

## Датчик мутности *TurbiMax W CUS 41 / CUS 41-W*

Технологический погружной датчик для измерения мутности воды. Принцип действия основан на измерении интенсивности рассеянного под углом 90° ИК излучения.



### Область применения

Оптический принцип измерения мутности является обязательным для следующих технологических процессов:

- Очистные сооружения
  - Первичный осадок
  - Активный ил
  - Возвратный осадок
  - Осадок отстойников
  - Выходной контроль
- Целлюлозно-бумажная промышленность
  - Мониторинг промывочной воды сит
  - Обработка воды
- Производство цемента
  - Контроль заиливания
- Промышленность
- Водоподготовка
- Контроль качества воды

### Преимущества

- Диапазон измерений от 0.01 FNU до 100 г/л - от полностью прозрачной до абсолютно черной
- Сапфировые окошки, стойкие против механического воздействия частиц
- Компактная противоударная конструкция
- Монтируется в трубах или бассейнах
- Простой монтаж и пуск в эксплуатацию
- 3-х точечная калибровка и 1-точечная настройка
- До 7 калибровочных значений по спецификации заказчика могут быть сохранены в памяти
- Можно устанавливать механический очиститель окошек
- Наклонная плоская поверхность датчика способствует эффекту самоочистки под действием потока жидкости
- Допустимое удаление датчика от измерительного преобразователя до 200 м



## Измерительная система

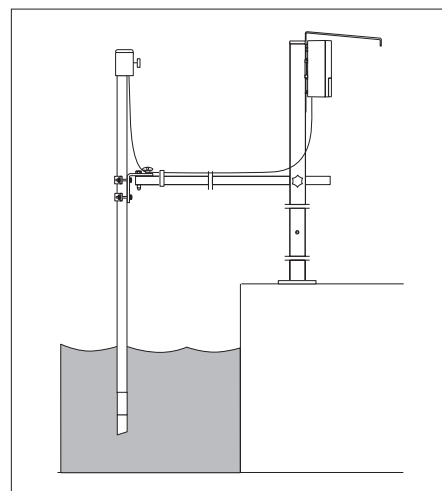
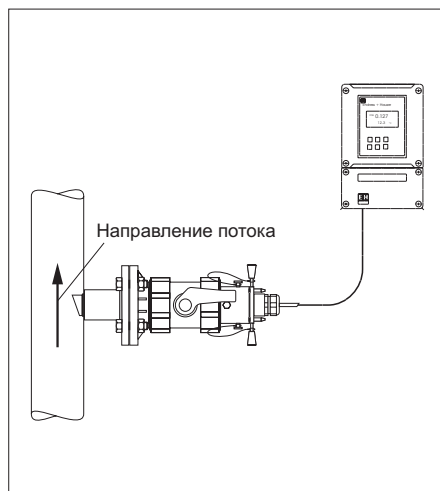
Измерительная система состоит из:

- Датчика мутности TurbiMax W CUS 41
- Измерительного преобразователя Liquisys CUM M 223/253

Измерительная система

слева:  
CUS 41 с выдвижной арматурой CUA 46

справа:  
CUS 41 в погружной арматуре



## Принцип измерений

Метод поглощения рассеянного под углом  $90^\circ$  света с длиной волны вблизи ИК диапазона (880 нм) по ISO 7027 / EN 27027 гарантирует измерение мутности при нормальных сравнимых условиях. Излучение от источника ИК возбуждения выходит в поток жидкости под определенным углом. Различие в индексах отражения на входном окошке и измеряемой среде формирует измерительный сигнал. На взвешенных в жидкости частицах происходит рассеяние света, а приемника рассеянного излучения достигают лучи, отраженные под строго определенным углом. Измеренная интенсивность рассеянного излучения постоянно сравнивается с опорным значением. Эффективное подавление интерференционного шума цифровым фильтром и функция самодиагностики датчика гарантируют высокую надежность измерений. Помимо измерения мутности выполняются измерения и мониторинг температуры.



