

Техническое описание Memosens CFS51

Флуоресцентный датчик



Область применения

Флуоресцентный датчик Memosens CFS51 используется для непрерывного контроля содержания полициклических ароматических углеводородов (ПАУ) и масляных загрязнений в следующих областях:

- Контроль содержания ПАУ в промывочной воде судовых систем очистки выхлопных газов (EGCS)
- Контроль выходного потока для определения уровня загрязняющих веществ
- Выявление масляных загрязнений в системах подачи охлаждающей воды
- Раннее обнаружение утечек масла в конденсате пара теплообменников
- Контроль масла в точках забора морской воды на опреснительных установках
- Непрерывный контроль экологических и поверхностных вод

Преимущества

- Исключительно длительный установленный изготовителем межсервисный интервал позволяет существенно сократить затраты и организационные меры.
- Поставляемая по отдельному заказу арматура обеспечивает оптимальный угол наклона датчика для минимизации воздействия пузырей воздуха. Кроме того, ее можно наклонить для быстрого монтажа и демонтажа датчика.
- Предусмотренная компенсация мутности в диапазоне от 0 до 50 FNU
- Высокая степень соответствия материалов изготовления датчика и арматуры требованиям IACS E10 (низкая воспламеняемость)
- Полупроводниковый эталон значительно упрощает процедуру калибровки и исключает необходимость использования токсичного фенантрена, тем самым повышая безопасность для персонала и окружающей среды.
- Пригодность полупроводникового эталона для калибровки и повторной регулировки датчика ПАУ непосредственно на борту судна подтверждена DNV.
- Система обеспечивает раннее предупреждение для ограничения загрязнения и своевременного принятия соответствующих мер, а также мониторинг в реальном времени для надежного документирования данных и соблюдения нормативных требований

Принцип действия и конструкция системы

Принцип измерения

Флуоресцентный метод измерения позволяет определять содержание ПАУ¹⁾ в воде и концентрациях ПАУ.

Измерительный прибор облучает ПАУ ультрафиолетом и выявляет результирующее флуоресцентное излучение. Резолюции МЕРС.259(68) и МЕРС.340(77)²⁾ требуют указывать концентрацию ПАУ в пересчете на эквивалент фенантрена.

Математические функции Liquiline позволяют отображать результаты измерений в заданном заказчиком формате.

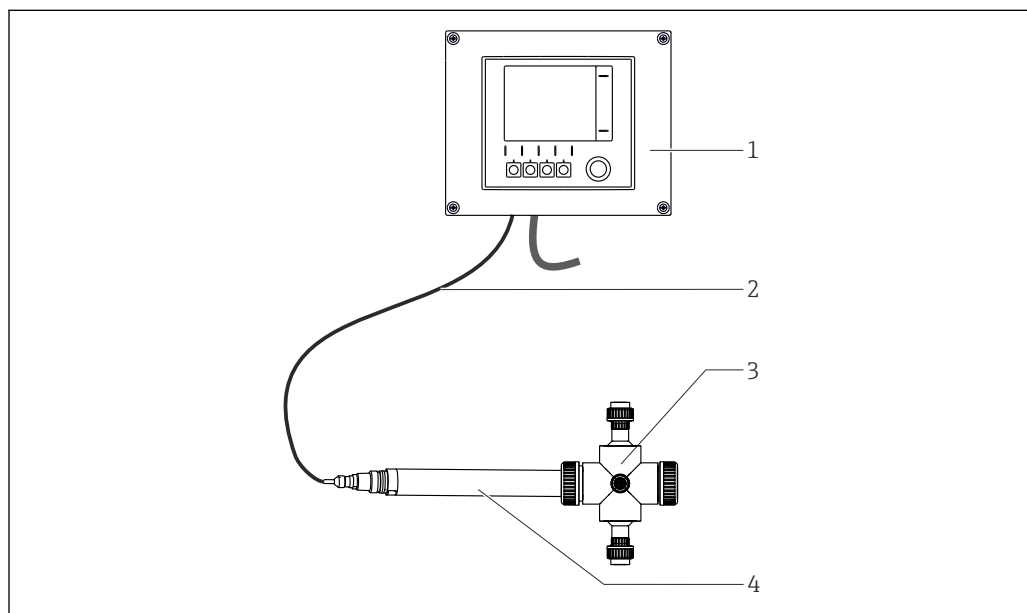
Длина волны возбуждения при измерении составляет 254 nm; максимальная длина волны излучения – 360 nm.

