Texническое описание Memosens CFS51

Датчик для измерения методом флуоресценции



Применение

Датчик используется для измерения содержания полициклических ароматических углеводородов, ПАУ (РАН) методом флуоресценции.

Прибор пригоден для использования в следующих областях применения:

Мониторинг параметров промывочной воды скрубберов на судах

Преимущества

- Измерение содержания ПАУ согласно предписаниям МЕРС.259(68) и МЕРС.340(77) с диапазоном измерения, охватывающим скрубберы всех типоразмеров
- Очень высокая точность

- Изготовлен из материалов, устойчивых к воздействию морской воды, в основном с низким уровнем воспламеняемости, в соответствии с правилами IACS E10
- Длительные интервалы обслуживания благодаря одобренной концепции калибровки и регулировки
- Отсутствие необходимости в настройке: принцип plug and play за счет стандартизованного протокола связи (технология Memosens)



Принцип действия и архитектура системы

Принцип измерения

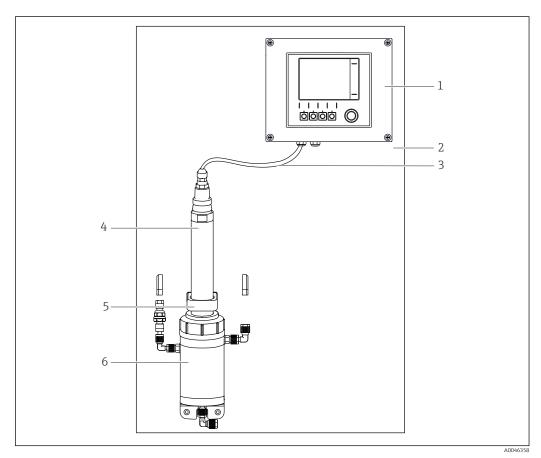
Измерение методом флуоресценции используется указания наличия полициклических ароматических углеводородов, ПАУ (РАН) в воде. Прибор стимулирует ПАУ ультрафиолетовым светом и обнаруживает флуоресцентное излучение, испускаемое ПАУ. Концентрация ПАУ измеряется в единицах измерения эквивалента фенантрена (РАН $_{\rm phe}$) в соответствии с предписаниями МЕРС.259(68) и МЕРС.340(77) 1). Измерение осуществляется в диапазоне длины волны возбуждения 254 нм и в диапазоне длины волны приема до 360 нм.

Измерительная система

Датчик крепится к панели с помощью арматуры.

Полная измерительная система состоит из следующих элементов:

- Патиик
- Многоканальный преобразователь Liquiline CM44x
- Проточная арматура



🖪 1 Измерительная система

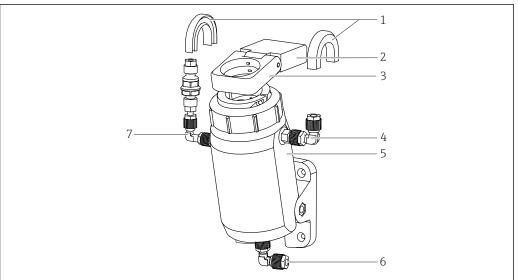
- 1 Преобразователь
- 2 Панель
- 3 Несъемный кабель
- 4 Датчин
- 5 Кольцевой зажим/проставка
- 6 Арматура

Арматура

Структура арматуры приведена ниже:

2

¹⁾ Комитета по охране морской среды



10046961

🗷 2 Проточная арматура

- 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

Надежность

Достоверность

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 РАН_{рhe}
- Температура

Диапазон измерения

0 до 5 000 мкг/л РАН_{рhe}

Источник питания

Электрическое подключение

▲ ОСТОРОЖНО

Прибор под напряжением!

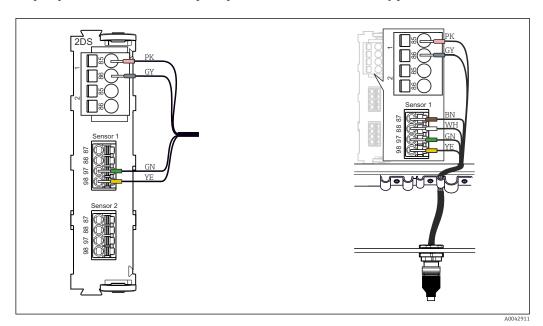
Неправильное подключение может привести к несчастному случаю, в том числе с летальным исходом!