- ① Светодиод
- ② Фотодиод
- ③ Фотодиод
- ④ Очиститель (опция)

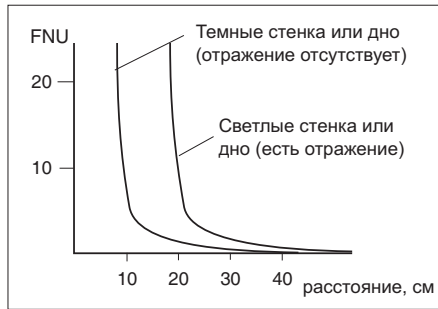
## Калибровка

Каждый датчик “для флуориметрических измерений мутности” откалиброван в заводских условиях по стандартной методике. Пользователь может ввести и сохранить и другие калибровочные кривые. Если к точности измерений мутности воды предъявляются особые требования, то возможно использовать дополнительные встроенные параметры калибровки.

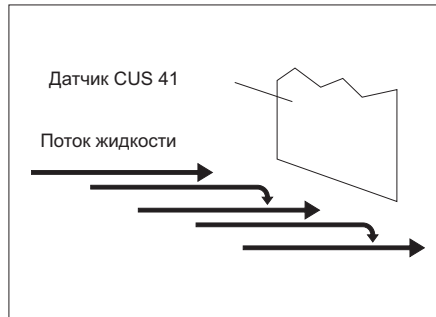
Для оценки качества технической воды стандартная калибровка вполне достаточна. Однако, если датчик установлен близко к стенке емкости, то детектируемый сигнал может быть завышен вследствие эффекта обратного рассеяния излучения. Для компенсации этого влияния следует установить датчик в лучшее положение.

## Указания по монтажу и эксплуатации

Влияние расстояния от стенки или дна на результаты измерений

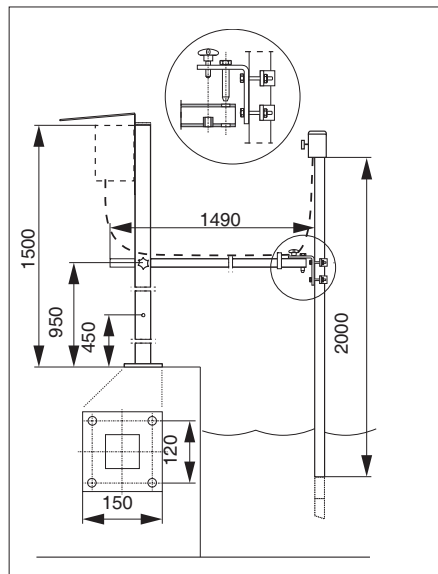


Самоочистка под действием потока жидкости на наклонной поверхности

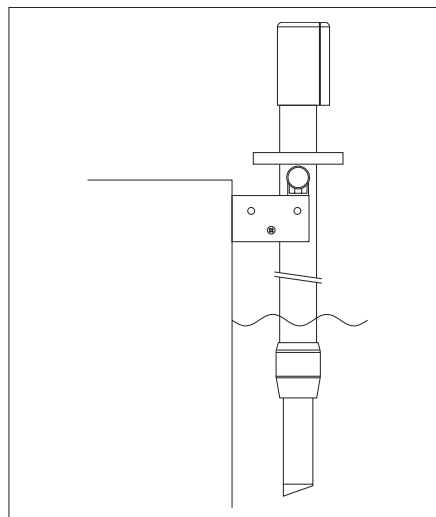


## Монтаж в погружной арматуре

Держатель СУН 101 с погодозащитным козырьком СУУ 101 для преобразователя полевого исполнения



Датчик TurbiMax W CUS 41 установленный в арматуре СУА 611 с рамой маятникового наклона



## Удаленность от стенки

Влияние расстояния до стенки или дна емкости можно оптимизировать (см. график), располагая плоскую поверхность датчика в соответствии с кривыми, ограничивающими предельные варианты положения датчика относительно стенки или дна емкости. Датчик CUS 41 в процессе измерений должен быть погружен в рабочую среду не менее, чем на 4 см.