Измерительная система

Датчик на проточной арматуре Flowfit CYA251

Полная измерительная система включает в себя следующие компоненты:

- Датчик
- Преобразователь Liquiline CM44x
- Проточная арматура Flowfit CYA251



A0059900

1 Пример измерительной системы

- 1 Преобразователь
- 2 Несъемный кабель
- 3 Арматура CYA251
- 4 Датчик

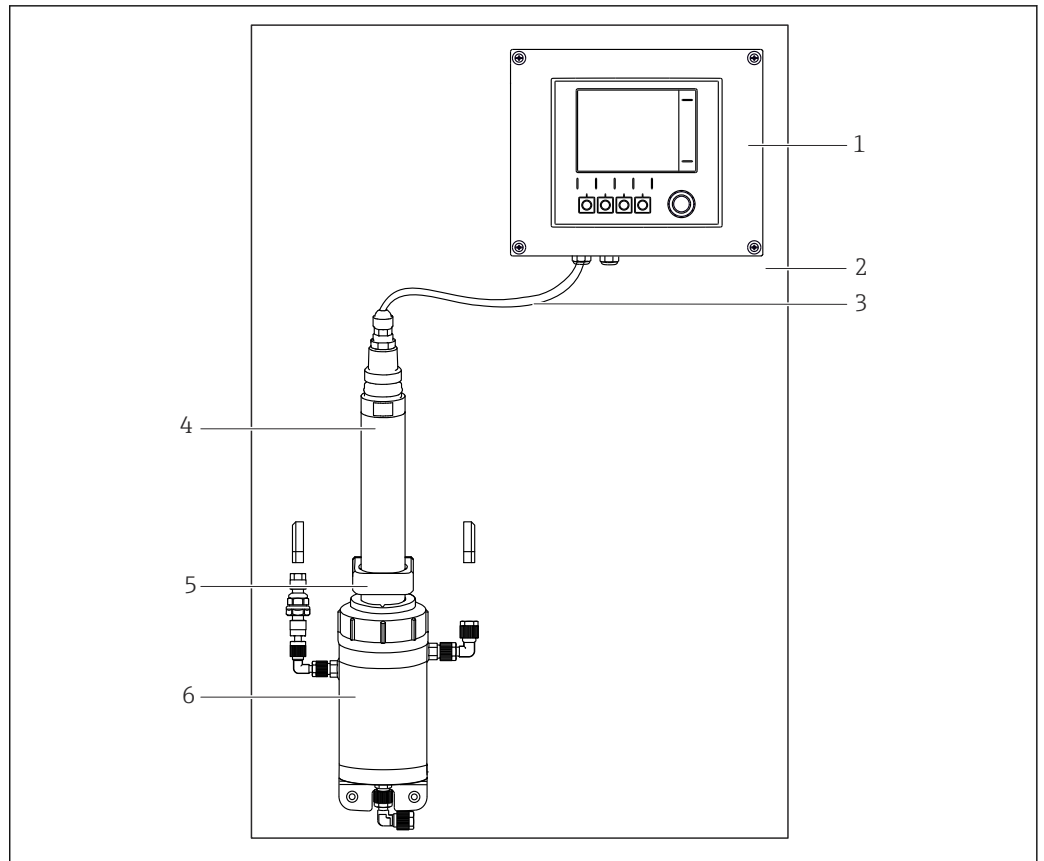
Датчик на стандартной арматуре CFS51

Датчик крепится к панели с помощью арматуры.

Полная измерительная система включает в себя следующие компоненты:

- Датчик
- Многоканальный преобразователь Liquiline CM44x
- Стандартная арматура CFS51

1) полициклических ароматических углеводородов
2) Комитета по защите морской среды

