТС 020/2011, действующим в Европейской экономический зоне (EEA). Изделие получило знак соответствия EAC.

### 4.4.5 Сертификаты морского регистра

Некоторые приборы и датчики прошли сертификацию типа для морского применения. Для них выданы сертификаты следующими классификационными обществами: ABS (Американское бюро судоходства), BV (Bureau Veritas), DNV-GL (Det Norske Veritas-Germanische Lloyd) и LR (Lloyd's Register). Подробная информация о кодах заказа сертифицированных приборов и датчиков, а также об условиях монтажа и условиях окружающей среды, приведена в соответствующих сертификатах для морского применения на страницах изделий в Интернете.



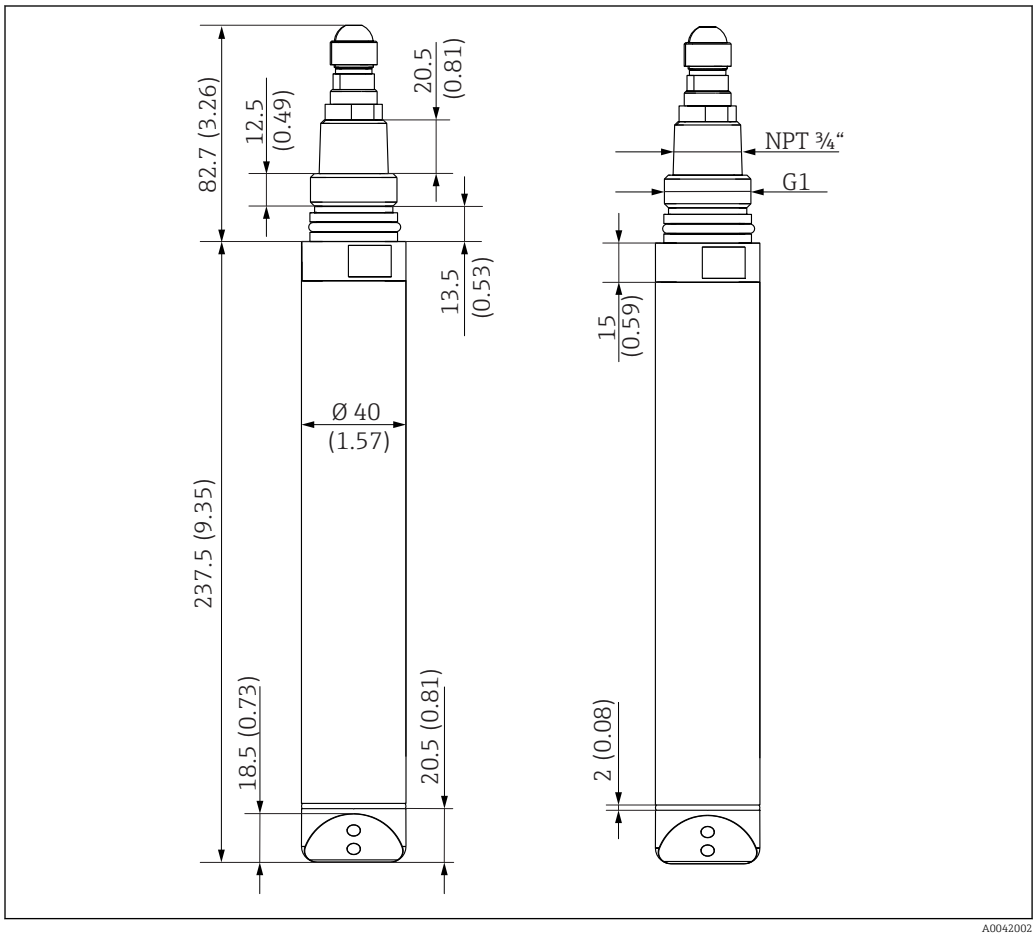
Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

# 5 Монтаж

## 5.1 Условия монтажа

### 5.1.1 Размеры

**Пластмассовый датчик**

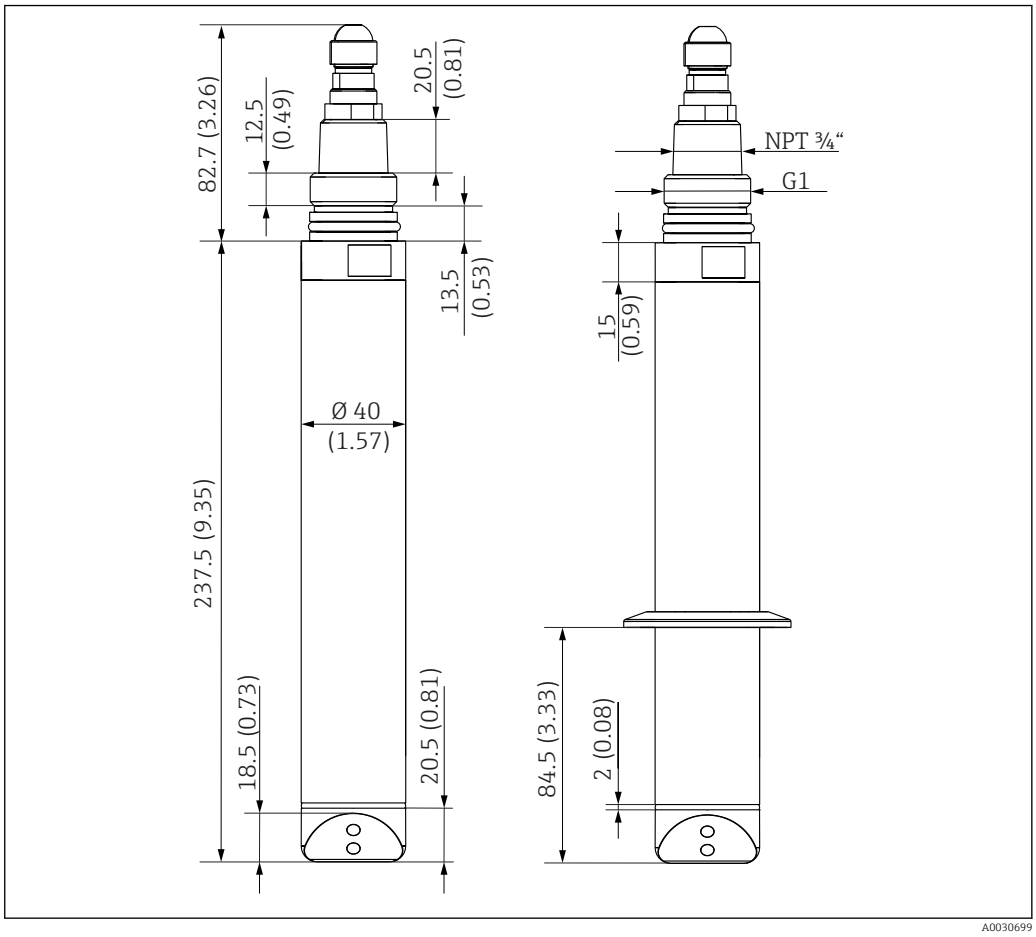



*3 Размеры пластмассового датчика. Размеры в мм (дюймах)*



Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

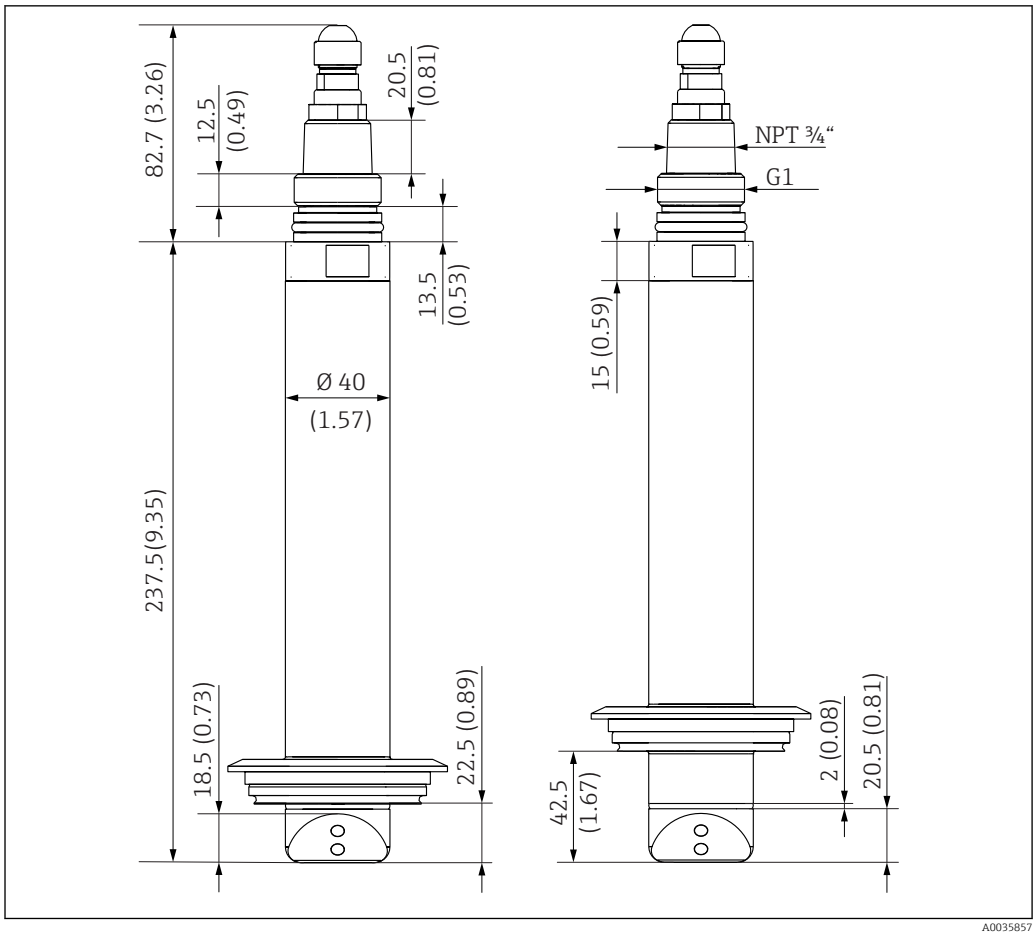
### Датчик из нержавеющей стали




4 *Размеры датчика из нержавеющей стали и датчика из нержавеющей стали с зажимным соединением (справа). Размеры в мм (дюймах)*

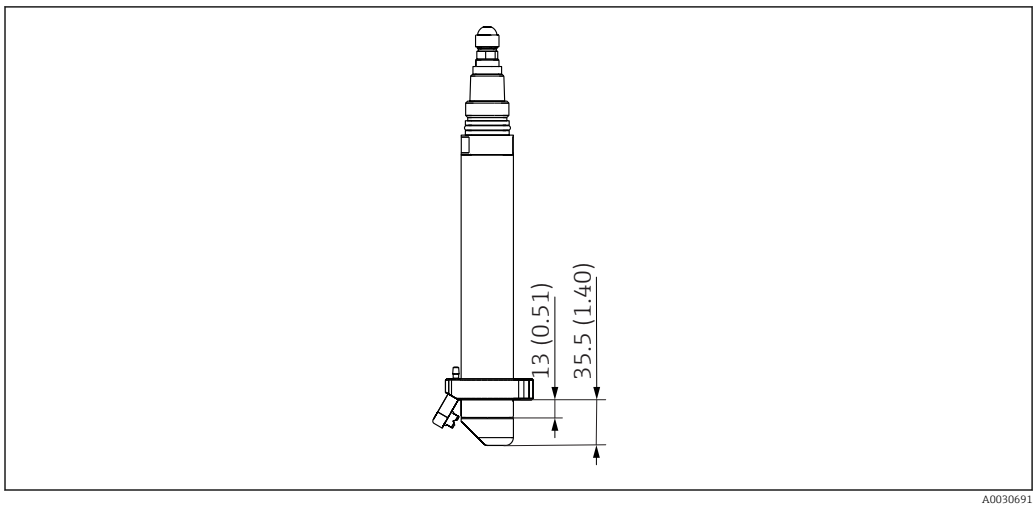


Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru




5 *Размеры датчика из нержавеющей стали со стандартным соединением Varivent (слева) и удлиненным стержнем (справа). Размеры в мм (дюймах)*

