

Техническое описание

Turbimax CUS52D

Датчик мутности и определения содержания взвешенных веществ



Монтируемый погружной датчик для низких и средних значений мутности

Область применения

Turbimax CUS52D – датчик предназначен для использования в питьевой воде и во всевозможных технологических областях применения.

- Итоговое измерение мутности на выходе водопроводных станций
- Измерение мутности на входе водопроводных станций
- Измерение мутности на всех этапах процессов водоподготовки
- Измерение мутности для контроля над фильтрами и промывки фильтров
- Измерение мутности в сетях с питьевой водой

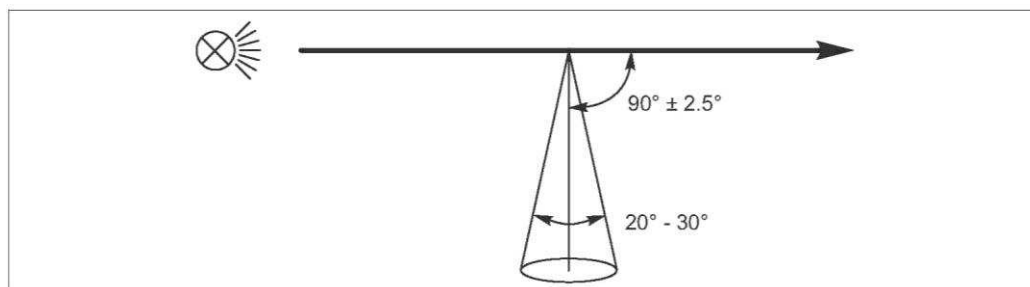
Преимущества

- Измерение мутности в соответствии с требованиями ISO 7027
- Гигиеническая конструкция с использованием зажима 2" с возможностью монтажа непосредственно в трубах, подходящая для использования в проточных арматурах CUA252 (PE 100) и CUA262 (нержавеющая сталь).
- Погружной вариант датчика может быть установлен в открытых каналах и резервуарах.
- Замена датчика CUS31 в существующих вариантах арматуры CUS31 (E и S).
- Возможно использование при высоких значениях температуры и рабочего давления.
- Стандартизированное подключение (технология Memosens) позволяет применять принцип "plug and play".
- Интеллектуальный датчик - все характеристики и значения калибровки хранятся в датчике.
- Возможность выполнения пользовательской калибровки (1...6 точек) в лаборатории или на месте монтажа.
- Полная безопасность, поскольку для работы оптического источника требуется небольшая мощность.

Принцип действия и архитектура системы

Принцип действия

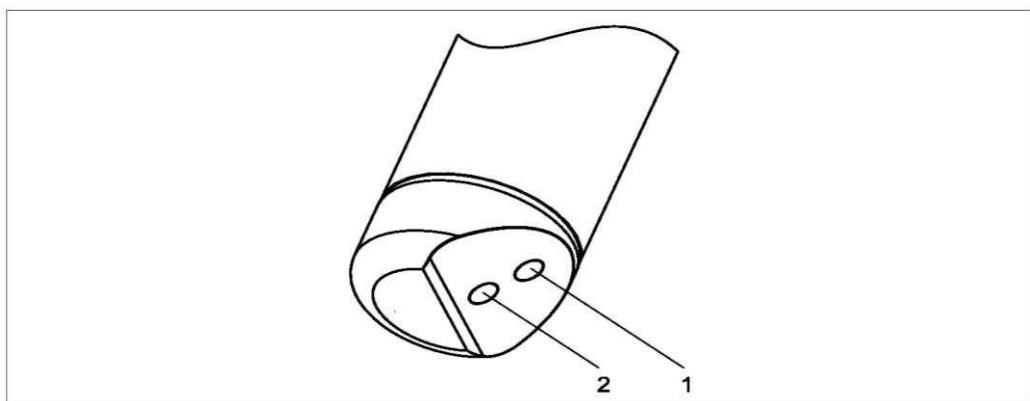
Датчик функционирует на основе принципа рассеивания света на 90° согласно ISO 7027 и соответствует всем требованиям этого стандарта. Требования стандарта ISO 7027 являются обязательными для выполнения в ходе измерения мутности при подготовке питьевой воды.



Измерение в соответствии с требованиями стандарта ISO 7027

Измерение осуществляется с использованием длины волны 860 нм.

Конструкция датчика



Расположение источника и приемника света

- 1 Приемник света
- 2 Источник света

Мониторинг датчика

В ходе работы устройства осуществляется непрерывный мониторинг оптических сигналов и анализ их достоверности. При возникновении расхождений через преобразователь отправляется сообщение об ошибке.

Устройство для калибровки

Функциональные возможности и точность датчика CUS52D могут быть проверены с использованием инструмента для калибровки Calkit CUS52. В процессе заводской калибровки каждое подобное устройство присоединяется к определенному датчику CUS52D и впоследствии может использоваться только с ним. Таким образом, инструмент и датчик CUS52D связаны (постоянно присвоены) друг с другом.

Доступны варианты:

- 5 ЕМФ (НЕМ)
- 20 ЕМФ (НЕМ)
- 50 ЕМФ (НЕМ)

При корректном функционировании датчика контрольное значение, указанное для калибровочного устройства, воспроизводится с точностью $\pm 10\%$.