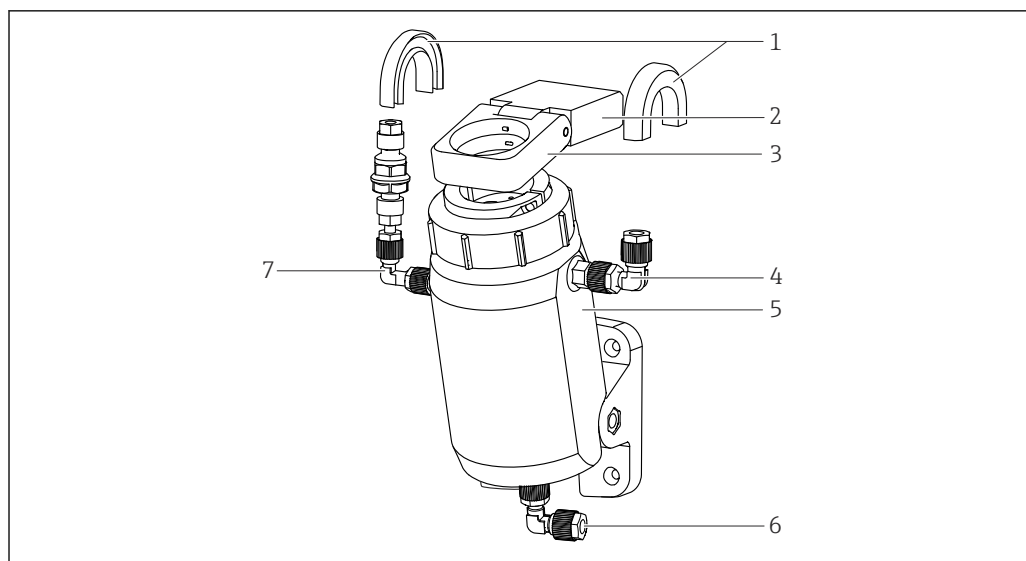


A0046358

2 Измерительная система

- 1 Преобразователь
- 2 Панель
- 3 Несъемный кабель
- 4 Датчик
- 5 Кольцевой зажим / проставка
- 6 Стандартная арматура CFS51

Стандартная арматура CFS51 имеет следующую структуру:




3 Структура

- 1 Кронштейн шланга (защита от перегиба)
- 2 Проставка
- 3 Кольцевой зажим
- 4 Шланговое соединение, выход
- 5 Проточная арматура
- 6 Шланговое соединение, вход
- 7 Соединение для очистки (по заказу)

По возможности измерительную систему следует скомпоновать так, чтобы в ней не было воздушных пузырьков. Для удобства в арматуре предусмотрена встроенная ловушка для пузырьков. Оптимальная работа ловушки обеспечивается при расходе не менее 100 л/ч (26,4 галлон/ч).

Связь и обработка данных

Связь с преобразователем

 Цифровые датчики на основе технологии Memosens необходимо подключать к преобразователю, поддерживающему технологию Memosens. Передача данных в преобразователь от аналогового датчика невозможна.

В цифровых датчиках могут храниться данные измерительной системы. Состав этих данных указан ниже.

- Данные изготовителя
 - Серийный номер
 - Код заказа
 - Дата изготовления
- Калибровочные данные
 - Дата калибровки
 - Количество калибровок
 - Серийный номер преобразователя, использовавшегося при последней калибровке или настройке
- Эксплуатационные данные
 - Температурный диапазон применения
 - Дата первого ввода в эксплуатацию

Безотказность

Надежность

Простое управление

Датчики с поддержкой технологии Memosens оснащаются встроенной электроникой, в которой хранятся калибровочные данные и другая информация (например, время эксплуатации или время эксплуатации в экстремальных условиях измерения). При подключении датчика его данные автоматически передаются в преобразователь и используются при вычислении текущего измеренного значения. Благодаря тому, что данные калибровки хранятся в датчике, датчик можно калибровать и подстраивать независимо от точки измерения. Результат:

- заранее калиброванные датчики легко и быстро заменяются, за счет чего значительно возрастает стабильность работы точки измерения;
- архивные сведения датчика могут быть задокументированы на внешних накопителях данных и в оценочных программах.

Вход

Измеряемая переменная

- Концентрация ПАУ в эквиваленте фенантрена PAH_{phe}
- Температура
- Концентрация масел, содержащих ПАУ

Диапазон измерений

- 0 до 5 000 мкг/л $PAU_{фент}$
- 0 до 6 000 ppm Масло (в зависимости от масла)

Электропитание

Электрическое подключение



Прибор под напряжением!