- Электрическое подключение должно осуществляться только специалистамиэлектротехниками.
- 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 М12 (исполнение: фиксированный кабель, разъем М12)
- С помощью кабеля, подключенного к вставным клеммам входа спектрометра на преобразователе (исполнение: фиксированный кабель, концевые муфты).



🛮 3 Подключение спектрального датчика ко входу (слева) или через разъем М12 (справа)

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

Подключение экрана кабеля

Кабель прибора должны быть экранированными кабелями.

- 🚦 По возможности следует использовать только оригинальные терминированные кабели.
- 1. Ослабьте подходящий кабельный ввод в нижней части корпуса.
- 2. Снимите заглушку.
- 3. Присоедините ввод к концу кабеля, убедившись, что ввод смотрит в правильном направлении.
- 4. Протяните кабель через ввод в корпус.
- 5. Проложите кабель внутри корпуса таким образом, чтобы **оголенный** экран кабеля попадал в один из зажимов для кабеля и простота прокладки жил кабеля обеспечивалась до разъема модуля электроники.
- 6. Подсоедините кабель к кабельному зажиму.
- 7. Зажмите кабель.
- 8. Подключите кабельные жилы в соответствии с электрической схемой.
- 9. Затяните кабельное уплотнение снаружи.

Обеспечение требуемой 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.

Спецификация кабеля

Прибор выпускается с несъемными кабелями следующей длины:

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

Рабочие характеристики

Максимальная погрешность измерения	< 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 показаний при различной температуре	Измеряется с твердотельным эталоном при концентрации 100 мкг/л в диапазоне температуры от -5 до 55 °C (23 до 131 °F)
	< 5 % от показаний
Повторяемость	$<$ $1~\%$ от показаний или $1~\rm{mkr}/\rm{n}~\rm{PAH}_{\rm{phe}}$, в каждом случае действует наибольшее значение
Долговременная надежность	Относительное отклонение измеренного значения за год
	Относительное отклонение измеренного значения за год:
	< 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

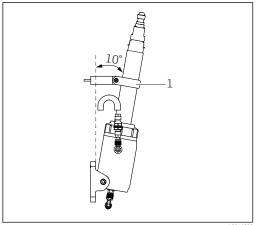
Установка

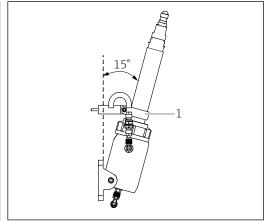
Ориентация

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

Установка угла наклона датчика

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





- € 4 Пример с установкой проставки сверху, угол 10° по отношению к панели
- **№** 5 Пример с установкой проставки снизу, угол 15° по отношению к панели
- Кольцевой зажим с проставкой
- Кольцевой зажим с проставкой 1



Подробные сведения об установке угла наклона датчика см. в документе ВАО2165С

Инструкции по монтажу

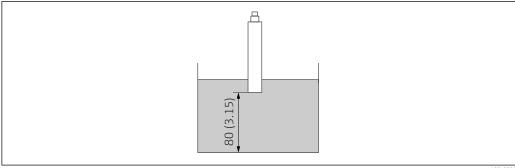
Монтаж в проточной арматуре



- **₽** 6 Монтажная маркировка на зажимном кольце
- Линия вертикального выравнивания для твердотельного эталона
- Линии горизонтального выравнивания для зажимного кольца

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



₽ 7 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

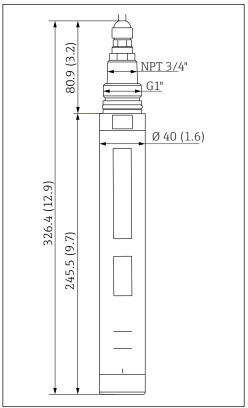
Диапазон температуры окружающей среды	Датчик
	−20 до 60 °C (−4 до 140 °F)
	Твердотельный эталон
	−5 до 60 °C (23 до 140 °F), без конденсации
Температура хранения	−20 до 70 °C (−4 до 158 °F)
Степень защиты	■ IP 68 ■ NEMA 6P
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	Помехи и устойчивость к помехам согласно следующим стандартам: ■ EN 61326-1:2013 ■ EN 61326-2-3:2013 ■ NAMUR NE21: 2012