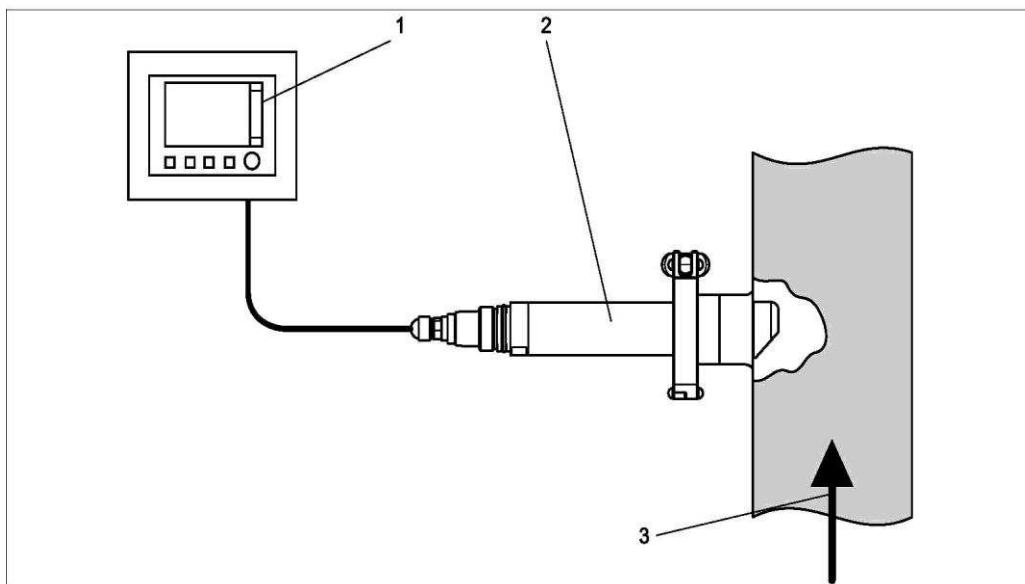
Области применения

Название модели	Область применения	Единица измерения
Формазин	Питьевая вода, технологическая вода	ЕМФ; НЕМ; ТЕ/Ф; ЕВС; ASBG
Каолин	Питьевая вода, фильтруемые вещества, технологическая вода	мг/л; г/л; промилле
PSL	Стандарт калибровки, часто используемый для измерения мутности питьевой воды в Японии	度 (густая масса)
Диатомит	Твердые вещества – минералы (песок)	мг/л; г/л; промилле

Измерительная система

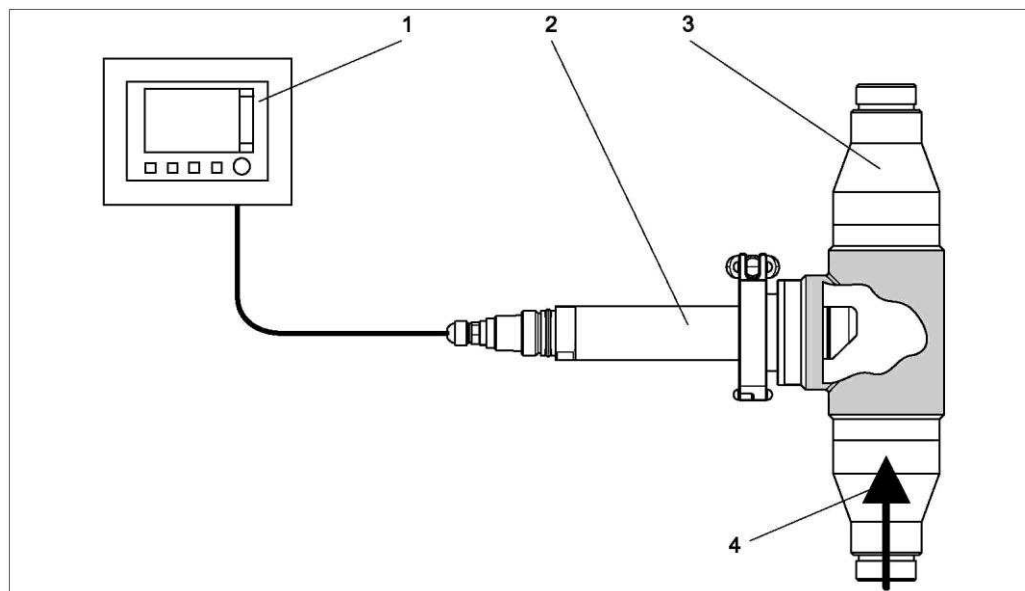
Полная измерительная система состоит из следующих элементов:

- Датчик мутности Turbimax CUS52D
- Многоканальный преобразователь Liquiline CM44x
- Непосредственная установка в трубном соединении (зажим 2") или
- Арматура:
 - проточная арматура CUA252 или
 - проточная арматура CUA262 или
 - арматура Flexdip CYA112 и держатель Flexdip CYH112 или
 - выдвигная арматура, например, Cleanfit CUA451



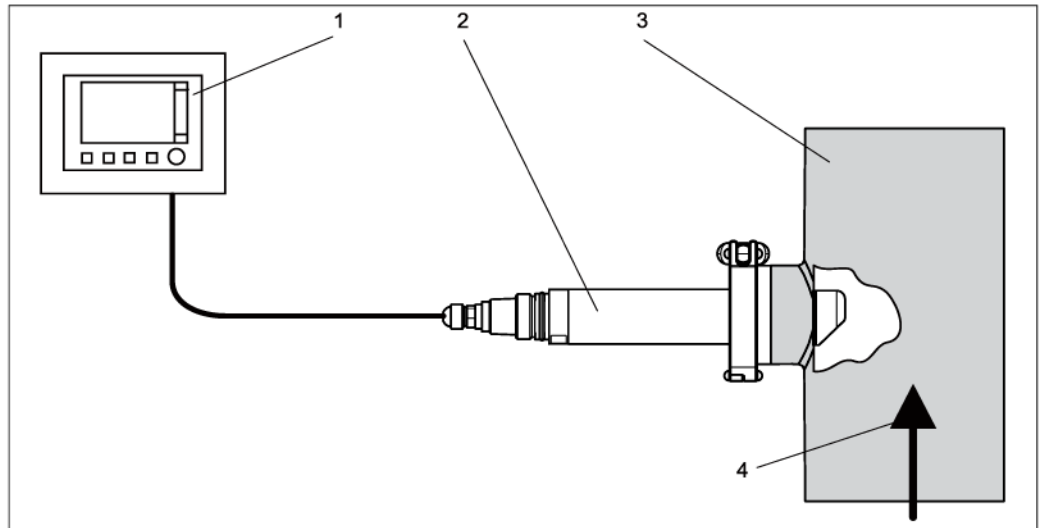
Непосредственная установка в трубном соединении (зажим 2")

- 1 Многоканальный преобразователь Liquiline CM44x
- 2 Датчик мутности Turbimax CUS52D
- 3 Направление потока