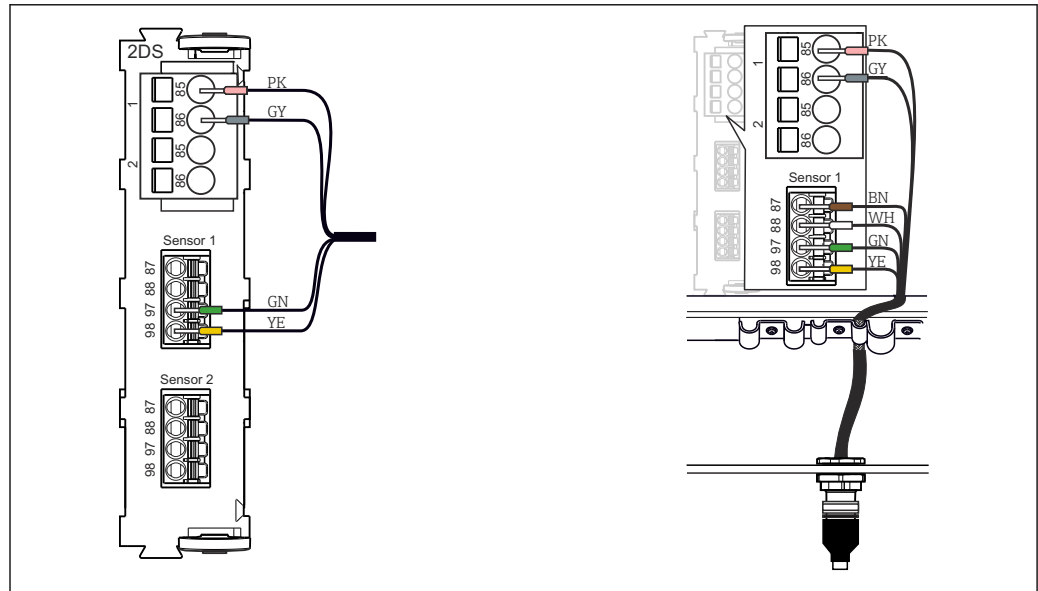
Неправильное подключение может привести к несчастному случаю, в том числе с летальным исходом!

- ▶ 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.

Подключение датчика

Возможны следующие варианты подключения:

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



A0042911

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

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

Технические характеристики кабелей

Прибор выпускается с несъемными кабелями следующей длины:

- 3 м (9,84 фут)
- 7 м (22,97 фут)
- 15 м (49,22 фут)

Эксплуатационные характеристики

Максимальная погрешность измерений	< 5 % от показаний или 6,7 мкг/л, при 20 °C (68 °F) согласно стандарту DIN EN ISO 15839 и предписаниям МЕРС.259(68) и МЕРС.340(77)
Стабильность измерения при изменении температуры	Измеряется с твердотельным эталоном при концентрации 100 мкг/л в диапазоне температуры от -5 до 55 °C (23 до 131 °F) < 5 % от показаний
Воспроизводимость	< 1 % от показаний или 1 мкг/л $РАН_{pHe}$, в каждом случае действует наибольшее значение
Долговременная надежность	Относительное отклонение измеренного значения за два года: < 5 %
Время отклика	< 10 секунд, возможна коррекция
Предел обнаружения	Предел обнаружения согласно стандарту ISO 15839 в воде высшей степени очистки: 2 мкг/л $РАН_{pHe}$

Компенсация мутности

- Погрешность измерения при выключенной функции компенсации мутности:
0 до 5 FNU, < 5 % от измеренного значения
- Погрешность измерения при включенной функции компенсации мутности:
0 до 50 FNU, < 5 % от измеренного значения

Монтаж

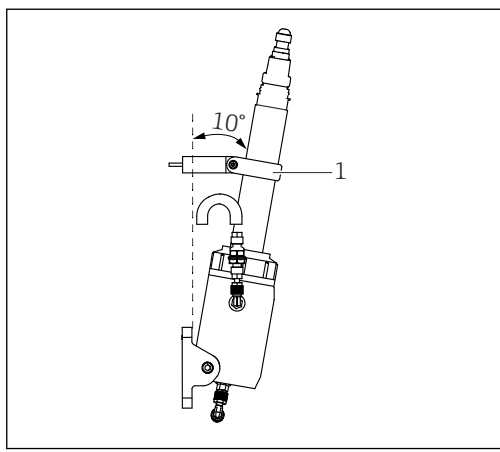
Монтажное положение

Угол наклона датчика может повлиять на образование пузырьков воздуха под датчиком. Чем больше угол наклона датчика, тем меньше чувствительность измерения к наличию пузырьков воздуха.

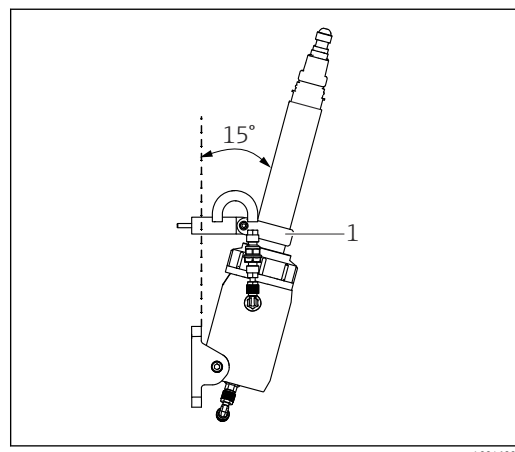
- ▶ Если образуется много пузырьков воздуха, скорректируйте угол наклона → 7.