## Система очистки сжатым воздухом



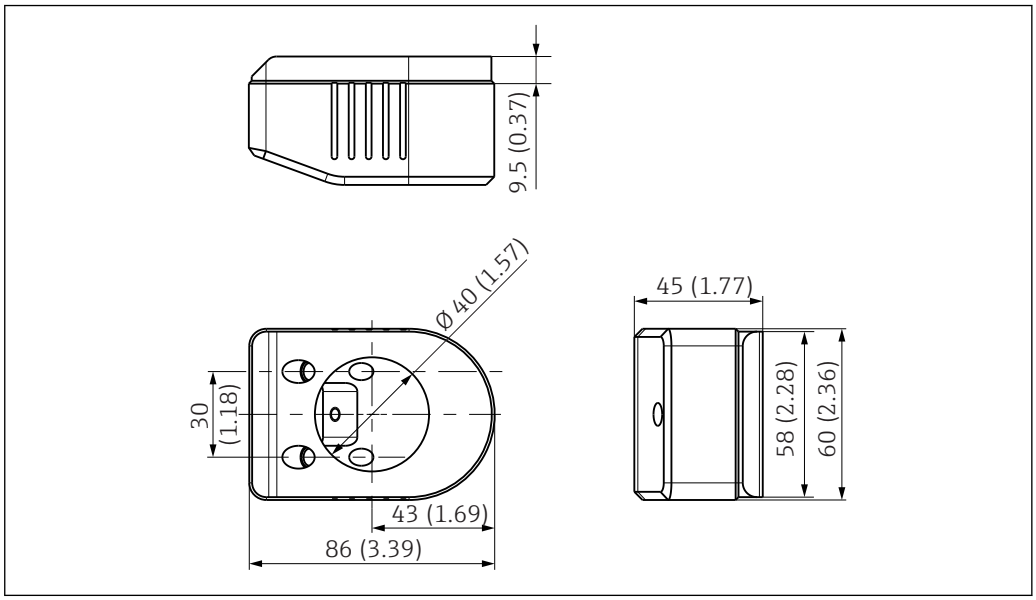

6 *Размеры датчика с системой очистки сжатым воздухом. Размеры в мм (дюймах)*

Аксессуар – система очистки сжатым воздухом → 41



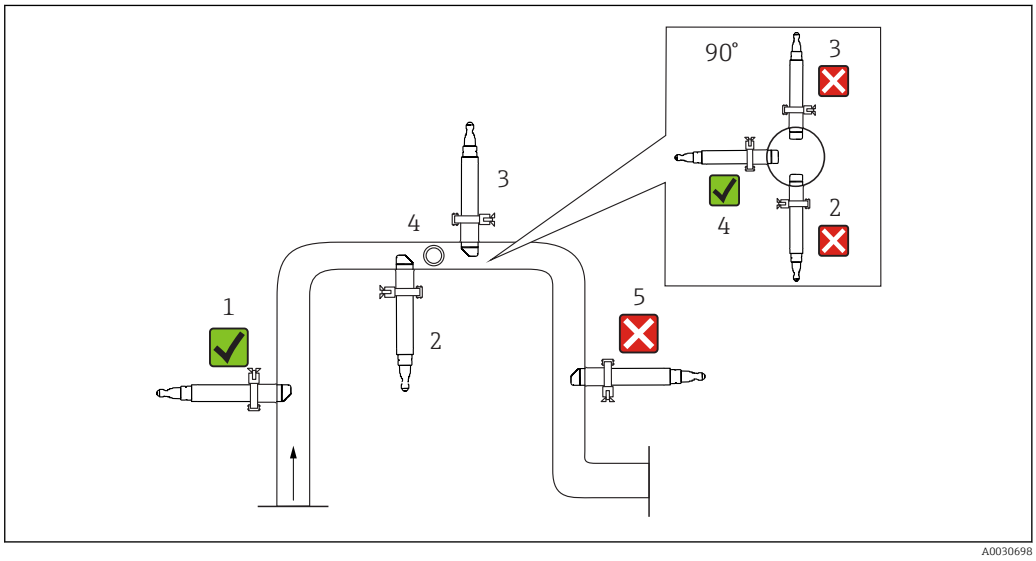
Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

### Полупроводниковый эталон




7 *Полупроводниковый эталон Calkit CUS52D. Размеры в мм (дюймах)*

## 5.1.2 Ориентация в трубах




8 *Допустимые и неприемлемые варианты ориентации в трубах*

- Установите датчик в местах с постоянным потоком.
- Лучшее место монтажа – в трубопроводе с потоком, движущимся вверх (поз. 1). Также возможен монтаж в горизонтальном трубопроводе (поз. 4).
- Не устанавливайте датчик в тех местах, в которых возможно появление воздушных карманов или пузырьков (поз. 3) или образование осадка (поз. 2).
- Избегайте установки в трубопроводе с потоком, движущимся вниз (поз. 5).
- Избегайте установки фитингов после ступеней понижения давления по направлению потока, так как это может привести к газовыделению.

### Влияние стенок

Обратное рассеивание на стенках трубопровода может привести к искажению измеренных значений при мутности < 200 МФ. Поэтому диаметр трубопровода не менее100 мм (3,9 дюйм) рекомендуется использовать для отражающих материалов

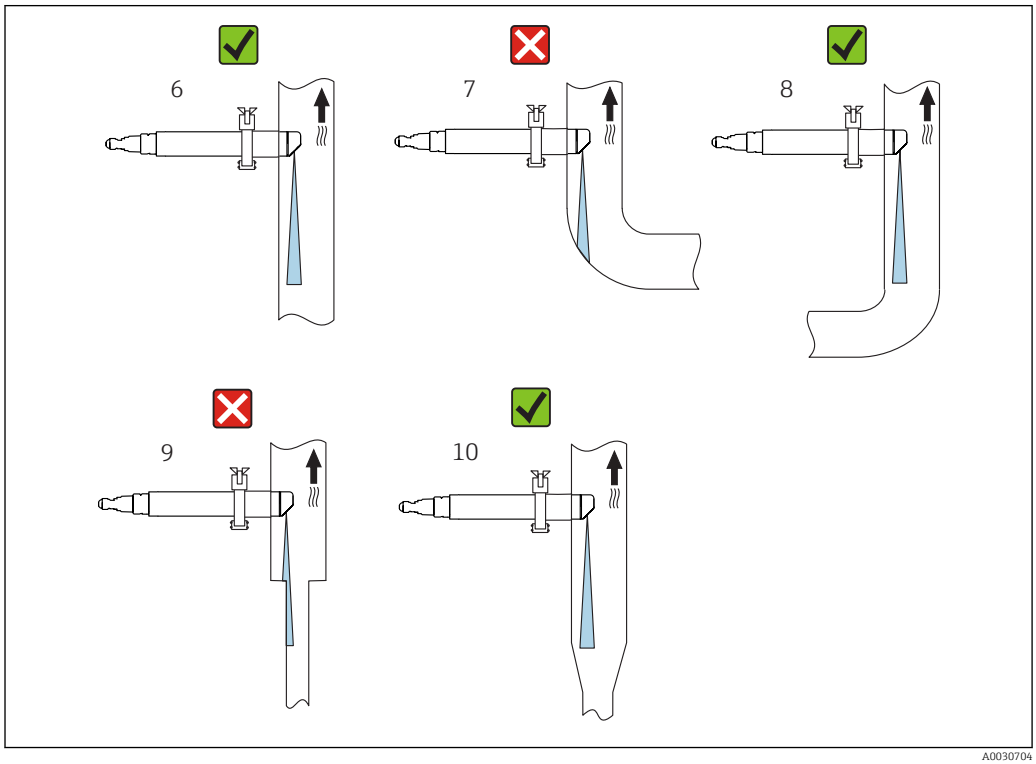


Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

(например, нержавеющей стали). Также рекомендуется регулировка арматуры на месте.

В трубопроводах из нержавеющей стали диаметром >DN 300 влияние стенок почти не проявляется.

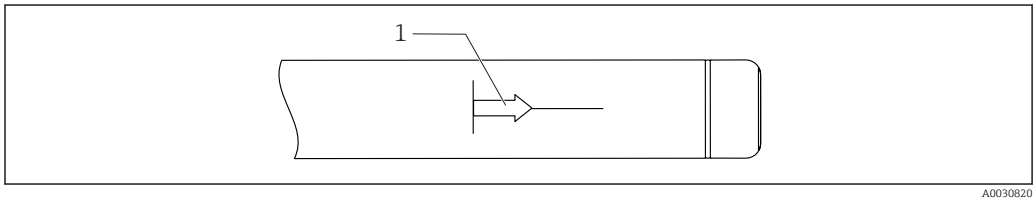
В черных пластмассовых трубопроводах диаметром > DN 60 влияние стенок не проявляется (<0,05 FNU). Поэтому рекомендуется использовать черные пластмассовые трубопроводы.




9 *Ориентация трубопроводов и арматур*

- Монтируйте датчик таким образом, чтобы световой луч не отражался → 9, 14 (поз. 6).
- Избегайте резкой перемены поперечного сечения (поз. 9).
  Изменения поперечного сечения должны быть плавными и располагаться как можно дальше от датчика (поз. 10).
- Не монтируйте датчик непосредственно за изгибом (поз. 7). Располагайте его как можно дальше от изгиба (поз. 8).

### Монтажная маркировка




10 *Установочная отметка для выравнивания датчика*

1 *Монтажная маркировка*

Установочная отметка на датчике находится с противоположной от оптической системы стороны.



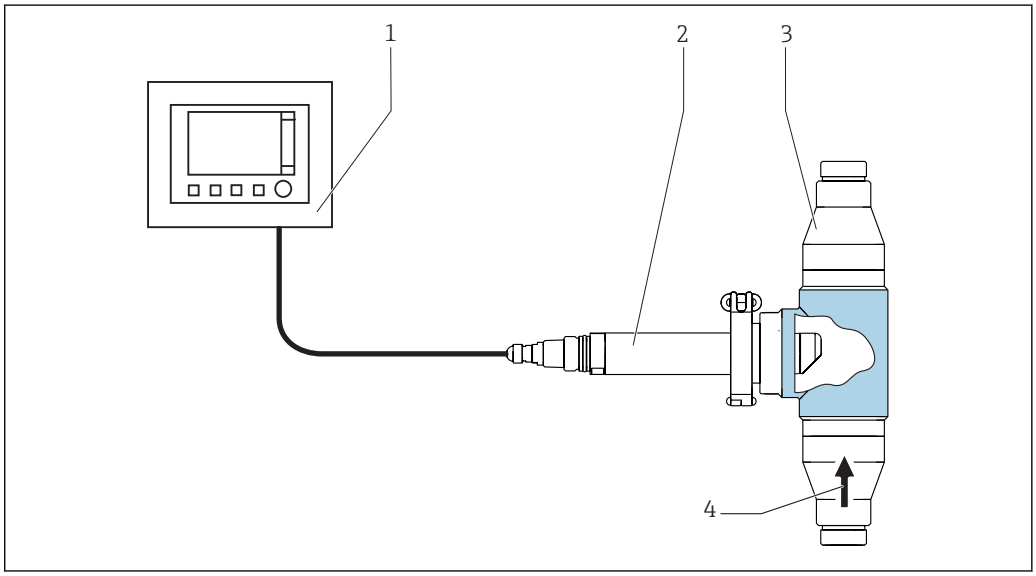
Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

▶ Сориентируйте датчик против направления потока.

## 5.2 Монтаж датчика

### 5.2.1 Измерительная система

Полная измерительная система состоит из следующих элементов:
- датчик мутности Turbimax CUS52D;
- многоканальный преобразователь Liquiline CM44x;
- арматура:
  - проточная арматура CUA252 (только для датчика из нержавеющей стали);
  - проточная арматура CUA262 (только для датчика из нержавеющей стали);
  - арматура Flexdip CYA112 и держатель Flexdip CYH112;
  - выдвижная арматура, например Cleanfit CUA451;
- или непосредственный монтаж с помощью трубного соединения (только для датчика из нержавеющей стали):
  - зажим 2 дюйма;
  - Varivent.