## Самоочистка

Оптимальный режим самоочистки и расположение датчика (например, в узких каналах) достигается, когда плоская поверхность установлена навстречу потоку. Через некоторое время работы следует проверить датчик на наличие загрязнений. Для очистки использовать мягкую ткань. Наилучшее положение датчика выбирается опытным путем. Если функция самоочистки недостаточно эффективна, мы рекомендуем использовать датчик CUS 41-W с очистителем или спрейный очиститель CUR 4 – в частности для сред, в которых могут формироваться пленочные или чешуйчатые отложения.

## Примечания

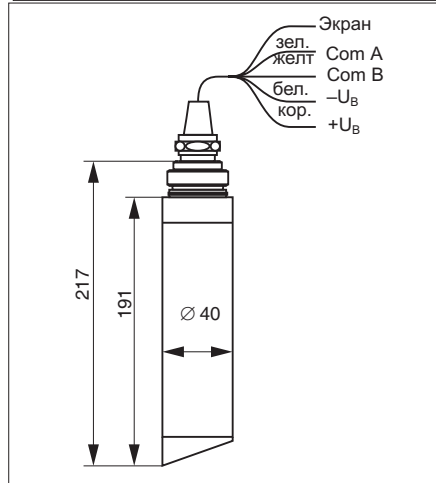
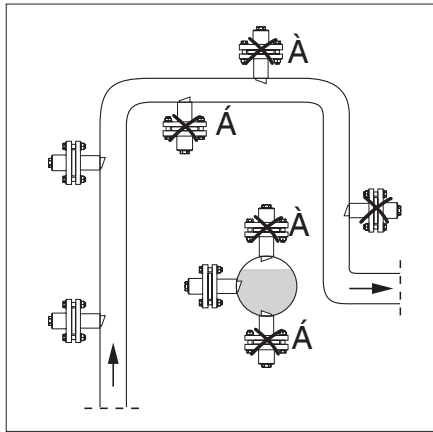
Если датчик CUS 41 монтируется в погружной арматуре, например, СУА 611 с рамой маятникового наклона, следует помнить, что расстояние до стенки все равно должно быть оптимальным. Арматура должна быть смонтирована на расстоянии не менее 15 см от стенки емкости независимо от изменения уровня жидкости или характеристик потока. Монтаж датчика в подвесной арматуре на цепях не допускается.

## Монтаж

- Снять крышку с основной монтажной трубы.
  - Протянуть кабели через монтажную трубу без перевивания и изгиба, подсоединить датчик и протянуть его до полной остановки.
- Примечание:*  
Подключение выполнять только после устранения перевива кабеля.
- Установить крышку на место.
  - Закрепить кабель датчика на поперечной трубе и подключить его к преобразователю или, если используется, клеммному разъему.

# Монтаж в трубе

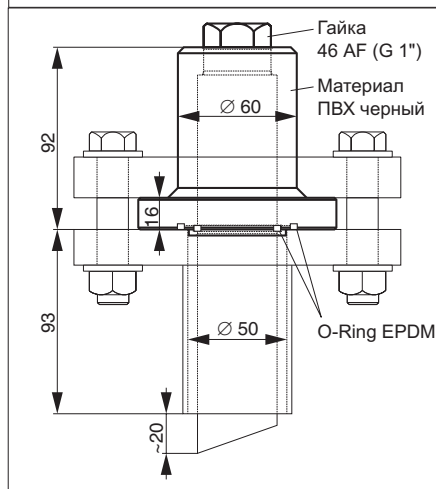
Варианты монтажа датчика CUS 41 с адаптером CUA 120-A/-B или подвижной арматурой CUA 461



Датчик CUS 41

*слева:*  
Адаптер CUA 120-B с приварным патрубком DN 50 / ANSI 2" (опция) и соединительным фланцем DN 50 / ANSI 2" поставляется заказчиком)