Установка угла наклона датчика на стандартной арматуре CFS51

В зависимости от особенностей точки измерения угол наклона датчика может быть установлен индивидуально. Угол наклона определяется расположением проставки на панели .



5 Пример с установкой проставки сверху, угол 10° по отношению к панели



6 Пример с установкой проставки снизу, угол 15° по отношению к панели

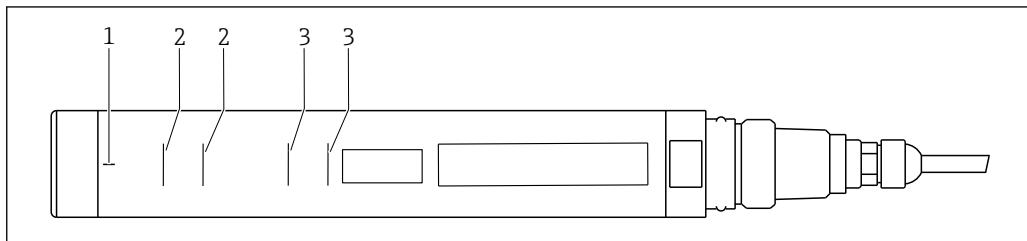
1 Кольцевой зажим с проставкой

1 Кольцевой зажим с проставкой

Подобные сведения об установке угла наклона датчика см. в документе VA02165C

Руководство по монтажу

Монтаж в проточной арматуре

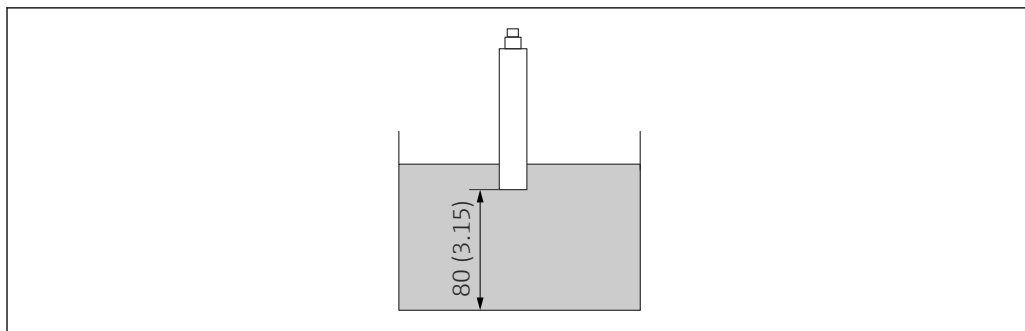


7 Монтажная маркировка на зажимном кольце

- 1 Линия вертикального выравнивания для твердотельного эталона
- 2 Линии горизонтального выравнивания для зажимного кольца (стандартная арматура CFS51)
- 3 Линии горизонтального выравнивания для зажимного кольца (Flowfit CYA251)

Линия вертикального выравнивания на датчике используется для выравнивания твердотельного эталона. Линии горизонтального выравнивания на датчике указывают точное положение, в котором должны располагаться верхний и нижний торцы зажимного кольца.

Монтаж без проточной арматуры



A0049306

8 Расположение датчика. Размеры: мм (дюймы)

При установке датчика без проточной арматуры обратите внимание на следующие обстоятельства:

- Глубину погружения датчика необходимо выбирать таким образом, чтобы оптическое окно датчика всегда было полностью погружено в технологическую среду.
- Расстояние до дна резервуара должно быть не менее 80 мм (3,15 дюйм).

Условия окружающей среды

Диапазон температуры окружающей среды

Датчик

-20 до 60 °C (-4 до 140 °F)

Полупроводниковый эталон

-5 до 60 °C (23 до 140 °F), без конденсации

Температура хранения

-20 до 70 °C (-4 до 158 °F)

Степень защиты

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

Параметры технологического процесса

Диапазон рабочей температуры

-5 до 55 °C (20 до 130 °F)

Диапазон рабочего давления

- Датчик: 0,5 до 10 бар (7,3 до 145 фунт/кв. дюйм)
- Датчик с арматурой: 0,5 до 6 бар (7,3 до 87 фунт/кв. дюйм)