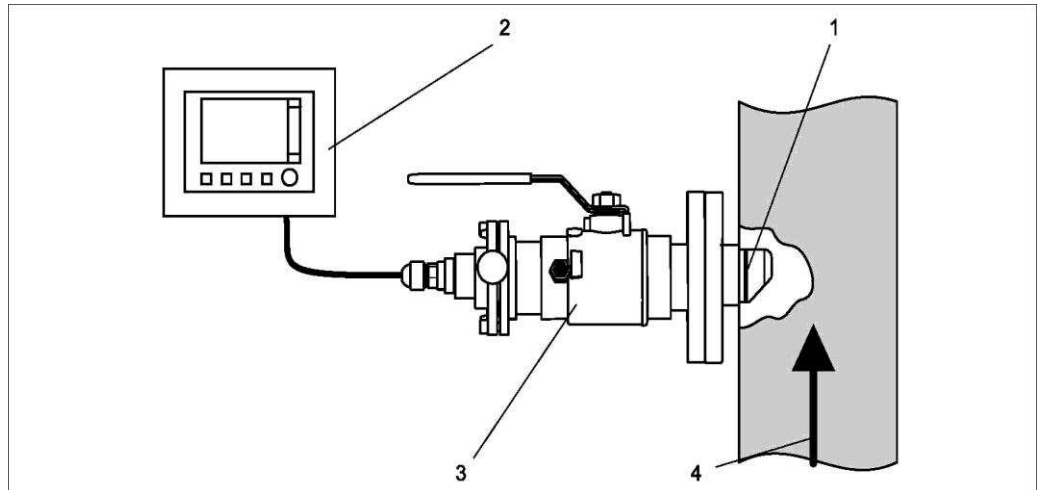
Измерительная система с проточной арматурой CUA252

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



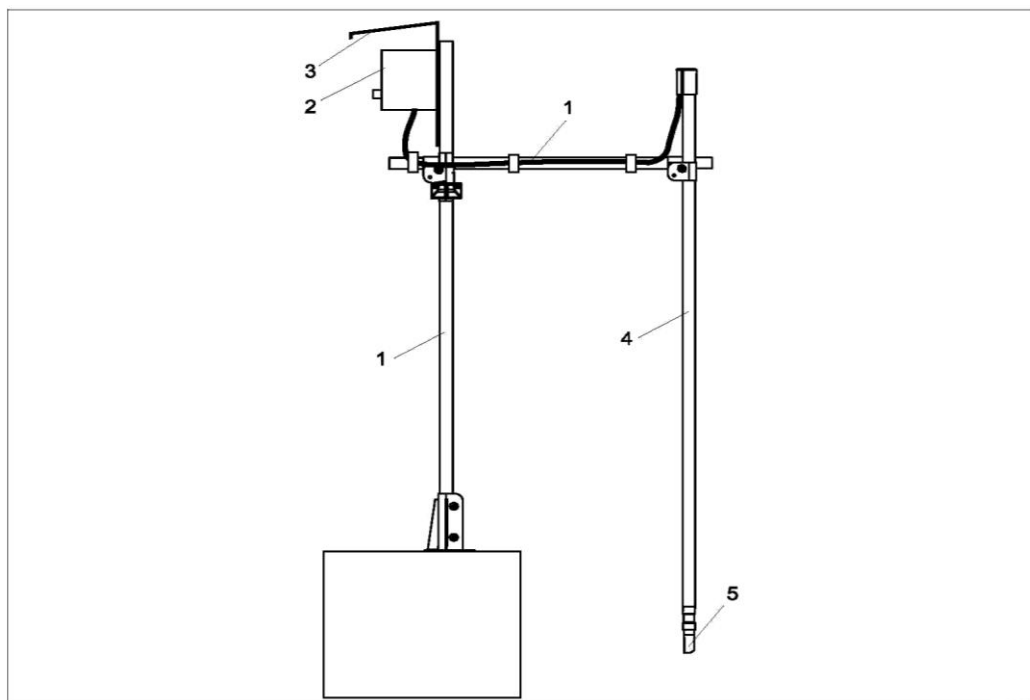
Измерительная система с проточной арматурой CUA262

- 1 Многоканальный преобразователь Liquiline CM44x
- 2 Датчик мутности Turbimax CUS52D
- 3 Проточная арматура CUA262
- 4 Направление потока



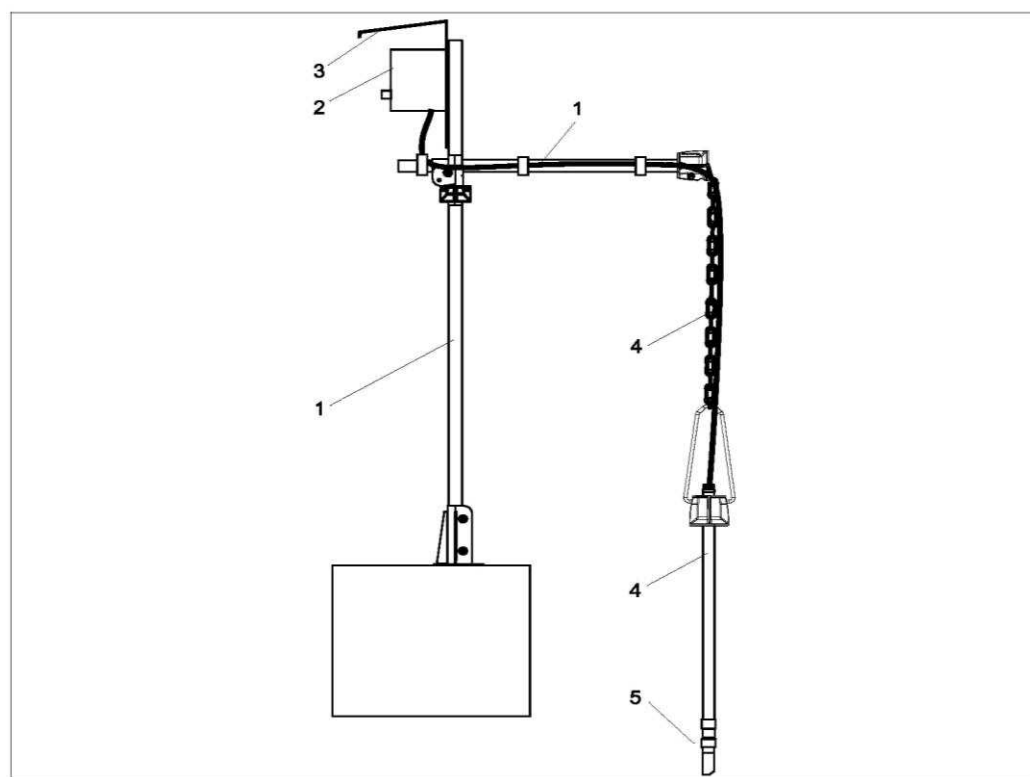
Измерительная система с выдвигной арматурой