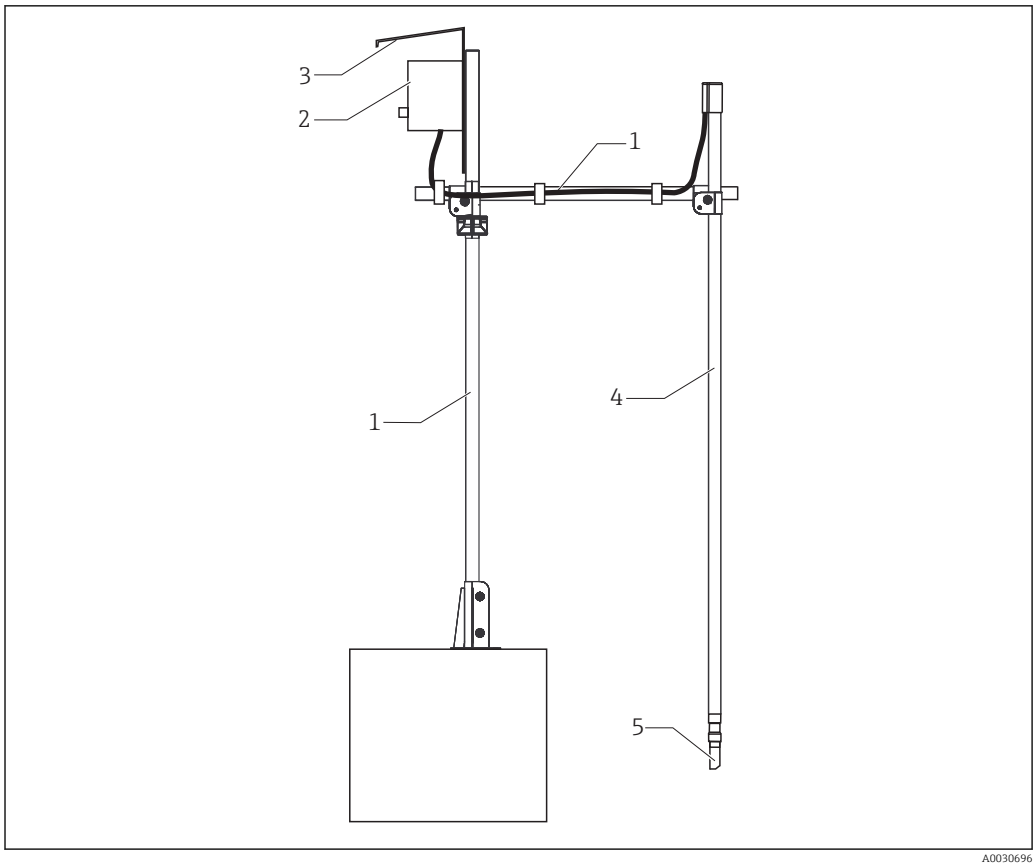



11 *Пример измерительной системы с проточной арматурой CUA252, для датчика из нержавеющей стали*

1 *Многоканальный преобразователь Liquiline CM44x*
2 *Датчик мутности Turbimax CUS52D*
3 *Проточная арматура CUA252*
4 *Направление потока*



Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru



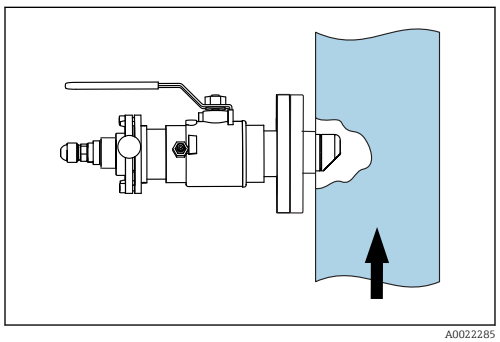

12 *Пример измерительной системы с погружной арматурой*

1 *Держатель Flexdip CYH112*
2 *Многоканальный преобразователь Liquiline CM44x*
3 *Защитный козырек*
4 *Арматура Flexdip CYA112*
5 *Датчик мутности Turbimax CUS52D*

Этот вариант монтажа в особенности пригоден для интенсивного или турбулентного потока (> 0,5 м/с (1,6 фут/с)) в открытых водоемах или каналах.

## 5.2.2 Варианты монтажа

### Монтаж с выдвижной арматурой CUA451



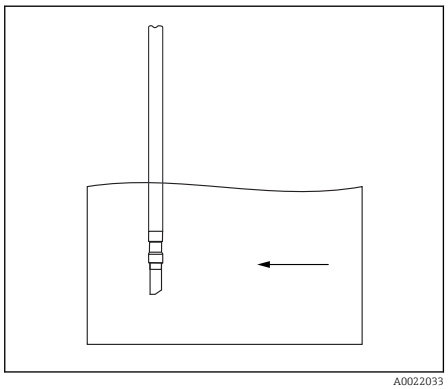

13 *Монтаж с выдвижной арматурой CUA451*

Угол монтажа – 90°.
Стрелками указано направление потока.
Оптические окна датчика должны быть ориентированы против направления потока.
При ручном втягивании арматуры давление среды не должно превышать 2 бар (29 фунт/кв. дюйм).



Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

### Монтаж с погружной арматурой Flexdip CYA112 и держателем Flexdip CYH112

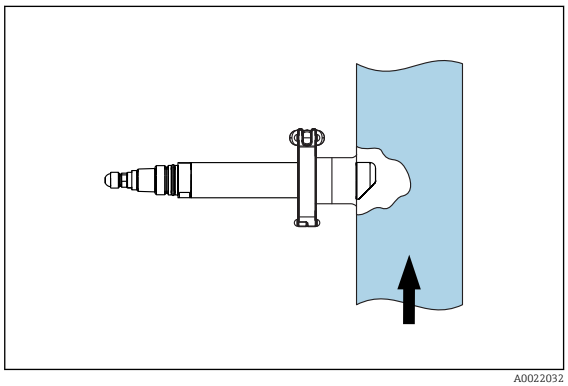



Угол монтажа – 0°.
Стрелками указано направление потока.

14 *Монтаж с погружной арматурой*

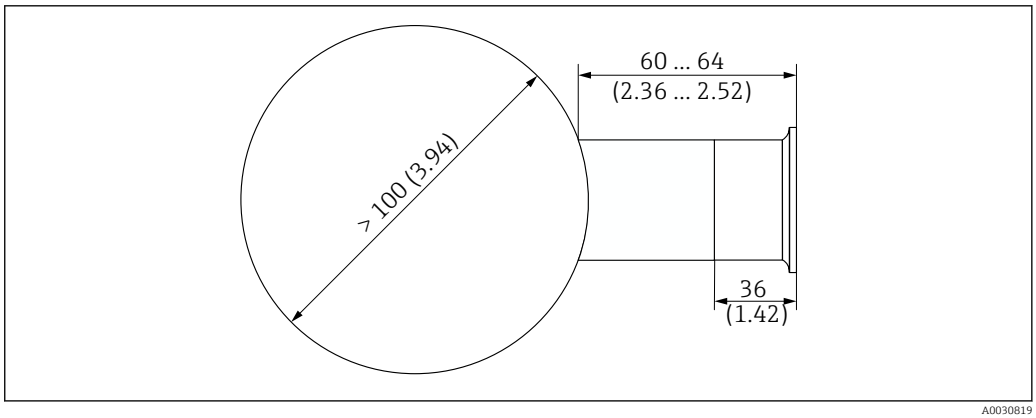
- Если датчик используется в открытом бассейне, то устанавливайте его таким образом, чтобы исключить накопление пузырьков.

### Монтаж с помощью зажимного соединения 2 дюйма




Угол монтажа – 90°.
Стрелками указано направление потока.
Оптические окна датчика должны быть ориентированы против направления потока.
Для монтажа можно в качестве аксессуара приобрести сварной переходник → 40.

15 *Монтаж с помощью зажимного соединения 2 дюйма*

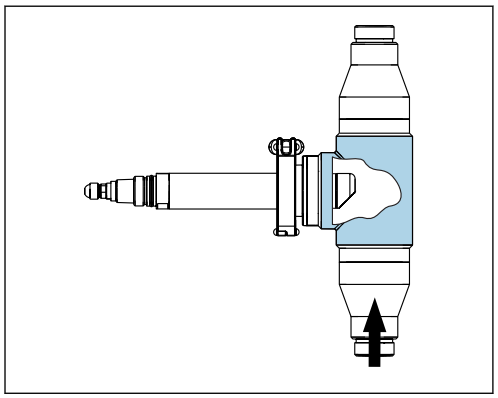



16 *Трубное соединение с приварным переходником. Размеры в мм (дюймах)*



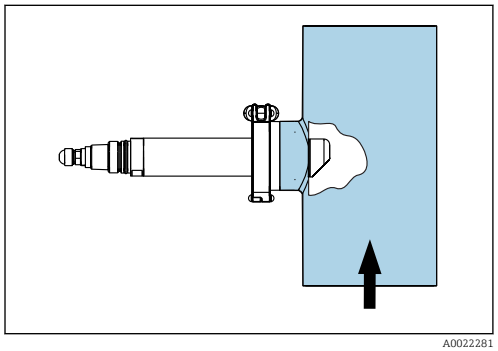
Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

### Монтаж с проточной арматурой CUA252 или CUA262




17 *Монтаж с проточной арматурой CUA252*

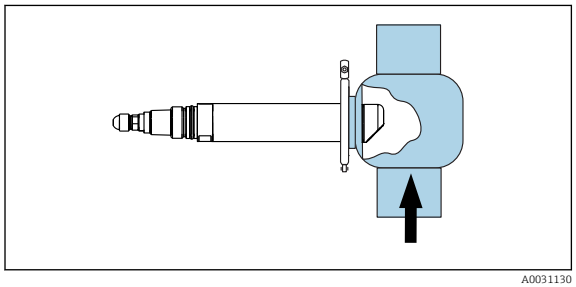
Угол монтажа – 90°.
Стрелками указано направление потока.
Оптические окна датчика должны быть ориентированы против направления потока.



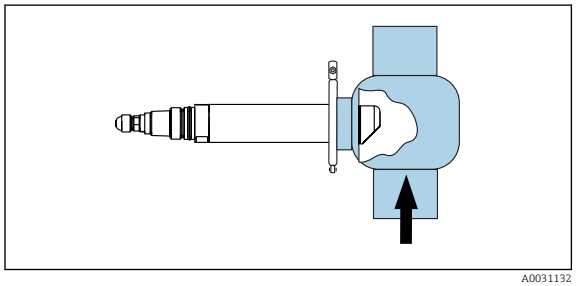

18 *Монтаж с проточной арматурой CUA262*

Угол монтажа – 90°.
Стрелками указано направление потока.
Оптические окна датчика должны быть ориентированы против направления потока.

### Монтаж с арматурами типа Varivent




19 *Монтаж со стандартным соединением Varivent*



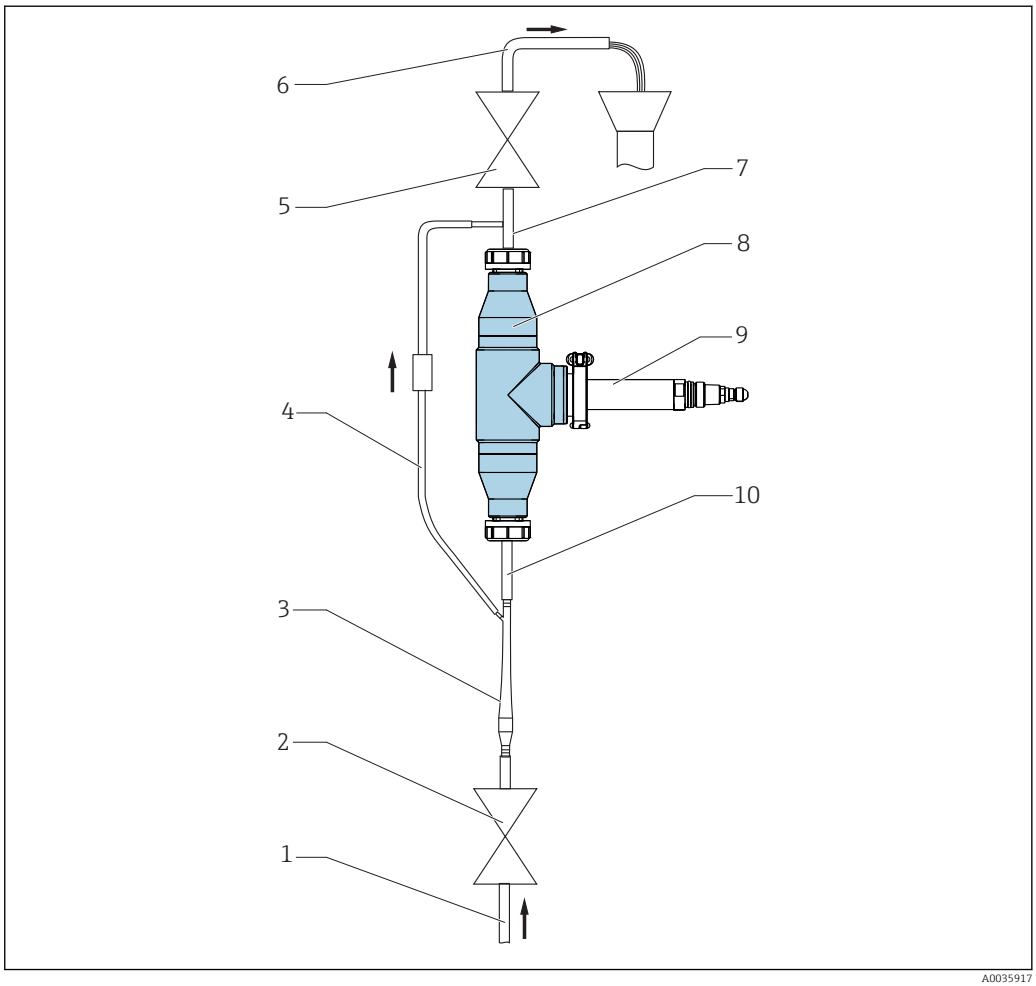

20 *Монтаж с соединением Varivent с удлиненным стержнем*

Угол монтажа – 90°.
Стрелками указано направление потока.
Оптические окна датчика должны быть ориентированы против направления потока.



Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

### Монтаж с проточной арматурой CUA252 и пузырьковой ловушкой




21 *Пример соединения с пузырьковой ловушкой и проточной арматурой CUA252*

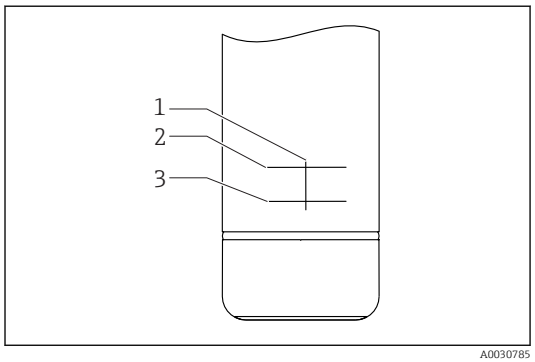
1 *Вход снизу*
2 *Отсечной клапан*
3 *Пузырьковая ловушка*
4 *Вентиляционное устройство пузырьковой ловушки (входит в комплект поставки)*
5 *Отсечной клапан (дроссель для повышения давления)*
6 *Выход*
7 *Переходник D12 с соединением для вентиляционного трубопровода (входит в комплект поставки)*
8 *Проточная арматура CUA252*
9 *Датчик мутности CUS52D*
10 *Переходник D 12*

Подробные сведения о монтаже арматуры и пузырьковой ловушки см. в документе BA01281C.

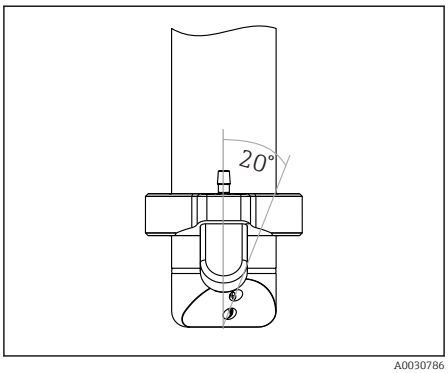


Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

**Система очистки сжатым воздухом**




*22 Монтажные отметки 1–3*




*23 Монтажные позиции*

Смонтируйте систему очистки сжатым воздухом в следующем порядке.

1. Наденьте систему очистки сжатым воздухом на датчик (→ 23).
2. Разместите стопорное кольцо системы очитки сжатым воздухом между монтажными отметками 2 и 3 (→ 22).
3. Используя шестигранный ключ 4 мм (0,16 дюйм), слегка затяните крепежный винт системы очистки сжатым воздухом, оставляя возможность поворота этой системы.
4. Поверните систему очистки сжатым воздухом так, чтобы прорезь на черном кольце находилась напротив монтажной отметки 1 (→ 22).
   ↳ Таким образом сопло смещается на 20° при обдуве оптических стекол воздухом.
5. Затяните крепежный винт.
6. Подсоедините пневматический шланг к шланговому соединению.

## 5.3 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?



Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

# 6 Электрическое подключение

**⚠ ОСТОРОЖНО**

**Прибор под напряжением!**

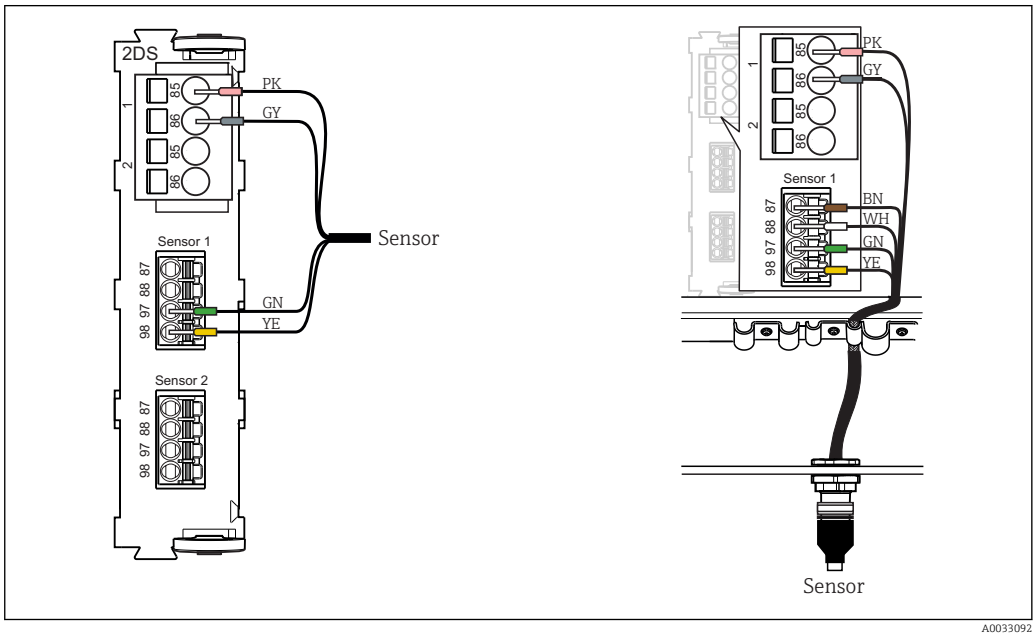
Неправильное подключение может привести к несчастному случаю, в том числе с летальным исходом!

- ▶ 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.

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



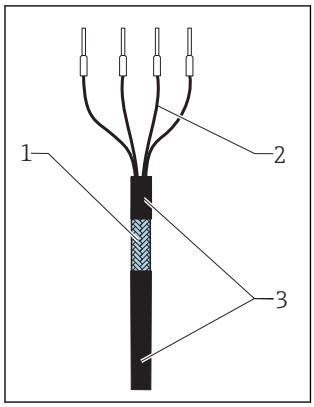

24 *Подключение датчика к входу датчика (слева) или через разъем M12 (справа)*



Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

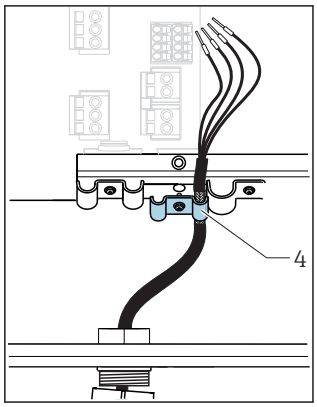
*Подключение экрана кабеля*

*Пример кабеля (может не соответствовать фактически поставленному кабелю)*



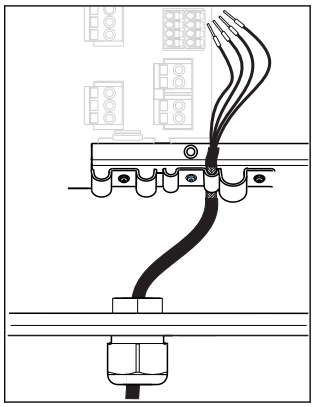

*25 Терминированный кабель*

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




*26 Вставка кабеля*

*4 Клемма заземления*



*27 Затягивание винта (2 Нм (1,5 фунт сила фут))*

*Кабельный экран заземляется заземляющим хомутом*

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

## 6.2 Обеспечение степени защиты

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

► Соблюдайте осторожность при выполнении работ.

Отдельные типы защиты, сертифицированные для данного изделия (класс защиты (IP), электробезопасность, устойчивость к электромагнитным помехам) не гарантируются 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.
- Блоки 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 Проверки после подключения

| **Состояние прибора и соответствие техническим требованиям** | **Действие** |
|---|---|
| Нет ли на датчике, , арматуре или кабелях внешних повреждений? | ► Выполните внешнюю проверку. |
| **Электрическое подключение** | **«Действие»** |
| Подключенные кабели натянуты и не перекручены? | ► Выполните внешнюю проверку.<br>► Расправьте кабели. |



Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

| Состояние прибора и соответствие техническим требованиям | Действие |
|---|---|
| Достаточна ли длина зачищенных кабельных жил, правильно ли они установлены в клеммной колодке? | ▶ Выполните внешнюю проверку.<br>▶ Осторожно потянув за провода, проверьте плотность их посадки в наконечниках. |
| Все винтовые клеммы должным образом затянуты? | ▶ Затяните винтовые клеммы. |
| Все ли кабельные вводы установлены, затянуты и герметизированы? | ▶ Выполните внешнюю проверку.<br>Если используются боковые кабельные вводы<br>▶ Сформируйте кабельные петли, чтобы вода стекала по ним. |
| Все кабельные вводы направлены вниз или установлены сбоку? | |



Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

# 7 Ввод в эксплуатацию

## 7.1 Функциональная проверка

Перед первым вводом в эксплуатацию убедитесь в следующем:
- Датчик смонтирован правильно;
- Электрическое подключение выполнено должным образом.

▶ Перед вводом в эксплуатацию необходимо проверять химическую совместимость материалов, диапазон температуры и диапазон давления.



Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

# 8 Эксплуатация

## 8.1 Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса

### 8.1.1 Области применения

Заводская калибровка по формазину используется в качестве основы для предварительной калибровки в дополнительных областях применения и их оптимизации для различных характеристик среды.

| Применение | Номинальный рабочий диапазон |
|---|---|
| Формазин | От 0,000 до 1000 FNU |
| Каолин | От 0 до 150 мг/л |
| PSL | От 0 до 125 度 |
| Диатомит | От 0 до 550 мг/л |

Для адаптации к конкретному назначению можно выполнить пользовательскую калибровку не более чем по 6 точкам.

УВЕДОМЛЕНИЕ

**Множественное рассеивание**

Если заданный рабочий диапазон превышен, то индикация значения, измеренного датчиком, может уменьшаться, несмотря на увеличение мутности. Указанный рабочий диапазон уменьшается в средах, характеризующихся интенсивным поглощением света (например, темных).

- ▶ В средах, характеризующихся интенсивным поглощением света (например, темных), необходимо заранее определить рабочий диапазон опытным путем.

### 8.1.2 Калибровка

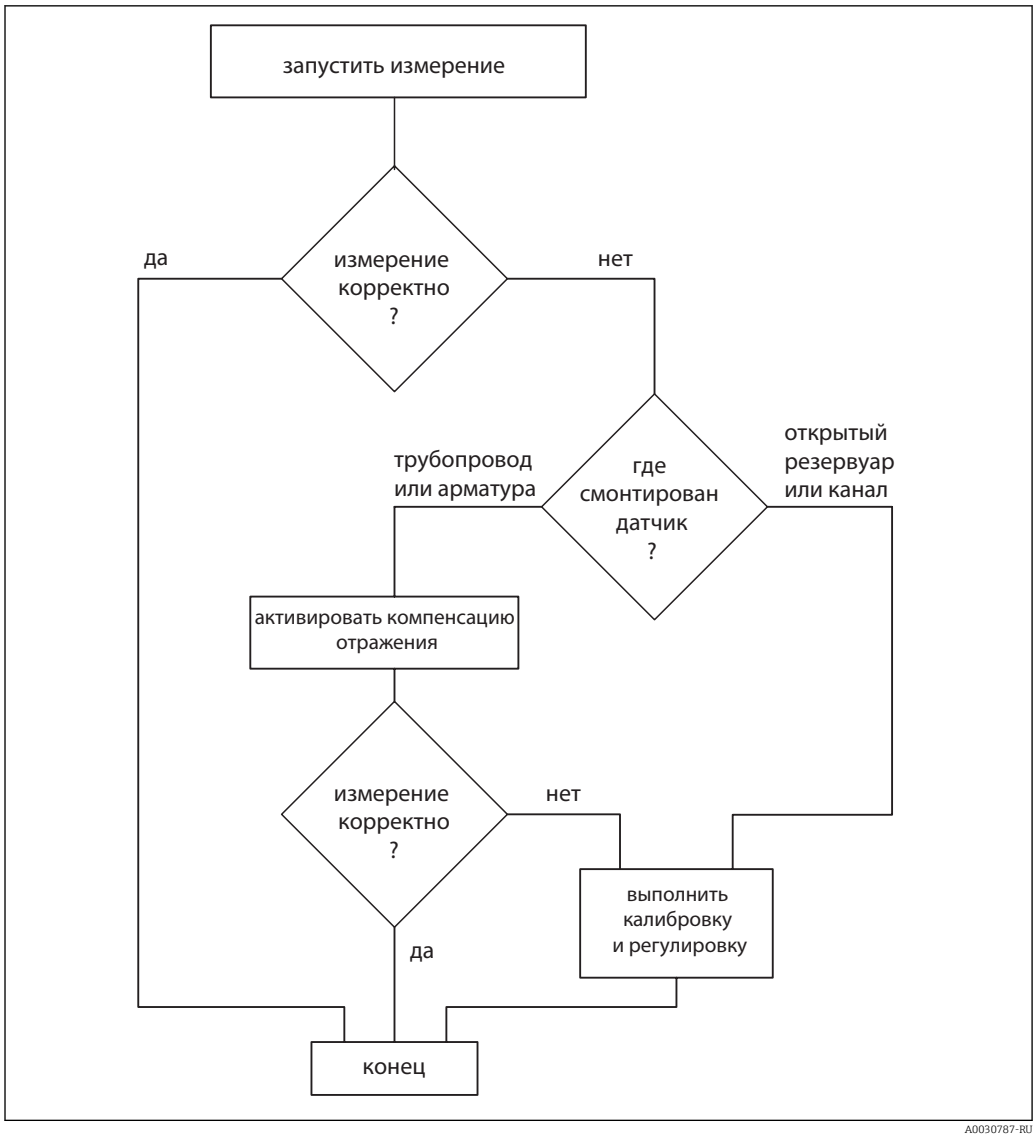
При поставке с завода выполняется предварительная калибровка датчика. Благодаря этому датчик пригоден для измерения в различных областях применения без дополнительной калибровки.