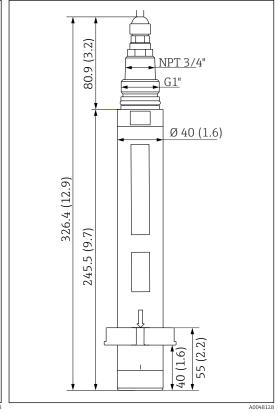
Условия процесса

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

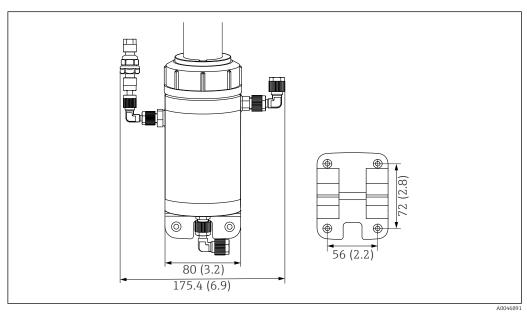
Размеры



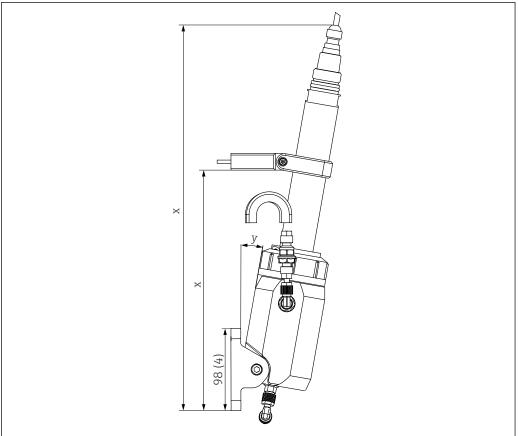


■ 8 Размеры датчика. Единица измерения: мм ■ 9
(дюйм)

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

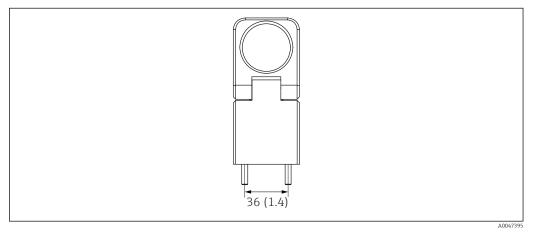


🗷 10 Размеры арматуры с крепежной пластиной (справа). Единица измерения: мм (дюйм)

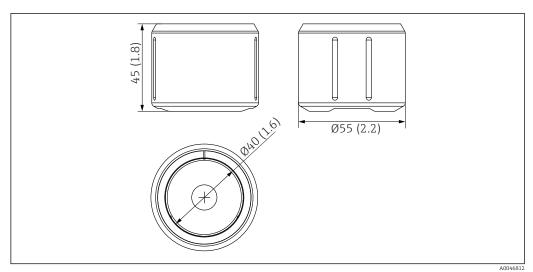


A0046892

- 🗷 11 Размеры установленного датчика с арматурой. Единица измерения: мм (дюйм)
- х Вариативная длина (в зависимости от характера установки)
- у Вариативный угол (в зависимости от характера установки)



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



Размеры твердотельного эталона. Единица измерения: мм (дюйм)

Масса 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: PVDF VO, PA6FR (низкая воспламеняемость)

Уплотнительные кольца: FKM

Зажимное кольцо: Титан 3.7035

Присоединения к процессу

- 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

Те сертификаты и свидетельства, которые уже получены для изделия, перечислены в конфигураторе выбранного продукта на веб-сайте www.endress.com.

- 1. Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска.
- 2. Откройте страницу изделия.
- 3. Откройте вкладку Конфигурация.

Информация о заказе

Комплект поставки

Комплект поставки состоит из следующих элементов:

- Датчик в заказанном исполнении
- Руководство по эксплуатации

Страница изделия

www.endress.com/cfs51

Конфигуратор выбранного продукта

- 1. Конфигурация: нажмите эту кнопку на странице изделия.
- 2. Выберите пункт **Выбор варианта Extended**.
 - ▶ В отдельном окне откроется средство конфигурирования.
- 3. Выполните конфигурирование прибора в соответствии с собственными потребностями, выбрав нужный параметр для каждой функции.
 - 🕒 В результате будет создан действительный полный код заказа прибора.
- 4. **Apply**: добавьте сконфигурированное изделие в покупательскую корзину.
- Пля многих изделий предусмотрена загрузка чертежей изделия в выбранном исполнении в формате CAD или 2D.
- 5. Show details: откройте эту вкладку для изделия в покупательской корзине.
 - □ Отображается ссылка на чертежи в формате САD. При соответствующем выборе формат отображения 3D входит в число вариантов загрузки различных форматов.

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.

Аксессуары, специально предназначенные для прибора

Проточная арматура 71546713

- Материал: PVDF V0
- Диапазон рабочего давления: 6 бар (87 фунт/кв. дюйм) (20 °С (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