- 1 Датчик мутности Turbimax CUS52D
- 2 Многоканальный преобразователь Liquiline CM44x
- 3 Выдвигная арматура Cleanfit CUA451
- 4 Направление потока



Измерительная система с погружной арматурой

- | | | | |
|---|------------------------------------------------------|---|---------------------------------|
| 1 | Держатель Flexdip СУН112 | 4 | Арматура Flexdip CYA112 |
| 2 | Многоканальный преобразователь Liquiline CM44x | 5 | Датчик мутности Turbimax CUS52D |
| 3 | Защитный козырек от неблагоприятных погодных условий | | |



Измерительная система с погружной арматурой или цепным держателем

- | | | | |
|---|------------------------------------------------------|---|---------------------------------|
| 1 | Держатель Flexdip СУН112 | 4 | Арматура Flexdip CYA112 |
| 2 | Многоканальный преобразователь Liquiline CM44x | 5 | Датчик мутности Turbimax CUS52D |
| 3 | Защитный козырек от неблагоприятных погодных условий | | |

Вход

Измеряемые величины Мутность
Температура

Диапазоны измерения	CUS52D		Область применения
	Мутность	0,000...4000 ЕМФ Отображаемый диапазон до 9999 ЕМФ	Формазин
	Диапазон температур	20...+85 °С	

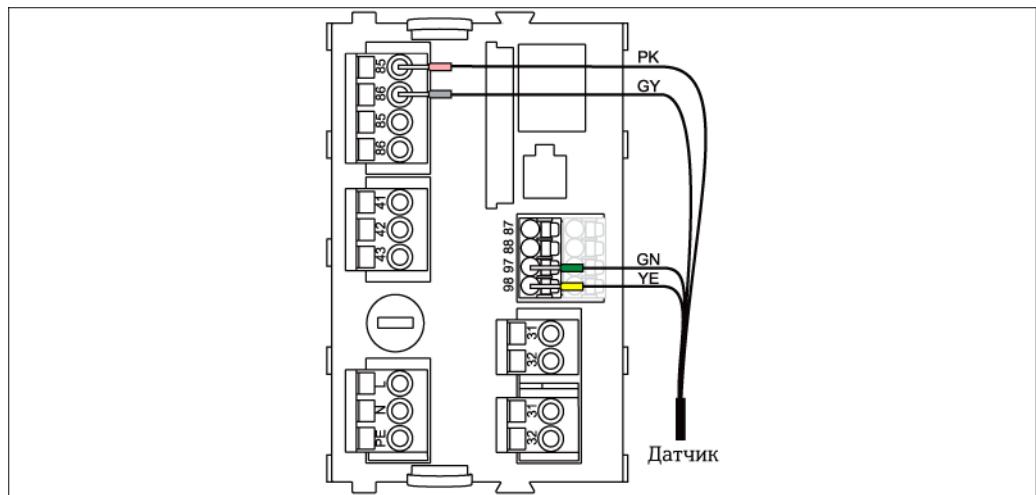
Для диапазона измерения до 10 ЕМФ предел обнаружения датчика (LOD) составляет 0,0015 ЕМФ (измерение в соответствии с требованиями стандарта ISO 15839).

Питание

Электрическое подключение

Датчик подключается к преобразователю Liquiline CM442 следующим образом:

- с использованием разъема M12 (исполнение: фиксированный кабель, разъем M12) или
- с использованием фиксированного кабеля, подключенного к клеммным блокам (исполнение: фиксированный кабель, обжимные втулки):



Подключение сенсора

Максимальная длина кабеля: 100 м

Рабочие характеристики

Погрешность измерения 2% ±0,01 ЕМФ; эталонное значение: заводская калибровка

Длина волны 860 нм

Соответствие требованиям Определение мутности в соответствии с требованиями стандарта ISO 7027

Заводская калибровка На заводе-изготовителе датчик откалиброван для области применения "формазин". Основа: внутренняя характеристическая кривая из 20 точек.

Области применения Заводская калибровка для области применения "формазин" используется в качестве основы для предварительной калибровки дополнительных областей применения и их оптимизации к различным характеристикам среды.

Область применения: вода	Рекомендуемые рабочие диапазоны	Максимальный отображаемый диапазон
Заводская калибровка: формазин	0,000...4000 ЕМФ	0,000...9999 ЕМФ
Область применения: Каолин	0...600 мг/л	0...3 г/л
Область применения: PSL	0 ... 500 度	0 ... 3000 度
Область применения: диатомит	0...2200 мг/л	0...10 г/л

Для адаптации к определенной области применения возможно выполнение пользовательской калибровки для 1...6 точек.

Смещение Функционирующий на основе электронных средств контроля датчик, как правило, не подвержен смещениям.

Пределы обнаружения

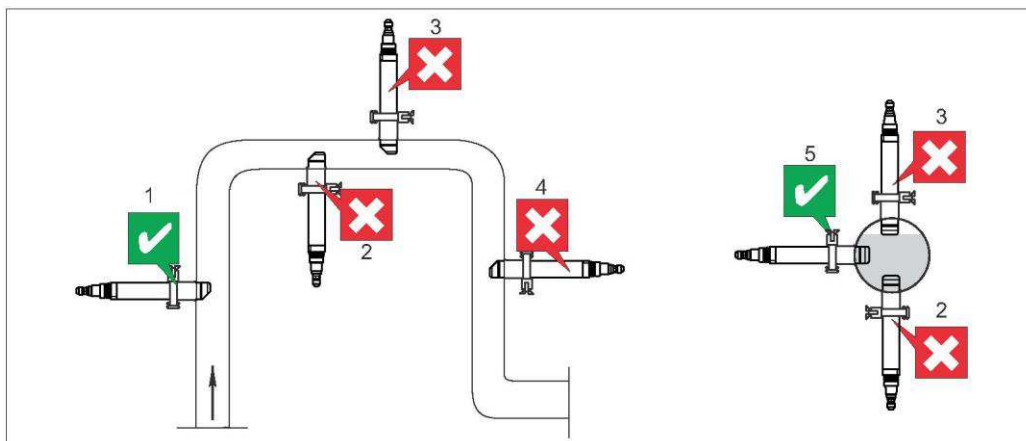
Область применения	Диапазон измерения	Предел обнаружения
Формазин	0...10 ЕМФ (ISO 15839)	0,0015 ЕМФ