Для датчика предусмотрены следующие варианты адаптации измерения к конкретным условиям применения:

- настройка арматуры (компенсация влияния стенок в трубопроводах и арматурах);
- калибровка или коррекция (от 1 до 6 точек);
- ввод коэффициента (умножение измеренных значений на постоянный коэффициент);
- ввод смещения (добавление или вычитание постоянного значения к измеренному значению или из него);
- дублирование записей данных заводской калибровки.



Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru




28 *Блок-схема*

Чтобы получить возможность использовать функции смещения, коэффициента или настройки арматуры, необходимо сначала сформировать новую запись данных с помощью калибровки (от 1 до 6 точек) или путем дублирования заводской записи данных.

### Настройка арматуры

Оптическая конструкция датчика CUS52D и проточные арматуры CUA252 и CUA262 оптимизированы для минимизации погрешностей измерения, вызываемых влиянием стенок в арматурах и трубопроводах (погрешность измерения датчика CUA252 < 0,02 FNU).

Функция **Настройка арматуры** позволяет выполнять автоматическую компенсацию любых оставшихся погрешностей измерения, которые являются следствием влияния стенок. Работа этой функции основана на измерениях по формазину, ввиду чего



Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

может потребоваться калибровка на следующем этапе анализа измерения для его адаптации к конкретной области применения или технологической среде.

| Настройка | Описание |
|---|---|
| PE 100 | Адаптация к проточной арматуре CUA252 (материал: полиэтилен) |
| 1.4404 (AISI 316 L) | Адаптация к проточной арматуре CUA262 (материал: нержавеющая сталь 1.4404) |
| Под требования заказчика | Адаптация к любому трубопроводу/арматуре |
| Расширенная под требования заказчика | Рекомендуется адаптация сотрудниками сервисного центра Endress+Hauser |

- **PE100 и 1.4404/316L**
  Всем параметрам присваиваются значения по умолчанию, хранящиеся в программном обеспечении и недоступные для изменения.
- **Под требования Заказчика**
  Можно выбрать материал, свойства поверхности (матовая или блестящая) и внутренний диаметр арматуры, в которую установлен датчик.
- **Расширенная под требования Заказчика**
  Для специальных настроек в следующей таблице приведены рекомендации. В качестве альтернативы, корректировки могут выполняться сервисным отделом изготовителя.

| Встроенный переходник арматуры/ трубопровода | Настройка нуля | Верх.предел | Параметр настройки |
|---|---|---|---|
| CUA250 [1)] | 0,14 | 33 | 1,001 |
| CYA251 [1)] | 0,075 | 25 | 1,5 |
| VARIVENT N DN 65 | 1,28 | 500 | 6 |
| VARIVENT N DN 80 | 0,75 | 500 | 6 |
| VARIVENT N DN 100 | 0,35 | 500 | 6 |
| VARIVENT N DN 125 | 0,20 | 500 | 6 |

1) Для установки датчика CUS52D в эту арматуру требуется переходник. .

### Выбор области применения

▶ При первоначальном вводе в эксплуатацию или при калибровке выберите на преобразователе CM44x соответствующую среду для вашей области применения.

| Применение | Область применения | Единица измерения |
|---|---|---|
| Формазин | Питьевая вода, техническая вода | FNU; NTU; TE/F; EBC; ASBC |
| Каолин | Питьевая вода, фильтруемые вещества, промышленная вода | мг/л; г/л; ‰ |
| PSL | Стандартная калибровка, обычно используемая в Японии для определения мутности питьевой воды | 度 (паста) |
| Диатомит | Твердые вещества минеральной природы (песок) | мг/л; г/л; ‰ |

Для любой области применения можно задать от одной до шести точек калибровки.

В дополнение к заводской калибровке, которую нельзя изменить, датчик содержит шесть дополнительных регистров с записями данных для хранения технологических калибровок или для их настройки в соответствующей точке измерения (области применения).



Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

**Одноточечная калибровка и многоточечная калибровка**

1. Перед калибровкой промывайте систему до тех пор, пока все воздушные пробки и загрязнения не будут удалены.
2. В калибровочной таблице отредактируйте фактические и заданные значения (правый и левый столбцы).
3. Добавьте дополнительные пары калибровочных значений, даже без измерения в среде.

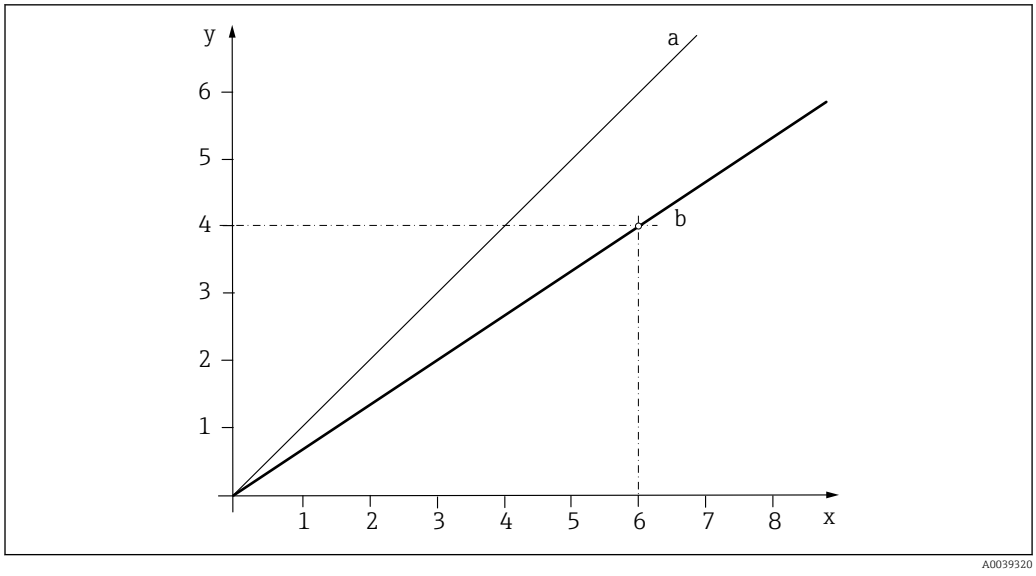
При дублировании данных заводской калибровки автоматически генерируется пара значений 1000/1000 для сопоставления записи заводских данных 1:1 с дублированной записью.

▶ Если после дублирования выполняется калибровка по одной или нескольким точкам, удалите пару значений (1000/1000) из калибровочной таблицы.

Линии между точками калибровки выполняются методом интерполяции.

*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.




*29 Принцип калибровки по 1 точке*

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

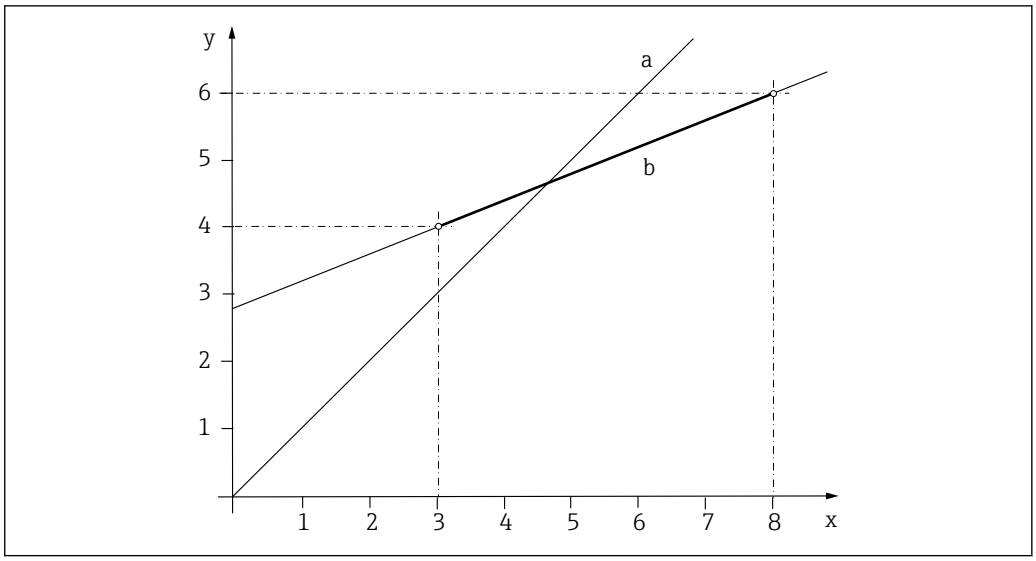
1. Выберите запись данных.
2. Укажите точку калибровки в среде или введите величину, воспроизводимую эталонной мерой (лабораторное значение).

*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.



Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru




30 *Принцип 2-точечной калибровки*

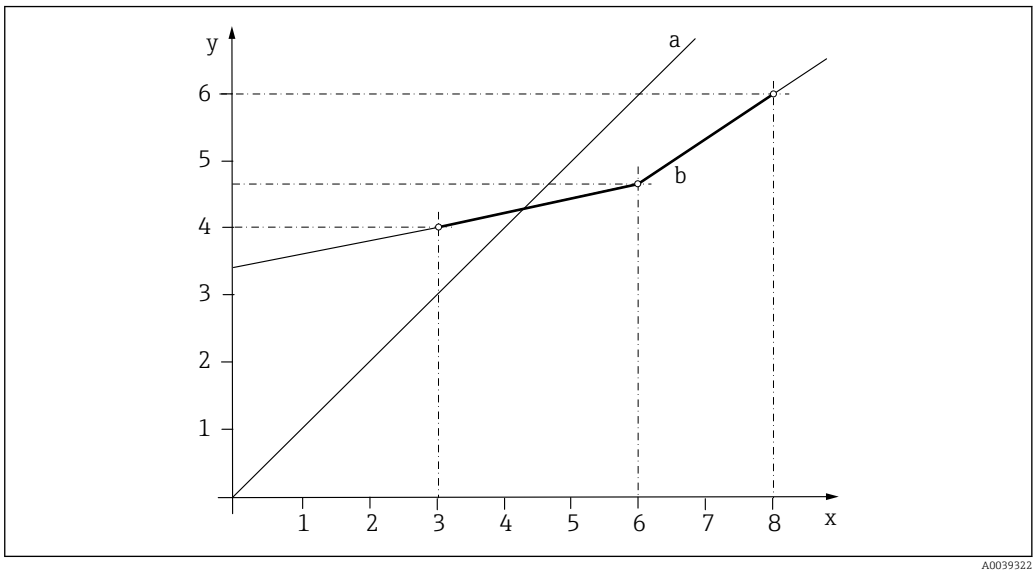
*x Измеряемая величина*
*y Величина, воспроизводимая эталонной мерой*
*a Заводская калибровка*
*b Калибровка на месте установки*

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

Линейная экстраполяция выполняется за рамками откалиброванного рабочего диапазона (серая линия).

Калибровочная кривая должна равномерно подниматься.

*Калибровка по 3 точкам*




31 *Принцип многоточечной калибровки (3 точки)*

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



Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

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

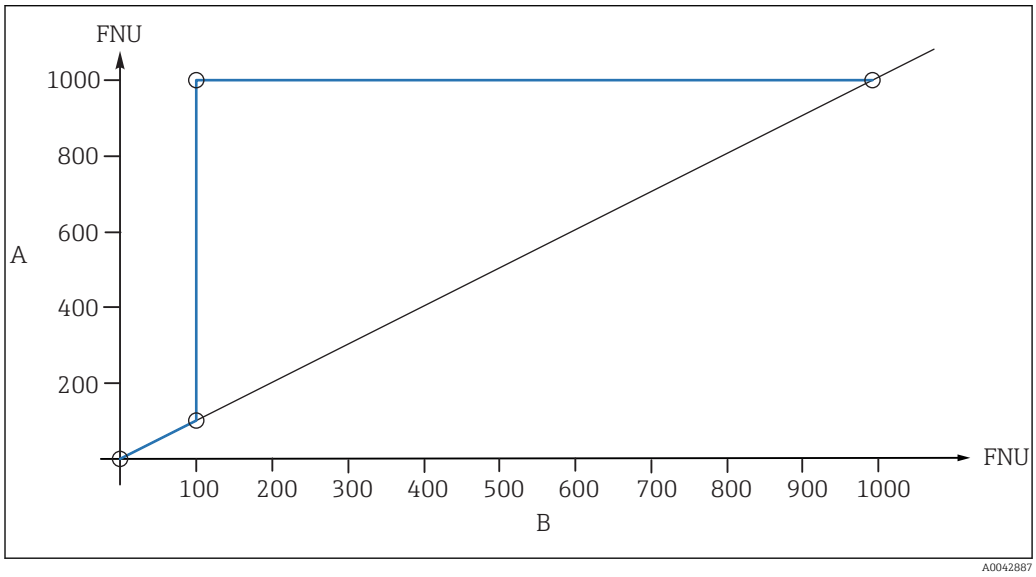
Линейная экстраполяция выполняется за рамками откалиброванного рабочего диапазона (серая линия).