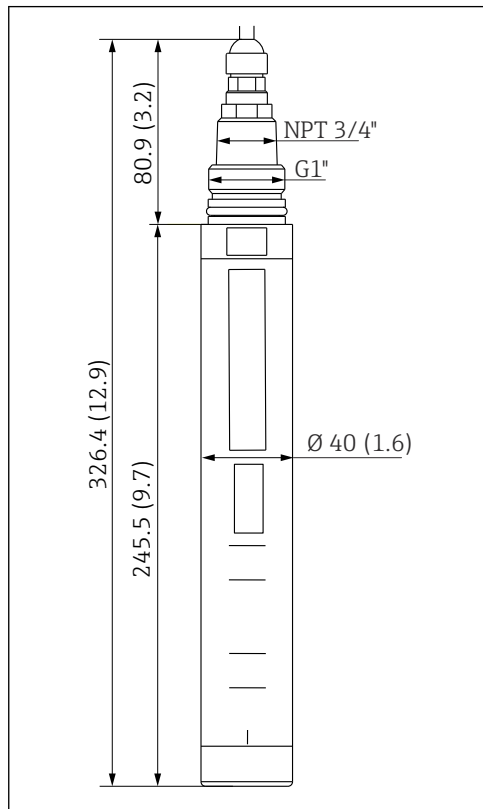
Пределы расхода

Минимальный расход

Минимальный расход не указан.

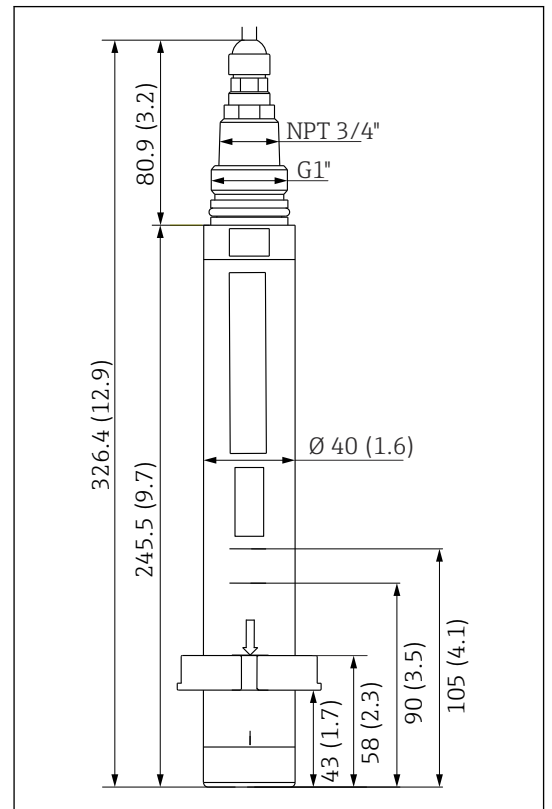
Механическая конструкция

Размеры



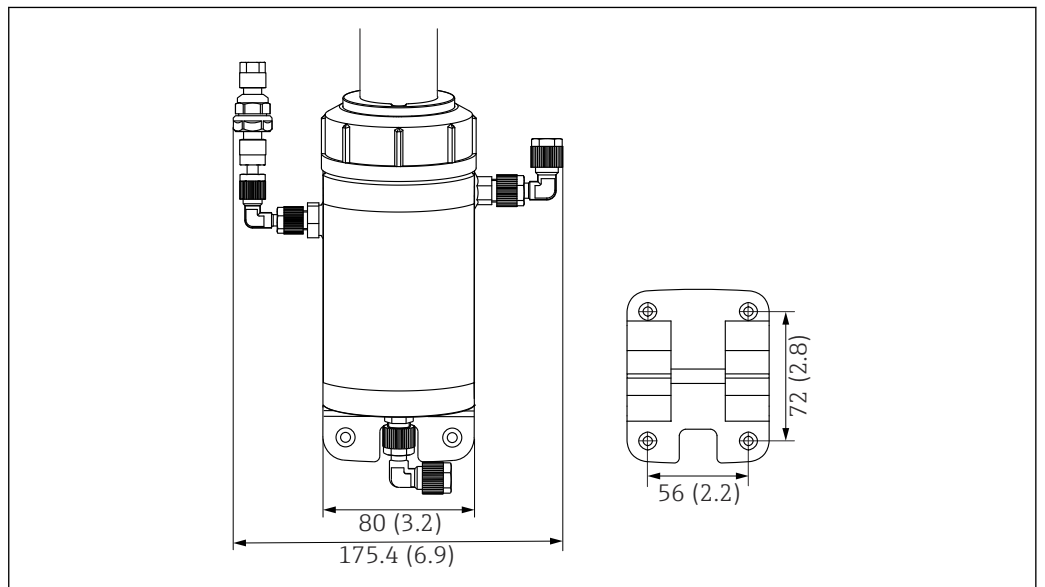
A0059600

9 Размеры датчика. Единица измерения: мм (дюймы)