Время отклика >1 с, может быть скорректировано

Повторяемость < 0,5 % от диапазона измерения (диапазон измерения: 0...10 ЕМФ)

Монтаж

Инструкции по монтажу



Ориентация и возможные позиции

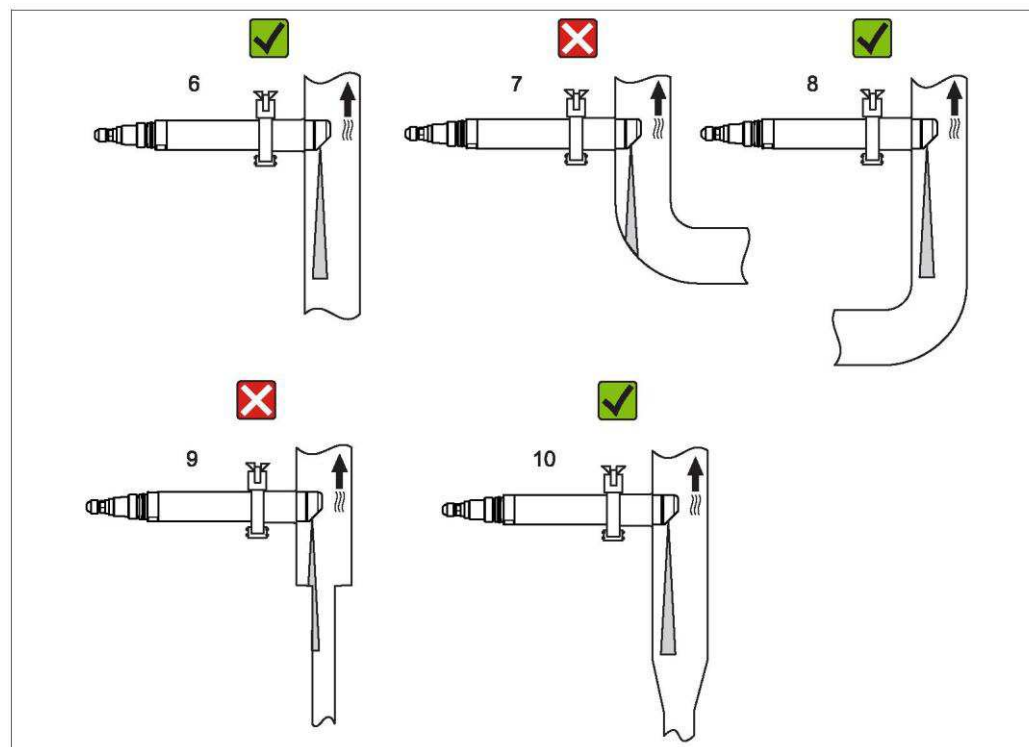
- Устанавливайте датчик в местах, соответствующих условиям равномерного потока.
- Оптимальное место для установки - поднимающаяся труба (поз. 1). Также возможна установка в горизонтальной трубе (поз. 5).
- Не рекомендуется устанавливать датчик в тех местах, в которых возможно образование воздушных полостей или пузырьков (поз. 3), а также может образовываться осадок (поз. 2).
- Избегайте установки устройства в нисходящей трубе (поз. 4).
- Избегайте фитингов, расположенных после участков редуцирования давления, поскольку в подобных местах возможно образование пузырьков воздуха.

Влияние стенок:

При значениях мутности < 200 ЕМФ возврат части рассеянного света, вызванный отражением от стенки трубы, может привести к искажению результатов измерений. В таких случаях рекомендуется внести изменения в установку.

В черных пластиковых трубах диаметром $> DN 60$ влияние стенок практически отсутствует ($< 0,05$ ЕМФ). По этой причине рекомендуется использование черных пластиковых труб.

Дополнительная информация об уменьшении влияния стенок:



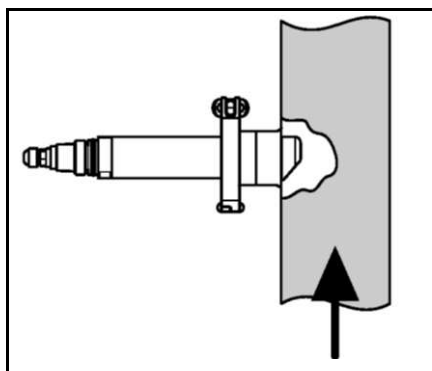
Ориентация труб и арматуры

- Устанавливайте датчик таким образом, чтобы исключить отражение светового луча (поз. 6).
- Избегайте участков с резким изменением площади поперечного сечения (поз. 9). Изменение поперечного сечения должно быть постепенным и должно располагаться как можно дальше от датчика (поз. 10).
- Не устанавливайте датчик непосредственно после изгиба (поз. 7). Размещайте его как можно дальше от изгибов (поз. 8).
- При использовании отражающих материалов (например, нержавеющей стали) диаметр трубы должен составлять не менее 100 мм. Рекомендуется скорректировать установку на объекте.
- В трубах из нержавеющей стали диаметром >DN 300 воздействие стенок практически отсутствует.

Варианты монтажа

Варианты монтажа

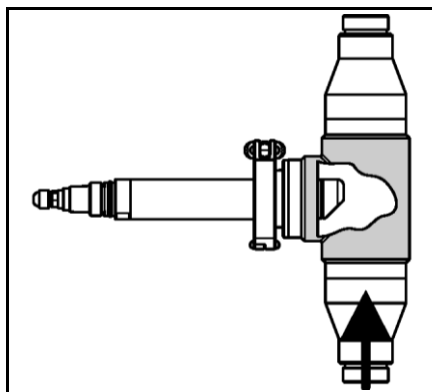
- с соединением с зажимом
- с проточной арматурой Flowfit CUA252
- с проточной арматурой Flowfit CUA262
- с выдвижной арматурой Cleanfit CUA451
- с погружной арматурой Flexdip CYA112 и держателем Flexdip CYH112



Монтаж с зажимным соединением 2"

Угол монтажа – 90°.

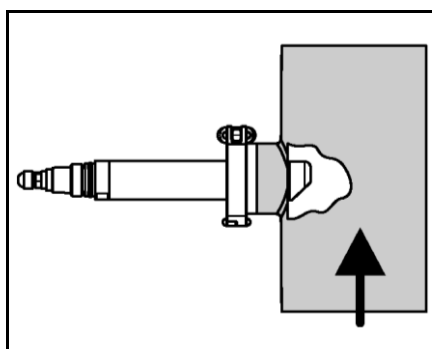
Стрелка указывает на направление потока. Оптические окошки датчика необходимо выровнять в соответствии с направлением потока.