Калибровочная кривая должна равномерно подниматься.

*Пример калибровки для наблюдения за фильтром*

Пример применения

При превышении порога устанавливается максимум для измеренного значения, независимо от фактической мутности.




*32 Пример для наблюдения за фильтром*

*A Калибровка на месте установки*
*B Заводская калибровка*

В следующей таблице приведены значения из примера (→ 32).

| Измеренное значение | Расчетное значение пробы |
|---|---|
| 0 | 0 |
| 100 | 100 |
| 101 | 1000 |
| 1000 | 1001 |

### 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.



Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

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.

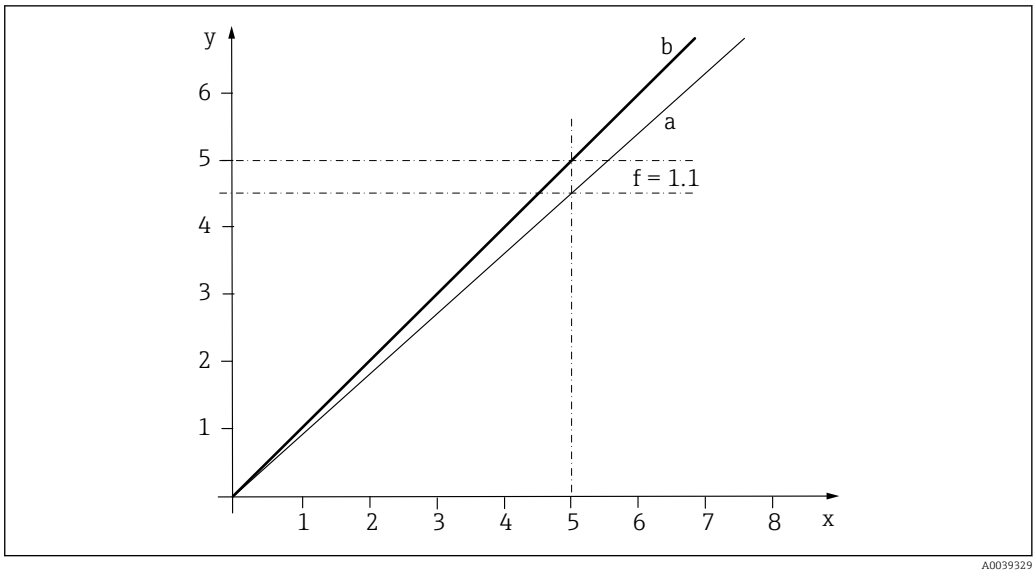
### Коэффициент

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




33 *Принцип калибровки с коэффициентом*

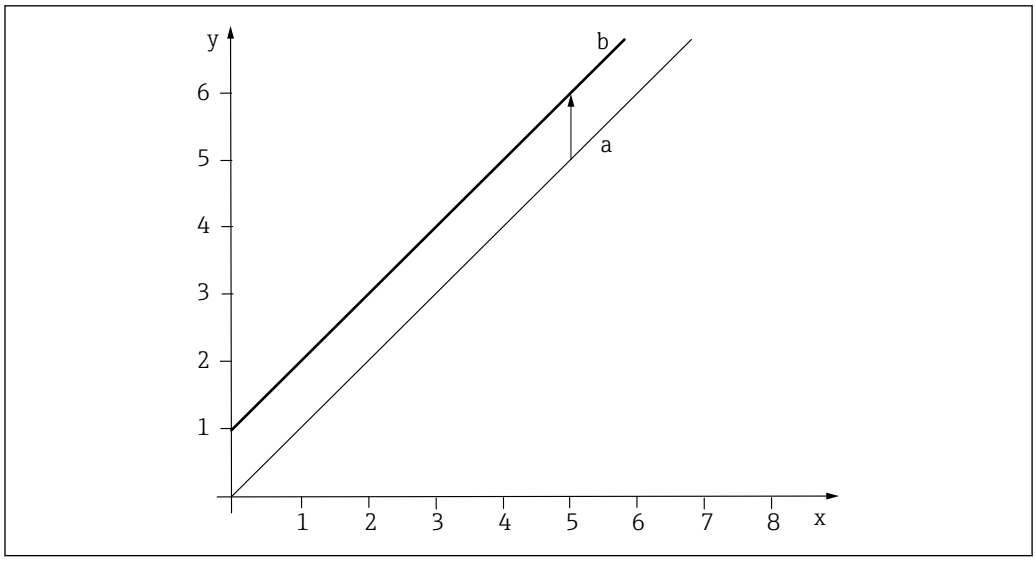
*x Измеряемая величина*
*y Величина, воспроизводимая эталонной мерой*
*a Заводская калибровка*
*b Калибровка по коэффициенту*

### Смещение

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



Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru




34 *Принцип смещения*

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

### 8.1.3 Периодическая очистка

При периодической очистке в открытых бассейнах или каналах использование сжатого воздуха является наиболее приемлемым вариантом. Блок очистки может быть встроенным или монтироваться отдельно и 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 |
| Низкий риск загрязнения | 10 минут | 10 секунд |

Блок ультразвуковой очистки CYR52 пригоден для периодической очистки в трубопроводах и арматурах. Блок очистки (который можно установить позднее) можно смонтировать на проточную арматуру CUA252 или CUA262, или на любую трубу, имеющуюся в распоряжении заказчика.

Для предотвращения перегрева ультразвукового преобразователя рекомендуется применять следующие настройки очистки.
- Длительность очистки: не более 5 секунд.
- Периодичность очистки: не менее 5 минут.

### 8.1.4 Фильтр сигнала

Датчик оснащен функцией внутренней фильтрации сигнала, которая позволяет адаптировать процесс измерения к различным требованиям. Для измерения мутности, основанного принципе рассеивания света, характерно низкое соотношение «сигнал-шум». Кроме того, помехи могут быть результатом накопления, например, воздушных пузырьков или загрязнения.

Однако высокий уровень демпфирования негативно влияет на чувствительность к изменению измеренного значения, требуемую в конкретных условиях применения.

**Фильтр измеряемого значения**



Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Возможны следующие варианты настройки фильтра.

| Фильтр измеряемого значения | Описание |
|---|---|
| Мягкий | Мягкая фильтрация, высокая чувствительность, быстрая реакция на изменения (2 секунды) |
| Нормальный (по умолчанию) | Умеренная фильтрация, время отклика 10 секунд |
| Жесткий | Жесткая фильтрация, низкая чувствительность, замедленная реакция на изменения (25 секунд) |
| Специалист | Это меню предназначено для специалистов сервисного центра Endress+Hauser |

### 8.1.5 Полупроводниковый эталон

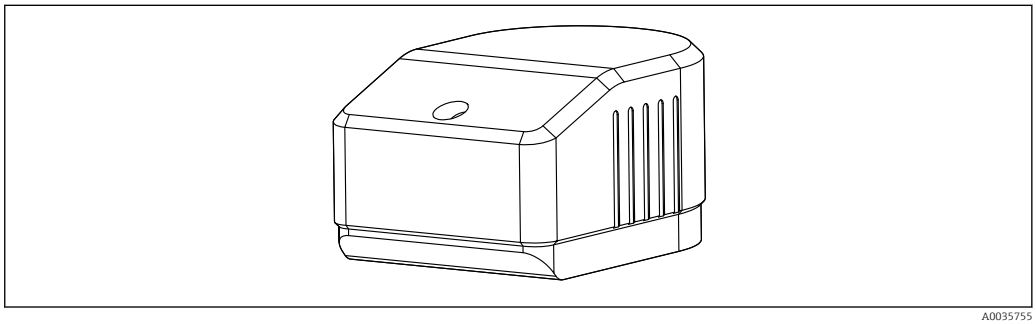
Полупроводниковый эталон можно использовать для проверки функциональной целостности датчика.

Во время заводской калибровки каждый набор Calkit сопоставляется с определенным датчиком CUS52D и может использоваться только с этим датчиком. Поэтому набор Calkit и датчик CUS52D связываются (сочетаются) друг с другом.

Выпускаются следующие полупроводниковые эталоны Calkit:
- 5 FNU (NTU);
- 20 FNU (NTU);
- 50 FNU (NTU).

Контрольное значение, указанное на полупроводниковом эталоне Calkit, при корректной работе датчика воспроизводится с точностью ±10 %.

Полупроводниковый эталон CUY52 с показателем 4,0 FNU/NTU используется для проверки функционирования датчиков CUS52D. Стандартная конфигурация не связывается с определенным датчиком и позволяет получить измеренные значения в диапазоне 4,0 ± 1,5 FNU/NTU с любым датчиком CUS52D.

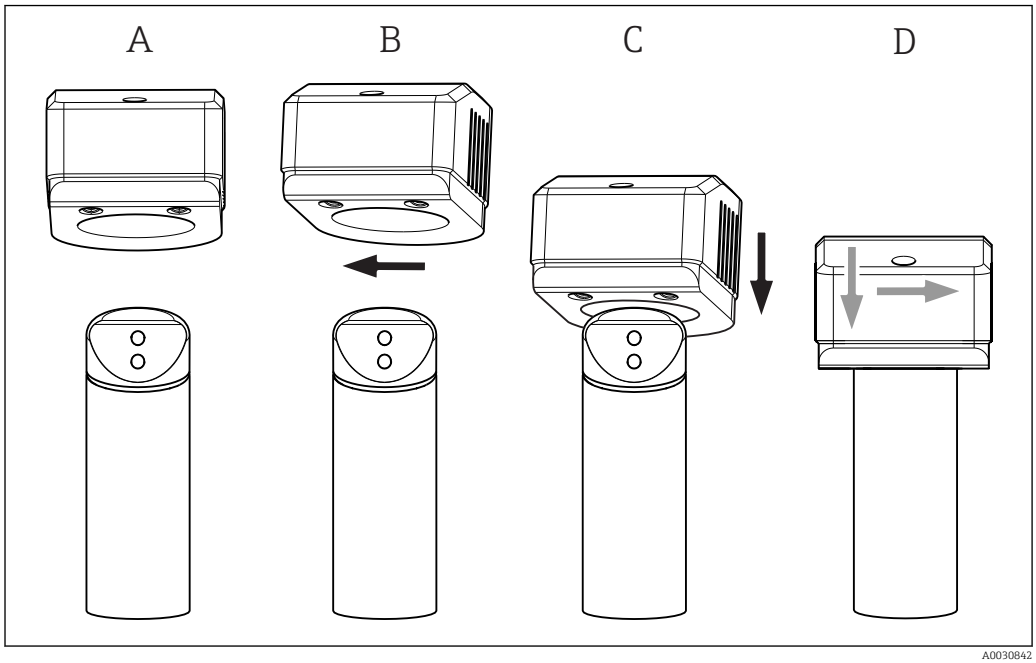



35 *Полупроводниковый эталон*



Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

### Функциональная проверка с помощью полупроводникового эталона




*36 Монтаж полупроводникового эталона на датчик*

Подготовка

1. Очистите датчик → 37.
2. Закрепите датчик в определенном месте (например, на лабораторном стенде).
3. Слегка повернув полупроводниковый эталон (→ 36, B), осторожно наденьте его на датчик (C).
4. Продвиньте полупроводниковый эталон в окончательное положение (D).

Функциональная проверка

1. Активируйте заводскую калибровку на преобразователе.
2. Выполните считывание измеренного значения на преобразователе (в зависимости от настроек фильтрации сигнала определение корректного измеренного значения может занять от 2 до 25 секунд).
3. Сравните измеренное значение с эталонным значением на полупроводниковом эталоне.
   ↳ Датчик работает корректно, если отклонение значения находится в пределах допуска, напечатанного на эталоне.