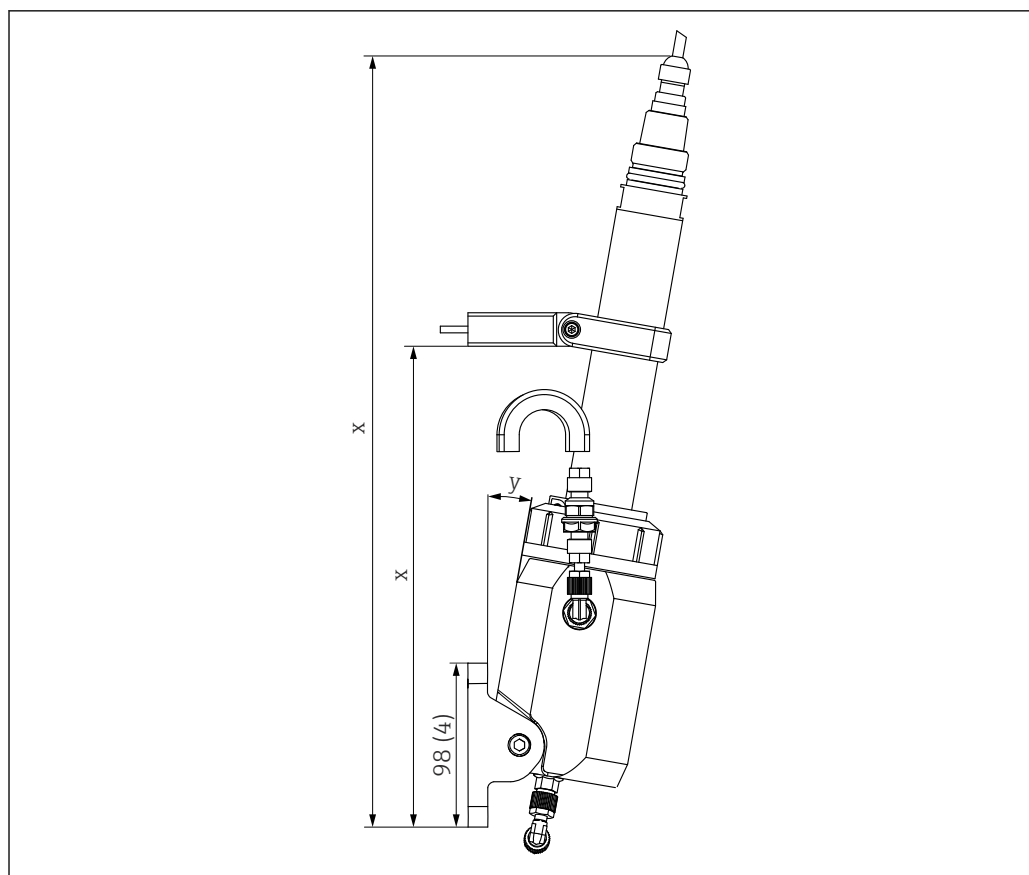
A0059601

10 Размеры датчика с зажимным кольцом. Единица измерения: мм (дюймы)



A0046891

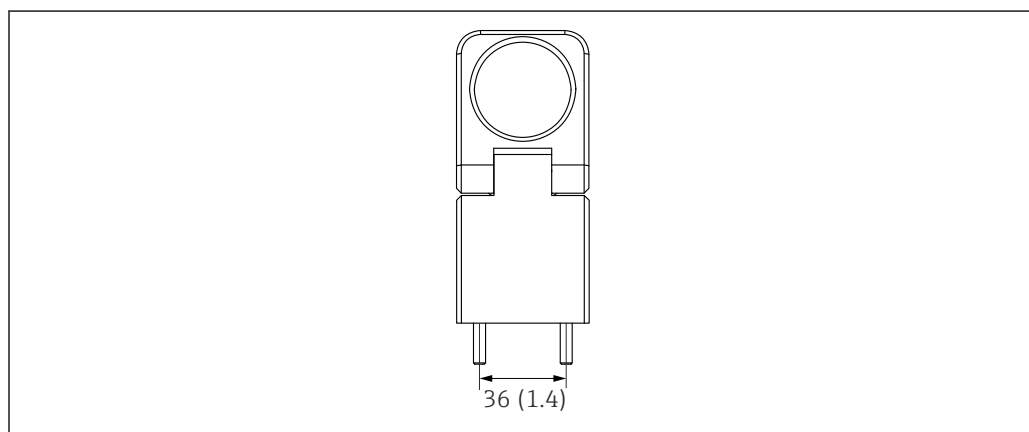
11 Размеры стандартной арматуры CFS51 с монтажной пластиной (справа). Единица измерения: мм (дюймы)