Монтаж с проточной арматурой CUA252

Угол монтажа – 90°.

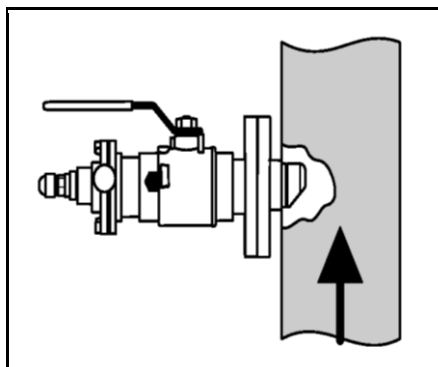
Стрелка указывает на направление потока. Оптические окошки датчика необходимо выровнять в соответствии с направлением потока.



Монтаж с проточной арматурой CUA262

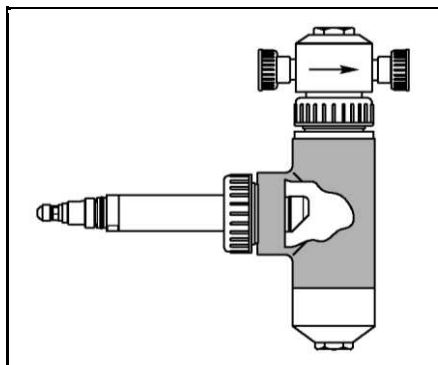
Угол монтажа – 90°.

Стрелка указывает на направление потока. Оптические окошки датчика необходимо выровнять в соответствии с направлением потока.



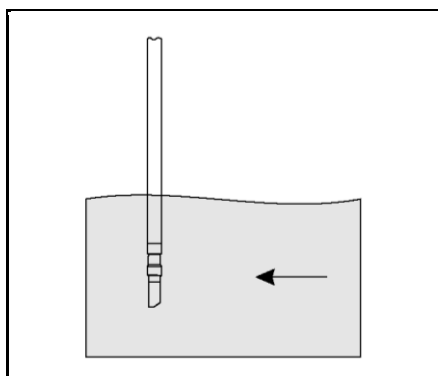
Монтаж с выдвигной арматурой CUA451

Стрелка указывает на направление потока. Рекомендуемое значение угла установки составляет 90° . Оптические окошки датчика необходимо выровнять в соответствии с направлением потока. При использовании арматуры вручную давление среды не должно превышать 2 бар.



Монтаж с проточной арматурой CUS31-S

Рекомендуемое значение угла установки составляет 90° . Выравнивание датчика зависит от среды. При наличии продуктов с незначительным газовыделением, образующих осадок, оптические окошки датчика должны быть направлены вниз (см. рисунок слева). При наличии газовыделяющих продуктов, не образующих осадка, оптические окошки датчика должны быть направлены вверх.



Монтаж с погружной арматурой

Стрелка указывает на направление потока. Угол монтажа — 0° . При использовании датчиков в открытых резервуарах необходимо устанавливать датчики таким образом, чтобы исключалось накопление пузырьков.

Для обеспечения автоматической работы датчика в фитингах трубопроводов или проточной арматуре можно использовать систему ультразвуковой очистки CYR52 (см. раздел "Аксессуары"). Пузырьки являются причиной возникновения ошибок измерения мутности. Чтобы свести влияние этих помех к минимуму можно использовать ловушку для пузырьков (см. раздел "Аксессуары").

Условия окружающей среды

Температура окружающей среды -20...85 °C

Температура хранения -20...70 °C

Степень защиты IP 68 (условия тестирования: водяной столб 1,8 м на протяжении 20 дней, 1 моль/л KCl)

Параметры процесса

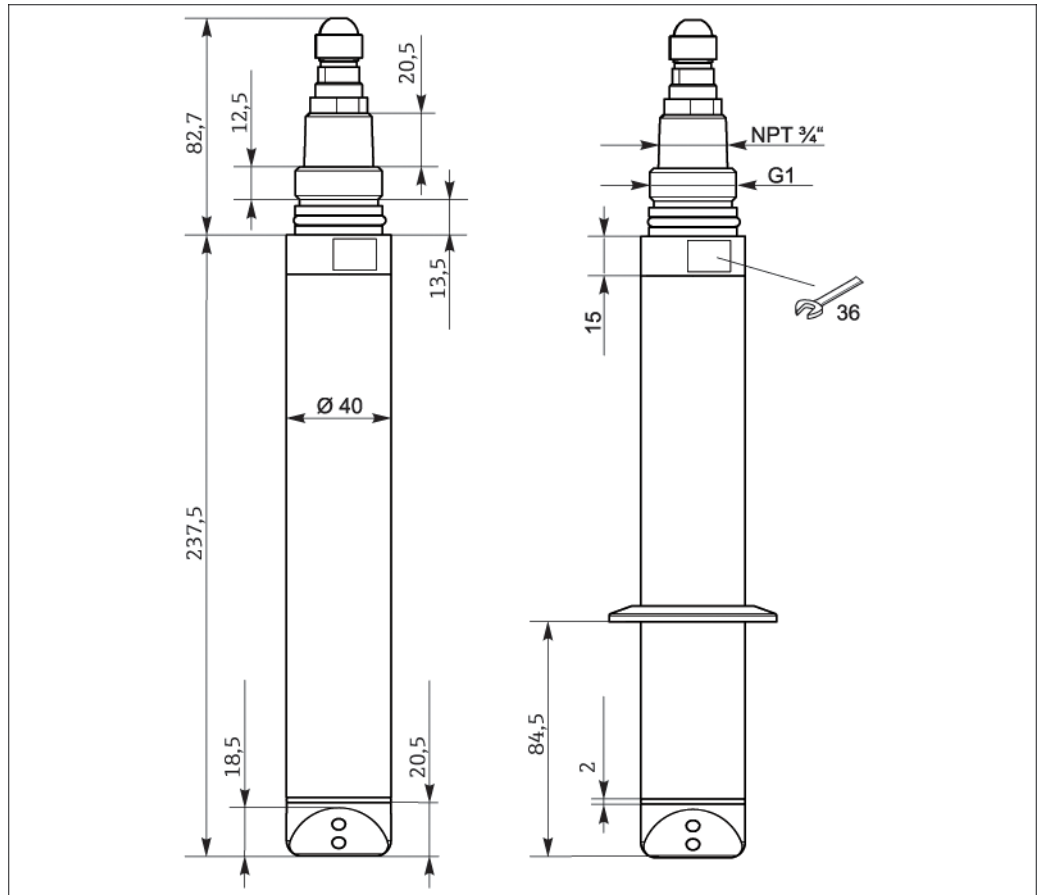
Рабочая температура -20...85 °C

Рабочее давление 0,5...10 бар абс.