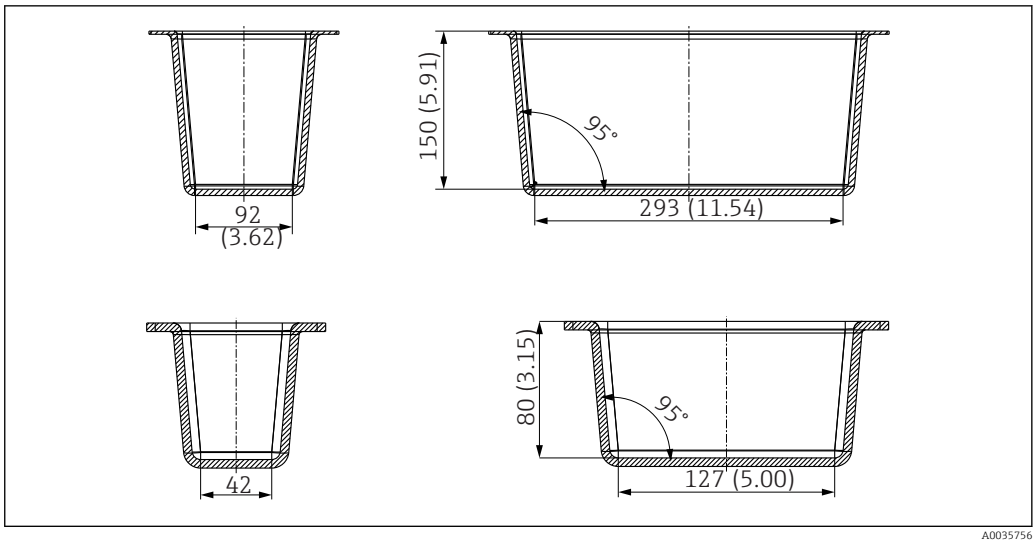
Если активировать калибровочную запись данных, то можно получить другие измеренные значения. Поэтому обязательно выбирайте заводскую калибровку (по формазину) при функциональной проверке с помощью набора для калибровки.

### Калибровочный резервуар

Калибровочный резервуар CUY52 позволяет быстро и надежно подтвердить исправность датчика. Это упрощает адаптацию к условиям фактической точки измерения, создавая базовые воспроизводимые условия (например, резервуары с минимальным обратным рассеянием или затенением от источников световых помех). Существуют калибровочные резервуары двух типов, в которые может быть перемещен калибровочный раствор (например, формазин).



Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru




37 *Большой калибровочный резервуар (вверху) и малый калибровочный резервуар (внизу). Размеры в мм (дюймах)*

Подробные сведения о калибровочных инструментах см. в документе BA01309C.



Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

# 9 Диагностика и устранение неисправностей

## 9.1 Устранение общих неисправностей

При поиске и устранении неисправностей необходимо учесть все параметры точки измерения:
- преобразователь;
- электрическое подключение и кабели;
- арматура;
- Датчик

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

| Проблема | Проверка | Решение |
|---|---|---|
| Отсутствует индикация, датчик не реагирует | ▪ На преобразователь поступает питание?<br>▪ Датчик подключен правильно?<br>▪ На оптических окнах наблюдаются отложения? | ▪ Подключите питание<br>▪ Должным образом подключите датчик<br>▪ Очистка датчика |
| Отображаемое значение слишком низкое или слишком высокое | ▪ На оптических окнах наблюдаются отложения?<br>▪ Датчик откалиброван? | ▪ Очистка<br>▪ Калибровка |
| Значительные колебания отображаемого значения | Место монтажа выбрано верно? | ▪ Выберите другое место монтажа<br>▪ Скорректируйте фильтр измеряемого значения |

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



Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

# 10 Техническое обслуживание

**⚠ ВНИМАНИЕ**

**Кислота или среда**

Опасность получения травм, повреждения одежды и системы!

- ▶ Перед извлечением датчика из среды выключите блок очистки.
- ▶ Необходимо пользоваться защитными очками и перчатками.
- ▶ Удаляйте любые брызги с одежды и других предметов.

- ▶ Техническое обслуживание следует проводить регулярно.

Мы рекомендуем заранее задавать время технического обслуживания в журнале операций.

Цикл обслуживания, главным образом, зависит от следующих факторов:
- система;
- условия монтажа;
- среда, в которой выполняется измерение.

## 10.1 Мероприятия по техническому обслуживанию

### 10.1.1 Очистка датчика

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

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

Очищать датчик следует:
- в соответствии с графиком технического обслуживания;
- перед каждой калибровкой;
- перед отправкой на ремонт.

| Тип загрязнения | Способ очистки |
|---|---|
| Известковые отложения | ▶ Погрузите датчик в раствор соляной кислоты с концентрацией от 1 до 5 % (на несколько минут). |
| Частицы грязи на оптике | ▶ Очистите оптическую часть чистящей тканью. |
| После очистки:<br>▶ Тщательно промойте датчик водой. | |



Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

# 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:
[redacted] device-viewer.

## 11.2 Запасные части

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

[redacted] products.[redacted] 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 [redacted] support/return-material.

## 11.4 Утилизация

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

- Соблюдайте все местные нормы.



Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

# 12 Аксессуары

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

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

## 12.1 Арматуры

**FlowFit CUA120**
- Фланцевый переходник для монтажа датчиков мутности
- Онлайн-конфигуратор на веб-странице изделия: [redacted]cua120

Техническое описание TI096C

**Flowfit CUA252**
- Проточная арматура.
- Онлайн-конфигуратор прибора на веб-странице: [redacted]cua252.

Техническое описание TI01139C

**Flowfit CUA262**
- Приварная проточная арматура.
- Онлайн-конфигуратор прибора на веб-странице: [redacted]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: [redacted]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: [redacted]cua451.

Техническое описание TI00369C

**Flowfit CYA251**
- Подключение: см. спецификацию
- Материал: НПВХ
- Конфигуратор изделия на странице изделия: [redacted]cya251

Техническое описание TI00495C

**Flowfit CUA250**
- Проточная арматура для водоочистки и водоотведения.
- Онлайн-конфигуратор прибора на веб-сайте: [redacted]cua250.

Техническое описание TI00096C

**Встроенный переходник**
- Для монтажа датчика CUS52D в арматуре CUA250 или CYA251.
- Код заказа: 71248647.



Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

## 12.2 Держатель

**Flexdip CYH112**

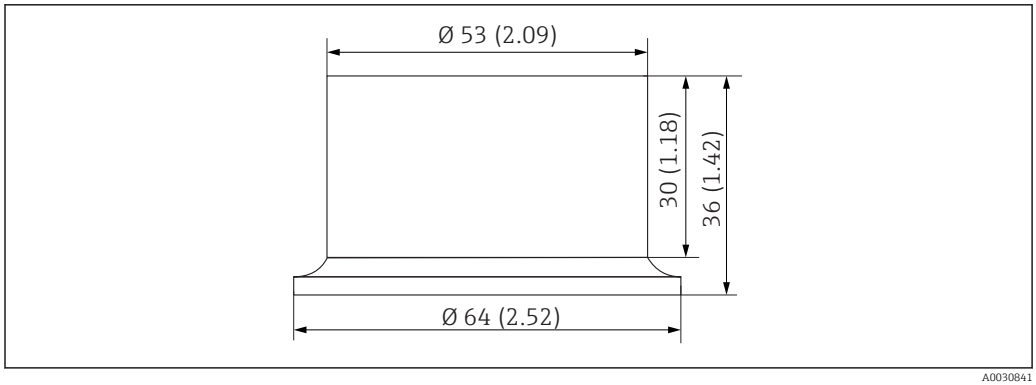
- Модульный держатель для датчиков и арматуры, устанавливаемых в открытых бассейнах, каналах и резервуарах.
- Для арматуры Flexdip CYA112, предназначенной для промышленной и муниципальной водоочистки и водоотведения.
- Возможно крепление в любых местах: на земле, облицовочном камне, на стене или непосредственно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

Техническая информация TI00430C.

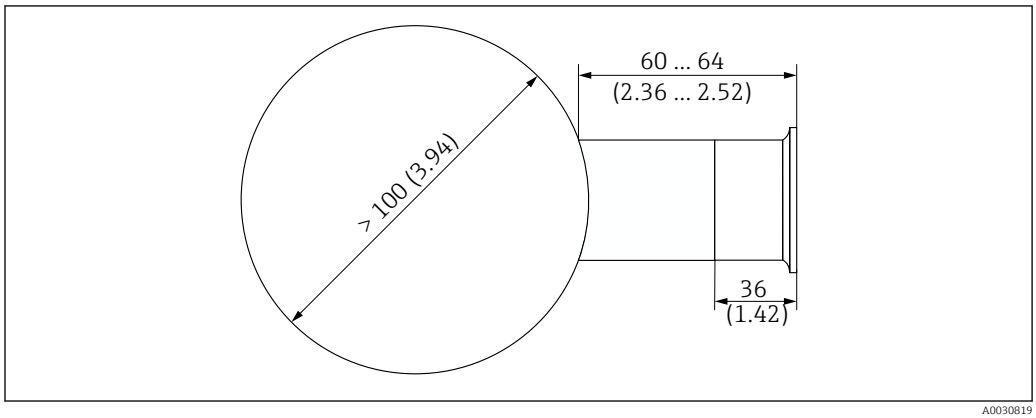
## 12.3 Монтажный материал

**Приварной переходник для зажимного соединения DN 50**

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




*38 Приварной переходник. Размеры в мм (дюймах)*




*39 Трубное соединение с приварным переходником. Размеры в мм (дюймах)*

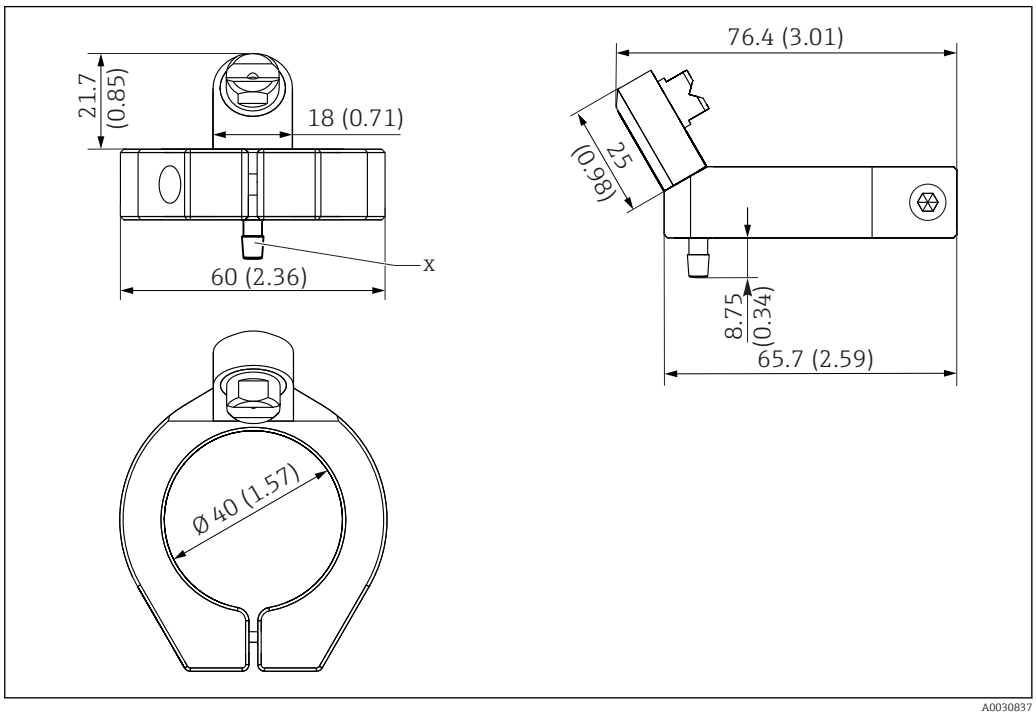


Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

## 12.4 Система очистки сжатым воздухом

**Система очистки сжатым воздухом для датчиков из нержавеющей стали**

- Давление 1,5 до 2 бар (21,8 до 29 фунт/кв. дюйм)
- Соединение: 6 мм (0,24 дюйм) или 8 мм (0,31 дюйм)
- Материалы: POM черного цвета, нержавеющая сталь
- Код заказа: 71242026.