*справа:*  
Адаптер для монтажа на трубе диаметром более 80 мм

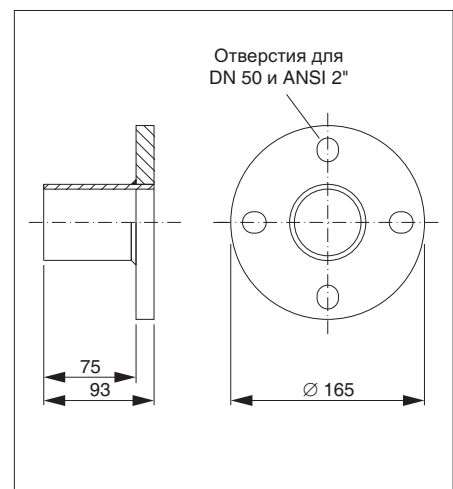


## Примечания

- Если трубопровод изготовлен из светлого материала (н-р, нерж.сталь), то его ДУ не должен быть менее 100.
- Датчики следует размещать в тех местах, где поток стабилен. Не допускается устанавливать датчик в местах, где может скапливаться воздух и образовываться пена (①) или осаждаться взвешенные частицы (②).
- Поверхность датчика должна быть повернута навстречу потоку.

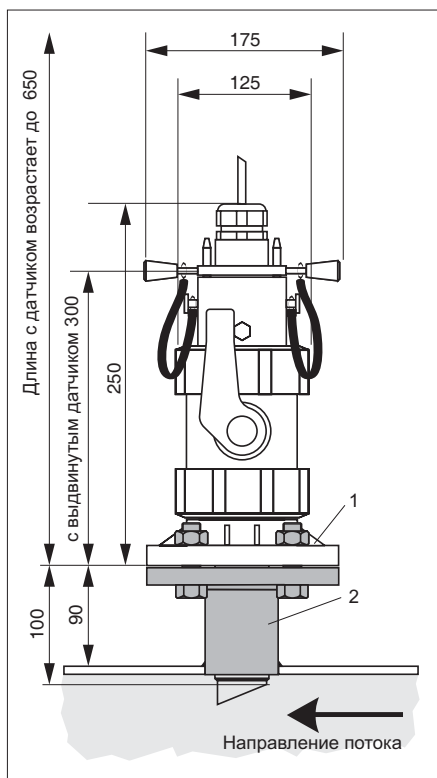
## Монтаж

- Протянуть соединительный кабель через муфту с шестигранной гайкой без перевивания.
- Вставить датчик внутрь муфты, чтобы кольцевое уплотнение прикоснулось к резьбе винта G 1". Совместить маркировочные выступ и впадину на муфте.
- Вставить CUS 41 в адаптер, чтобы остроугольный конец датчика находился на противоположной стороне от маркировочной впадины и был направлен от нее.



## Приварной патрубок DN 50 / ANSI 2"

Материал	Код заказа
Нерж.сталь 1.4571 (SS 316Ti)	50080249
ПВХ	50080250
Полипропилен	50080251



Габариты  
 Probfit CUA 461 в  
 сборе  
 1 Подключение к  
 процессу - фланец  
 DIN DN 50 или ANSI 2"  
 2 Адаптер для  
 подключения к  
 процессу  
 (см. стр.4 - дополн.  
 принадлежности)

Описание устройства в сборе см.  
 TI 134C/07/en, код для заказа -  
 50073613.

## Монтаж в проточной арматуре

### Указания по монтажу

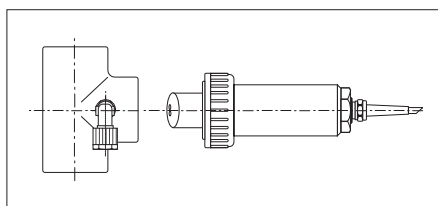
- По возможности рабочая среда должна поступать внутрь арматуры снизу вверх.  
 Если арматура может быть смонтирована только горизонтально, то датчик должен быть ориентирован в положении 3 или 9 часов. Это позволяет устранить образование воздушных карманов.
- При монтаже датчика параллельно потоку необходимо:
  - при значении мутности < 5 FNU минимизировать эффект отражения от стенок.  
 Также отрегулировать положение!
  - если используется спрейная очистка CUR 3.
- Монтаж датчика против направления потока способствует повышению эффективности процесса самоочистки:
  - При высокой мутности рабочей среды > 15 FNU влиянием отражения от стенок можно пренебречь вследствие высокой скорости поглощения.