Минимальный расход Значение минимального расхода не регламентируется.
При использовании прибора с твердыми частицами с тенденцией к образованию отложений, необходимо убедиться в том, что среда надлежащим образом перемешана.

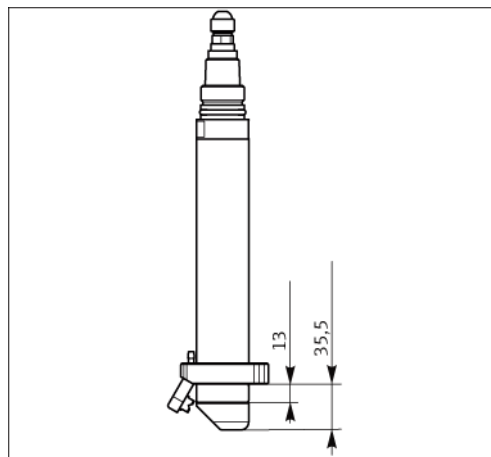
Механическая конструкция

Конструкция, размеры



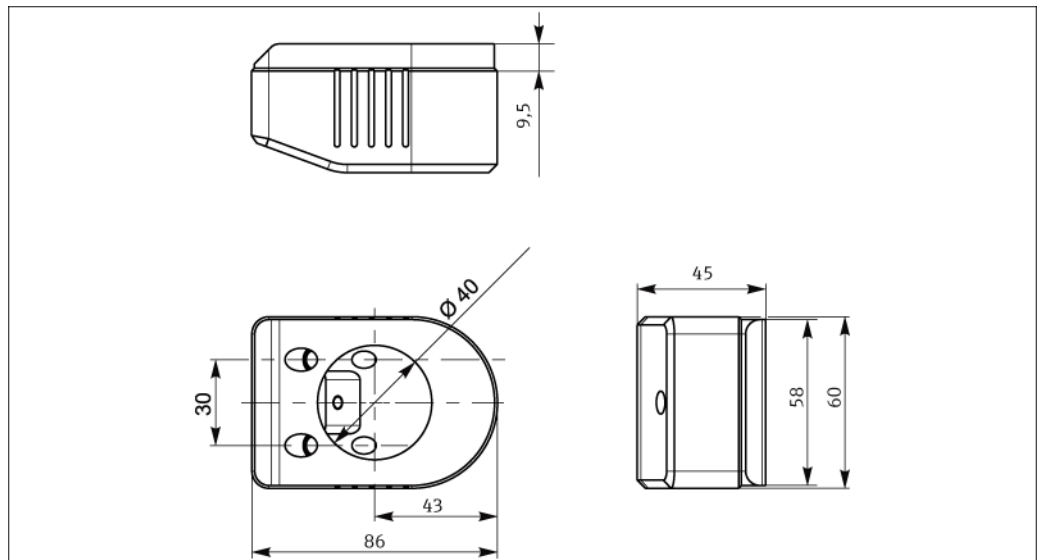
Размеры в мм

Система очистки сжатым воздухом



Датчик CUS52D с очисткой сжатым воздухом

Система очистки сжатым воздухом
 Потребление: 50 л/мин
 Обратное давление: 1,5...2 бар
 Подключение: 6/8 мм или 6,35 мм

Устройство для калибровки

Размеры в мм

Вес

Датчик с кабелем длиной 7 м

С соединением Tri-Clamp
Без соединения Tri-Clampприбл. 1,56 кг
прибл. 1,48 кг**Материалы**Датчик
Оптические окошки
Уплотнительные кольцаНержавеющая сталь 1.4404 (AISI 316 L)
Сапфир
EPDM**Присоединения к процессу**Резьбовое G1 и NPT 3/4"
Зажим 2" (зависит от варианта исполнения датчика)/ DIN 32676

Сертификаты и нормативы

Электромагнитная совместимость

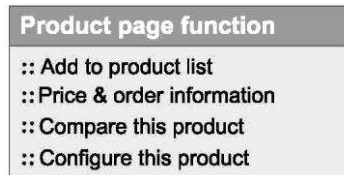
Паразитное излучение и помехозащищенность соответствует требованиям EN 61326: 2005, Namur NE 21:2007

Размещение заказа

Код заказа

Действительный и полный код заказа может быть создан с использованием средства конфигурирования в режиме "онлайн". www.products.endress.com/cus52d

1. В правой части страницы продукта представлены следующие опции:



2. Выберите опцию "Configure this product" (Настроить этот продукт).
3. В новом окне откроется средство конфигурирования. С его помощью можно создать конфигурацию прибора и получать полный действительный код заказа для данного устройства.
4. Выполните экспорт кода заказа в виде файла в формате PDF или файла Excel. Для этого нажмите соответствующую кнопку в верхней части страницы.

Комплект поставки

В комплект поставки входят следующие компоненты:

- 1 датчик Turbimax CUS52D в заказанном исполнении;
- 1 инструкция по эксплуатации VA01275C

Аксессуары

Арматура

Проточная арматура Flowfit CUA252

- Для датчика CUS52D
- Заказ в соответствии с комплектацией изделия (--> средство конфигурирования в режиме "онлайн", www.products.endress.com/cua252)
- Техническое описание TI01139C

Проточная арматура Flowfit CUA262

- Для датчика CUS52D
- Заказ в соответствии с комплектацией изделия (--> средство конфигурирования в режиме "онлайн", www.products.endress.com/cua262)
- Техническое описание TI01152C

Выдвигаемая арматура Cleanfit CUA451

- Выдвигаемая вручную арматура, изготовленная из нержавеющей стали, с шаровым краном отключения для датчиков мутности
- Заказ в соответствии с комплектацией изделия (--> средство конфигурирования в режиме "онлайн", www.products.endress.com/cua451)
- Техническое описание TI00369C