A0046892

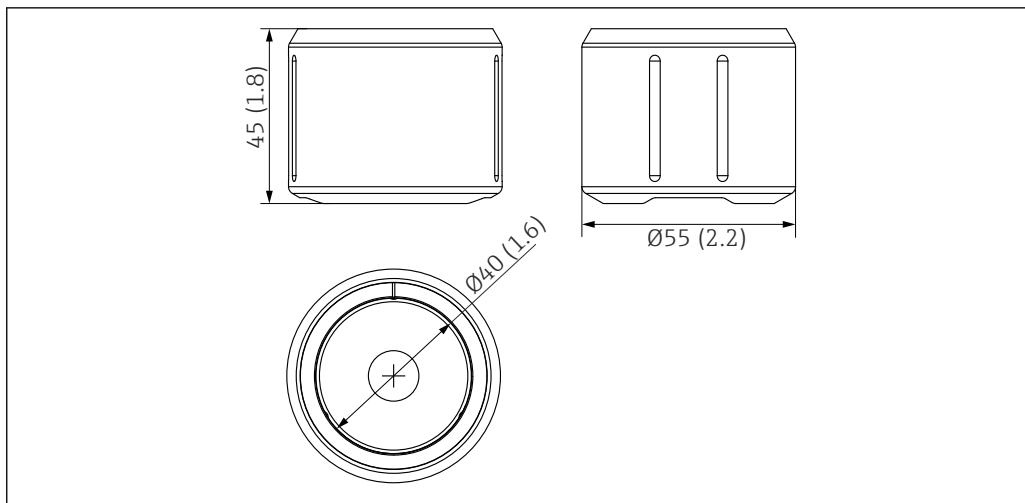
12 Размеры установленного датчика со стандартной арматурой CFS51. Единица измерения: мм (дюймы)

- x* Вариативная длина (в зависимости от характера установки)
- y* Вариативный угол (в зависимости от характера установки)



A0047395

13 Размеры кольцевого зажима с проставкой. Единица измерения: мм (дюйм)



A0046812

14 Размеры твердотельного эталона. Единица измерения: мм (дюйм)

Вес	Датчик без зажимного кольца:	0,69 кг (1,52 фунт)
	Датчик с зажимным кольцом:	0,78 кг (1,72 фунт)

Материалы

Датчик

Корпус:	Титан 3.7035
Оптическое окно:	Сапфир
Уплотнительные кольца:	FKM, EPDM (уплотнительный узел кабеля)

Арматура

Проточная ячейка:	Черный PEHD, UL94: HB
Уплотнительные кольца:	FKM
Зажимное кольцо:	Титан 3.7035

Технические соединения

- Датчик: G 1" и NPT ¾"
- Арматура: G 1/4" DN 4/6 (очистное соединение), G 1/4" DN 6/8 (присоединение к процессу)

Сертификаты и свидетельства

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

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

NAMUR

NE 21

Морские сертификаты

Изделие имеет сертификаты для морского применения, выданные следующими классификационными обществами: ABS (American Bureau of Shipping), BV (Bureau Veritas), DNV (Det Norske Veritas) и LR (Lloyd's Register).

Информация для оформления заказа

Комплект поставки


Комплект поставки состоит из следующих элементов:

- Датчик в заказанном исполнении
- Руководство по эксплуатации

Страница с информацией об изделии

www.endress.com/cfs51

Модуль конфигурации Product Configurator

1. **Конфигурация:** нажмите эту кнопку на странице с информацией об изделии.
 2. Выберите пункт **Extended selection**.
 - ↳ В отдельном окне откроется средство настройки.
 3. Выполните настройку прибора в соответствии с вашими потребностями, выбрав нужный параметр для каждой функции.
 - ↳ В результате будет создан действительный полный код заказа прибора.
 4. **Акцепт:** добавить изделие с заданными параметрами в корзину.
-  Для многих изделий предусмотрена загрузка чертежей изделия в выбранном исполнении в формате CAD или 2D.
5. **CAD:** открыть эту вкладку.
 - ↳ Откроется окно с чертежами. Вы можете переключаться между несколькими вариантами отображения. Можно загрузить чертежи в заданном формате.

Аксессуары

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

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

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

Аксессуары для конкретных приборов

Стандартная арматура CFS51

- Материал: PE-HD, черный
- Диапазон рабочего давления: 6 бар (87 фунт/кв. дюйм) (20 °C (68 °F))
- Диапазон рабочей температуры: -5 до 55 °C (23 до 131 °F)
- Расход: 40 до 120 л/ч (10,6 до 31,7 галлон/ч)
- Код заказа 71546713





www.addresses.endress.com