### Положение датчика параллельно направлению потока

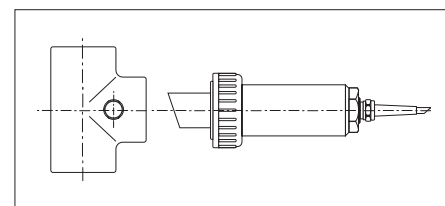
Датчик вставляют в соединительную гайку, плотно зажимают резьбовое G 1" соединение. Когда датчик вставлен в рукав, монтажное отверстие на верхнем краю арматуры должно совпасть с крепежной шпилькой. Повернуть датчик так, чтобы острый конец между скошенной и цилиндрической поверхностями располагался напротив маркировочного выступа и стрелки. Спрейная головка в Т-образном соединении CUA 250 теперь находится выше поверхности датчика.

### Положение датчика против направления потока

Повернуть датчик, чтобы его острый конец располагался под углом 90° относительно маркировочного выступа и стрелки. Направление выступа и стрелок совпадает с направлением потока жидкости. Закрутить руками шестигранную гайку.



Монтаж параллельно  
 направлению потока

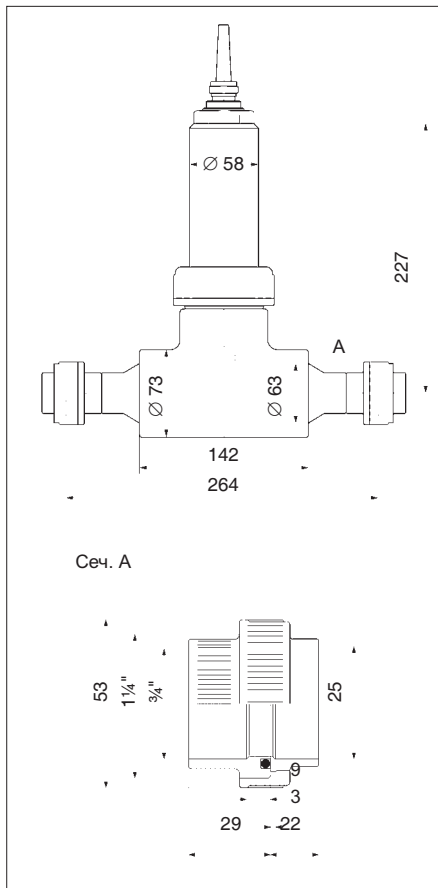


Монтаж  
 противоположно  
 направлению потока

## Монтаж в проточной арматуре

### FlowFit W CUA 250-A, CUA 250-B

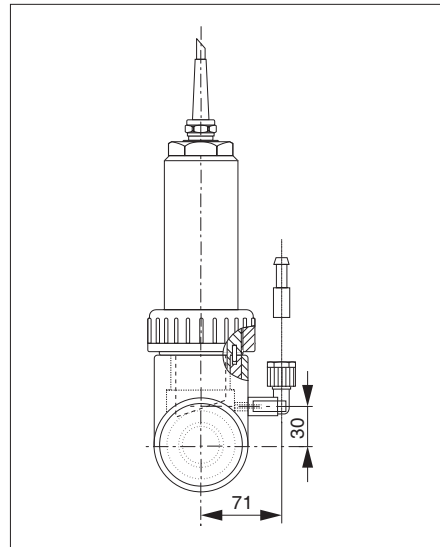
- Провести кабель через соединительную гайку, рукав и шестигранную гайку без перевивания.
- Вставить корпус датчика в рукав, чтобы кольцевое уплотнение попало под резьбу винта G 1" внутри рукава. Маркировочный выступ и впадина должны совпасть.



Габариты  
CUA 250-A/B

### FlowFit W CUA 250-A, CUA 250-B CUR 3 - 1 спрейной головкой

- Вкрутить CUR 3-1 спрейную головку в арматуру CUA 250 на место боковой резьбовой заглушки.
- Установить датчик CUS 41, как описано выше для параллельного положения, оптимизировать режим самоочистки.