40 *Система очистки сжатым воздухом для датчиков из нержавеющей стали. Размеры в мм (дюймах)*

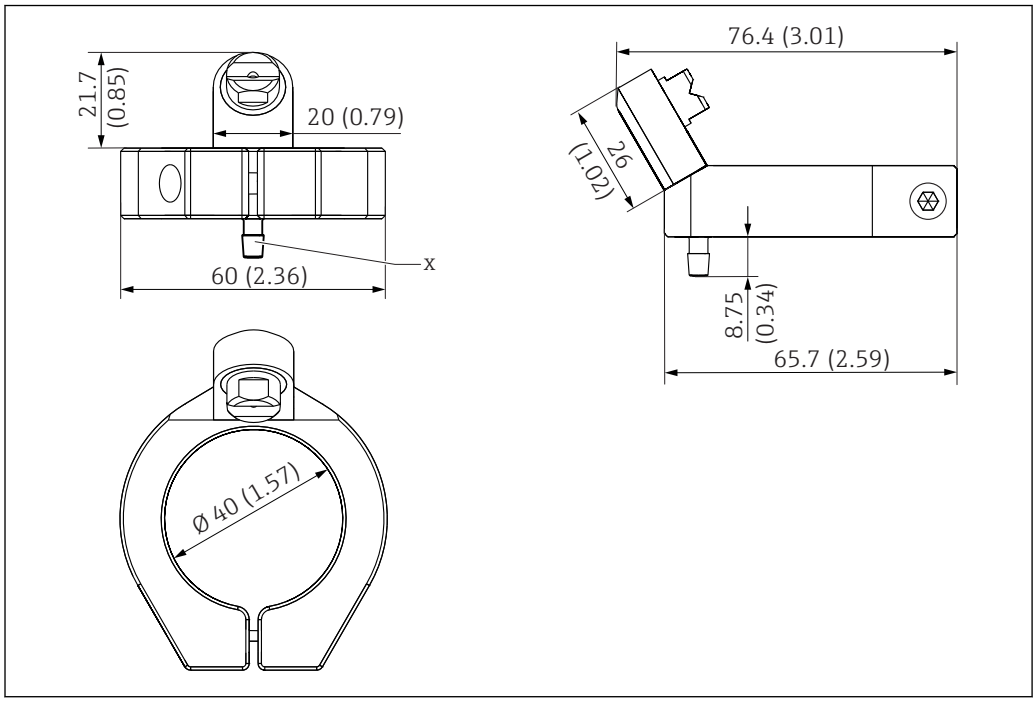
*X Шланговый ерш 6 мм (0,2 дюйм)*

**Очистка сжатым воздухом для пластикового датчика**

- Давление 1,5 до 2 бар (21,8 до 29 фунт/кв. дюйм)
- Соединение: 6 мм (0,24 дюйм) или 8 мм (0,31 дюйм)
- Материалы: PVDF, титан
- Код заказа: 71478867.



Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru




*41 Очистка сжатым воздухом для пластикового датчика.Размеры в мм (дюймах)*

*X Шланговый штуцер 6 мм (0,2 дюйм)*

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

## 12.5 Система ультразвуковой очистки

**Система ультразвуковой очистки CYR52**
- Для крепления к арматурам и трубопроводам.
- Онлайн-конфигуратор прибора на веб-сайте: [redacted]cyr52.

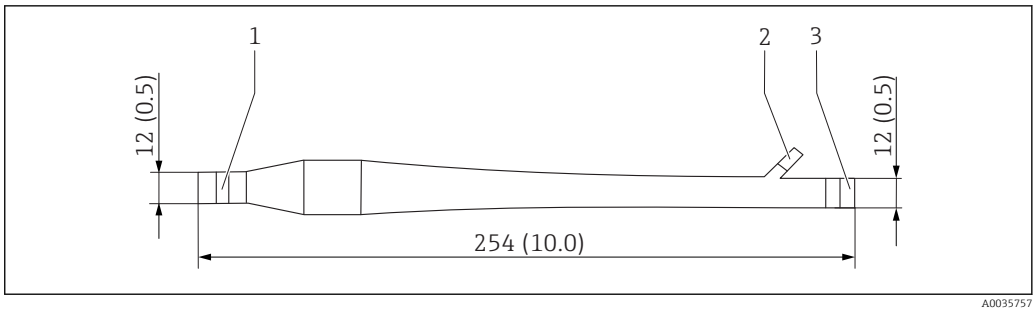
Техническое описание TI01153C

## 12.6 Пузырьковая ловушка

**Пузырьковая ловушка**
- Для датчика CUS52D.
- Рабочее давление до 3 бар (43,5 фунт/кв. дюйм).
- Рабочая температура: 0 до 50 °C (32 до 122 °F).
- Переходник D12 с соединением для линии дегазации (верхнее соединение на CUA252) входит в комплект поставки.
- Мембраны для следующих вариантов объемного расхода:
  - < 60 л/ч (15,8 галлон/ч)
  - 60 до 100 л/ч (15,8 до 26,4 галлон/ч)
  - 100 л/ч (26,4 галлон/ч)
- Линия дегазации оснащена шлангом ПВХ, клапаном шланга противодавления и адаптером замка Люэра.
- Код заказа для арматуры CUA252: 71242170.
- Код заказа для арматуры S от CUS31: 71247364.



Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru




42 *Пузырьковая ловушка. Размеры в мм (дюймах)*

1 *Вход для среды (без шланговой системы)*
2 *Выход для пузырьков (шланговая система входит в комплект поставки)*
3 *Выход для среды (без шланговой системы)*

## 12.7 Полупроводниковый эталон

**CUY52-AA+560**

- Калибровочный инструмент для датчика мутности CUS52D
- Удобная и надежная проверка и калибровка датчиков мутности CUS52D.
- Онлайн-конфигуратор прибора на веб-сайте: [redacted]cuy52.

Техническая информация TI01154C

## 12.8 Калибровочный резервуар

**CUY52-AA+640**

- Калибровочный резервуар для датчика мутности CUS52D
- Удобная и надежная проверка и калибровка датчиков мутности CUS52D.
- Онлайн-конфигуратор прибора на веб-сайте: [redacted]cuy52.

Техническая информация TI01154C



Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

# 13 Технические характеристики

## 13.1 Вход

Измеряемые величины

- Мутность
- Температура
- Содержание твердых частиц

Диапазон измерения

| CUS52D | | Применение |
|---|---|---|
| Мутность | От 0,000 до 4000 FNU<br>Отображаемый диапазон до 9999 FNU | Формазин |
| Твердые частицы | 0 до 600 мг/л<br>Диапазон отображения до 3 g/l | Каолин |
| | 0 до 2 200 мг/л<br>Диапазон отображения до 10 g/l | Диатомит |
| Температура | –20 до 85 °C (–4 до 185 °F) | |

**Заводская калибровка**

Датчик был откалиброван на заводе для применения с формазином.

Основа: внутренняя 20-точечная характеристическая кривая.

## 13.2 Рабочие характеристики

Стандартные рабочие условия

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

Максимальная погрешность измерения

| | |
|---|---|
| Мутность | 2 % от измеренного значения или 0,01 FNU (в каждом случае действует наибольшее значение). Эталон: измеренное значение находится в пределах рекомендуемого рабочего диапазона, заводская калибровка |
| Твердые частицы | 5 % от измеренного значения или 1 % от конца диапазона измерения (в каждом случае действует наибольшее значение). Относится к датчикам, откалиброванным для конкретного анализируемого диапазона измерения. |

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

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

Повторяемость

< 0,5 % от измеренного значения



Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Долговременная надежность

**Дрейф**

Работая с электронными элементами управления, датчик в большинстве случаев не подвержен дрейфу.

Время отклика

> 1 секунда, возможна коррекция

Предел обнаружения

*Предел обнаружения согласно стандарту ISO 15839 в воде высшей степени очистки*

| Применение | Диапазон измерений | Предел обнаружения |
|---|---|---|
| Формазин | От 0 до 10 FNU (ISO 15839) | 0,0015 FNU |

## 13.3 Окружающая среда

Диапазон температуры окружающей среды

–20 до 60 °C (–4 до 140 °F)

Температура хранения

–20 до 70 °C (–4 до 158 °F)

Степень защиты

IP 68 (толща воды 1,8 м (5,91 фт) более 20 дней, 1 моль/л KCl)

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Помехи и устойчивость к помехам в соответствии с:
- EN 61326-1:2013;
- EN 61326-2-3:2013;
- NAMUR NE21: 2012.

## 13.4 Технологический процесс

Диапазон температуры процесса

**Датчик из нержавеющей стали**

–20 до 85 °C (–4 до 185 °F)

**Пластмассовый датчик**

–20 до 60 °C (–4 до 140 °F)

При высокой температуре в сочетании с чрезвычайно высокими или низкими значениями pH и химическими граничными условиями, например во время процессов очистки CIP, долговременная стабильность датчика ограничивается.

Чтобы избежать повреждения датчика, при использовании процессов очистки CIP в технологической установке используйте датчик только в сочетании с выдвижной арматурой. Выдвижная арматура позволяет извлечь датчик из технологического оборудования на время очистки.

Диапазон рабочего давления

**Датчик из нержавеющей стали**

0,5 до 10 бар (7,3 до 145 фунт/кв. дюйм) абс.

**Пластмассовый датчик**

0,5 до 6 бар (7,3 до 87 фунт/кв. дюйм)



Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Пределы расхода

**Минимальная скорость потока**

Минимальный расход не указан.

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

## 13.5 Механическая конструкция

Размеры

→ Раздел "Монтаж"

Масса

**Пластмассовый датчик**

Пластмассовый датчик: 0,72 кг (1,58 фунт)

Технические характеристики относятся к датчику с кабелем 7 м (22,9 фут).

**Датчик из нержавеющей стали**

| | |
|---|---|
| С зажимом | 1,54 кг (3,39 фунт) |
| Без зажима | 1,48 кг (3,26 фунт) |
| С соединением Varivent, стандартный вариант | 1,84 кг (4,07 фунт) |
| С соединением Varivent, с удлиненным стержнем | 1,83 кг (4,04 фунт) |

Технические характеристики относятся к датчику с кабелем 7 м (22,9 фут).

Материалы

| | Пластмассовый датчик | Датчик из нержавеющей стали |
|---|---|---|
| Головка датчика | PEEK GF30 | Нержавеющая сталь 1.4404 (AISI 316 L) |
| Корпус датчика | PPS GF40 | Нержавеющая сталь 1.4404 (AISI 316 L) |
| Уплотнительные кольца | EPDM | EPDM |
| Оптические окна | Сапфир | Сапфир |

Присоединения к процессу

**Пластмассовый датчик и датчик из нержавеющей стали**
G1 и NPT ¾"

**Датчик из нержавеющей стали**
- Зажим 2 дюйма (зависит от исполнения датчика)/DIN 32676
- Varivent N DN 65–125, глубина погружения 22,5 мм
- Varivent N DN 65–125, глубина погружения 42,5 мм



Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

# Алфавитный указатель


**А**
Аксессуары . . . . . 39

**В**
Варианты монтажа . . . . . 16
Возврат . . . . . 38
Вход . . . . . 44

**Д**
Диагностика . . . . . 36

**З**
Заводская табличка . . . . . 8

**И**
Идентификация изделия . . . . . 8
Измерительная система . . . . . 15
Использование . . . . . 5

**К**
Калибровка . . . . . 25
Калибровка по 1 точке . . . . . 28
Калибровка по 2 точкам . . . . . 28
Калибровка по 3 точкам . . . . . 29
Калибровочный резервуар . . . . . 34
Комплект запасных частей . . . . . 38
Комплект поставки . . . . . 9
Конструкция датчика . . . . . 7
Конструкция изделия . . . . . 7
Коэффициент . . . . . 31

**М**
Механическая конструкция . . . . . 46
Монтаж . . . . . 10, 15
Морские . . . . . 9

**Н**
Наблюдение за фильтром . . . . . 30
Назначение . . . . . 5
Настройка арматуры . . . . . 26

**О**
Области применения . . . . . 27
Окружающая среда . . . . . 45
Описание изделия . . . . . 7
Очистка . . . . . 32, 37

**П**
Периодическая очистка . . . . . 32
Подключение проводов . . . . . 21
Полупроводниковый эталон . . . . . 33
Предупреждения . . . . . 4
Приемка . . . . . 8
Принцип измерения . . . . . 7
Проверка после монтажа . . . . . 20
Проверки после подключения . . . . . 22
Пузырьковая ловушка . . . . . 19

**Р**
Рабочие характеристики . . . . . 44
Размеры . . . . . 10
Ремонт . . . . . 38

**С**
Сертификаты . . . . . 9
  Морские . . . . . 9
Символы . . . . . 4
Система очистки сжатым воздухом . . . . . 20
Смещение . . . . . 31

**Т**
Технические характеристики . . . . . 44
Техническое обслуживание . . . . . 37
Технологический процесс . . . . . 45

**У**
Указания по технике безопасности . . . . . 5
Условие стабильности . . . . . 30
Устранение неисправностей . . . . . 36
Утилизация . . . . . 38

**Ф**
Фильтр сигнала . . . . . 32
Функциональная проверка . . . . . 24
Функция
  Коэффициент . . . . . 31
  Смещение . . . . . 31

**Э**
Электрическое подключение . . . . . 21




Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru




[redacted] addresses.[redacted]

Endress+Hauser

People for Process Automation

Заказывайте на сайте: https://metrica-markt.ru || Эл. почта: info@metrica-markt.ru