Погружная арматура Flexdip CYA112

- Модульная система арматуры для датчиков в открытых бассейнах, каналах и емкостях
- Исполнение из ПВХ и нержавеющей стали
- Заказ в соответствии с комплектацией изделия (--> средство конфигурирования в режиме "онлайн", www.products.endress.com/cya112)
- Техническое описание TI00432C

Держатель

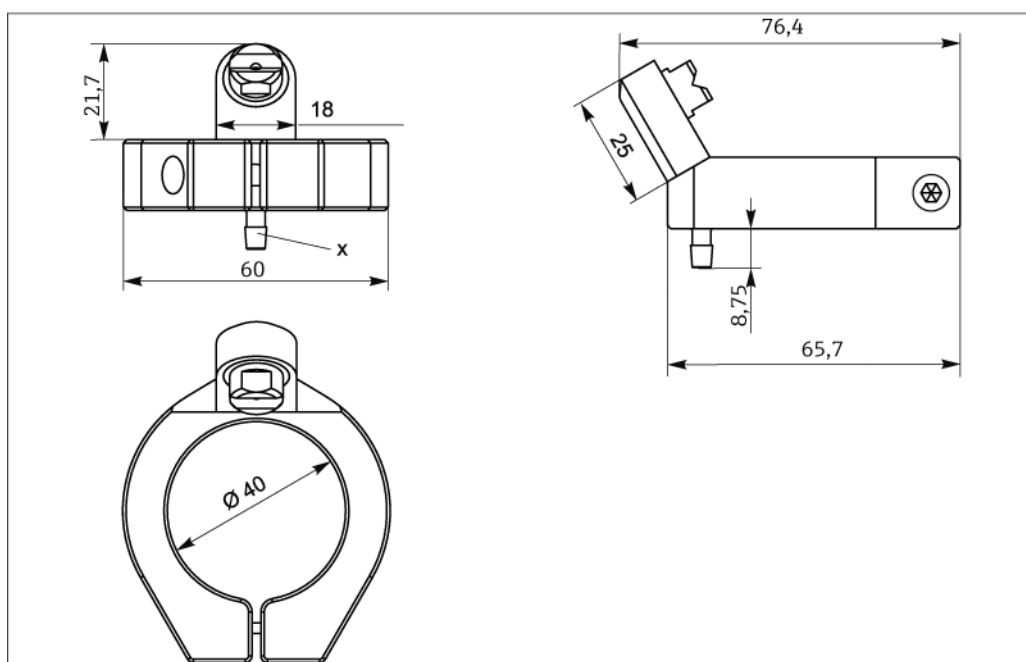
Держатель Flexdip CYH112 для арматуры Flexdip CYA112, предназначенной для промышленной и муниципальной водоочистки и водоотведения

- Модульный держатель для датчиков и арматуры в открытых бассейнах, каналах и резервуарах
- Держатель можно фиксировать любым способом на полу, облицовочном камне, стене или непосредственно на рейке.
- Исполнение из нержавеющей стали
- Заказ в соответствии с комплектацией изделия (--> средство конфигурирования в режиме "онлайн": www.products.endress.com/cyh112)
- Техническое описание TI00430C

Система очистки сжатым воздухом

Система очистки сжатым воздухом для датчика CUS52D

- Присоединение: 6 мм
- Материалы: Полиэтилен (PE), черный
- Код заказа: 71242026



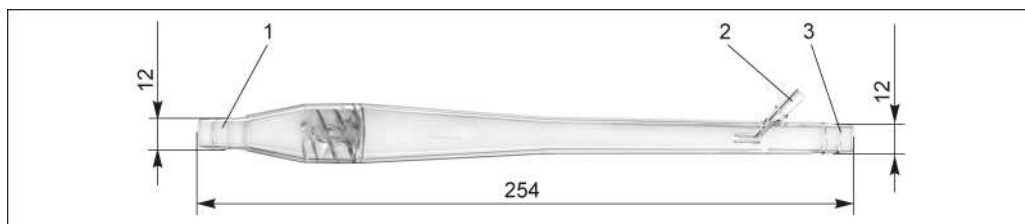
Система очистки сжатым воздухом, размеры в мм
X 6 мм патрубков для шланга

Компрессор

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

Ловушка для пузырьков**Ловушка для пузырьков**

- Для датчика CUS52D
- Рабочее давление: до 3 бар
- Рабочая температура: 0...50 °C
- Переходник для D 12 с присоединением вентиляционного трубопровода (присоединение к CUA252 сверху) включен в комплект поставки.
- Плоские диафрагмы для следующих значений объемного расхода:
 - < 60 л/ч
 - 60...100 л/ч
 - > 100 л/ч
- Вентиляционный трубопровод включает ПВХ-шланг, контрольный клапан для шланга и адаптер с насадкой Люэра.
- Код заказа, подходящий для арматуры CUA252: 71242170
- Код заказа, подходящий для арматуры S CUS31: 71247364



Ловушка для пузырьков, все размеры указаны в мм

- 1 Входное отверстие для продукта (без системы шлангов)
- 2 Выходное отверстие для пузырьков (система шлангов входит в комплект поставки)
- 3 Выходное отверстие для продукта (без системы шлангов)

Набор для калибровки**Набор для калибровки CUY52**

- Для датчика CUS52D
- Заказ в соответствии с комплектацией изделия (--> средство конфигурирования в режиме "онлайн", www.products.endress.com/cuy52)
- Техническое описание TI01154C

Ультразвуковая система очистки**Ультразвуковая система очистки CYR52**

- Для присоединения к арматуре и трубам
- Заказ в соответствии с комплектацией изделия (--> средство конфигурирования в режиме "онлайн", www.products.endress.com/cyr52)
- Техническое описание TI01153C

Преобразователь**Liquiline CM44x/CM44xR**

- Многоканальный преобразователь для подключения цифровых датчиков с технологией Memosens
- Полевой прибор (CM44x) или прибор для монтажа на DIN-рейке (CM44xR)
- Электропитание 100...230 В пер. тока, 24 В пост./пер. ток
- Универсальные возможности расширения
- Гнездо для SD-карты
- Заказ в соответствии с комплектацией изделия (--> средство настройки в режиме "онлайн" на странице продукта)
- Техническое описание TI00444C (CM44x) или TI01112C (CM44xR)

www.addresses.endress.com