Габариты  
CUA 250-A/B с CUR 3  
- с 1 спрейной  
головкой

## Датчик мутности с механическим очистителем

Датчики CUS 31/41-W оборудованы механическими очистителями. Длительность и интервал очистки выбираются и задаются пользователем через преобразователь Liquisys M CUM 223/253.

### Проверка нейтрального положения

- Вынуть датчик из арматуры.
- Смочить поверхность датчика.
- Задать тип и продолжительность режима очистки через преобразователь и включить цикл очистки.
- Проследить за ходом цикла очистки, по окончании которого очиститель должен вернуться в нейтральное положение (см. рисунок).



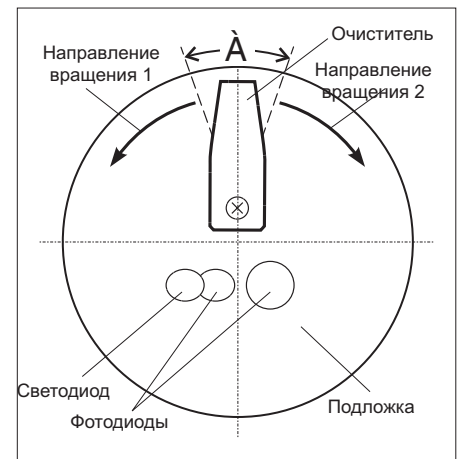
#### Внимание:

Не двигать очиститель вручную!



#### Примечание:

Если в момент окончания цикла очистки очиститель останавливается над поверхностью окошка, то возникает ошибка измерений.



А Нейтральное положение очистителя  
Допустимый угол отклонения:  $\pm 20^\circ$

## Техобслуживание и очистка

Отложения или осадок на оптической поверхности датчика приводят к искажению результатов измерений, поэтому датчик следует регулярно промывать. Регулярность промывки определяется условиями эксплуатации и устанавливается экспериментально.

Промывку оптики следует производить в зависимости от типа загрязнения следующими средствами:

- Механическая очистка мягкой щеткой с последующей интенсивной промывкой водой.



#### Предупреждение:

- Не касайтесь оптики острыми предметами.
- Не царапать оптику.

Тип загрязнения	Чистящее средство
Известковые отложения	Кратковременная обработка промышленным обезоливающим раствором
Масляные или жировые загрязнения	Моющие средства на основе ПАВ, растворимых в воде (н-р, домашние средства для мытья посуды )
Другое	Промывка в воде со щеткой

## Технические характеристики

Принцип измерений	нефелометрический, рассеяние под углом 90 ° излучения ближней ИК области спектра в соответствии с EN 27027
Диапазон измерений	0.00 ... 9999 FNU, 0.00 ... 9999 ppm, 0.0 ... 300 г/л, 0.0 ... 200.0% (в зависимости от типа пробы)
Длина волны	880 нм
Оптическая компенсация	по излучению опорных фотодиодов
Заводская калибровка	стандартный формазин и SiO
Температура / давление	25 °C / 6 бар ... 50 °C / 1 бар
Соединительный кабель	4-х жильный с разделкой контактных клемм
Макс. длина кабеля	200 м
Датчик температуры	NTC
Температура окружающей среды	-5 ... +50 °C
Температура хранения	-20 ... +60 °C
Степень защиты	IP 68

### Материалы

Подложка датчика, корпус, кабель	ПВХ
Оптические окошки	сапфир
Проточная арматура	ПВХ

## Код для заказа

Датчик мутности TurbiMax W CUS 41	
<p><b>Датчик</b>            А Стандартное исполнение            W Датчик со встроенным очистителем</p> <p><b>Длина кабеля</b>            2 Соединительный кабель 7 м            4 Соединительный кабель 15 м            9 Соединительный кабель по спецификации заказчика</p>	
CUS 41-	полный код заказа

Endress+Hauser  
GmbH+Co.KG

- Instruments  
International -

P.O. Box 2222

D-79574 Weil am Rhein

Tel. (076 21) 975 - 02

Fax (076 21) 97 53 45

Endress + Hauser

Nothing beats know-how

