

Техническое описание Анализатор ТОС СА78

Определение следовых уровней общего органического углерода (ТОС)



Эффективный компактный прибор

Применение

Анализатор предназначен для определения содержания общего органического углерода в воде высшей степени очистки при соблюдении следующих условий.

- Проводимость < 10 мкСм/см
- Диапазон pH: нейтральный

Преимущества

- Быстрый ввод в эксплуатацию благодаря короткому периоду обкатки
- Компактная конструкция обеспечивает адаптивный монтаж
- Низкий предел обнаружения и короткое время отклика
- Мониторинг нескольких (не более 3) каналов
- Требуется минимальное обучение благодаря интуитивно понятному пользовательскому интерфейсу

Содержание

Принцип действия и конструкция системы	3	Рабочее давление	7
Принцип измерения	3	Отводящий патрубок для проб	7
Конструкция оборудования	3	Качество пробы	7
Блок-схема	3	Максимально допустимая проводимость пробы	7
Надежность	4	Значение pH пробы	7
Удобство технического обслуживания	4	Подача проб	7
Вход	4	Механическая конструкция	8
Измеряемые переменные	4	Размеры	8
Диапазон измерений	4	Вес	8
Входной сигнал	4	Материалы	8
Выход	4	Спецификация шлангов	8
Выходной сигнал	4	Управление прибором	8
Нагрузка	4	Концепция управления	8
Режим работы при передаче данных	4	Дисплей	8
Токовые выходы, активные	4	Язык управления	8
Диапазон	4	Сертификаты и свидетельства	8
Электропитание	4	Информация для оформления заказа	9
Сетевое напряжение	4	Страница с информацией об изделии	9
Потребляемая мощность	4	Конфигуратор продукта	9
Кабель питания	4	Комплект поставки	9
Рабочие характеристики	5	Принадлежности	9
Измеряемая переменная	5		
Диапазон измерений	5		
Максимальная погрешность измерения	5		
Предел обнаружения (LOD)	5		
Время отклика t_{90}	5		
Количество измерительных каналов	5		
Требования, предъявляемые к пробам	5		
УФ-реактор	5		
Периодичность калибровки	5		
Периодичность технического обслуживания	5		
Трудозатраты на техническое обслуживание	5		
Монтаж	5		
Место монтажа	5		
Инструкции по монтажу	5		
Условия окружающей среды	6		
Диапазон температуры окружающей среды	6		
Температура хранения	6		
Относительная влажность	6		
Степень защиты	6		
Электромагнитная совместимость	7		
Электрическая безопасность	7		
Уровень загрязненности	7		
Параметры технологического процесса	7		
Температура проб	7		

Принцип действия и конструкция системы

Принцип измерения

Определение общего содержания органического углерода (ТОС) в энергетике и полупроводниковой промышленности

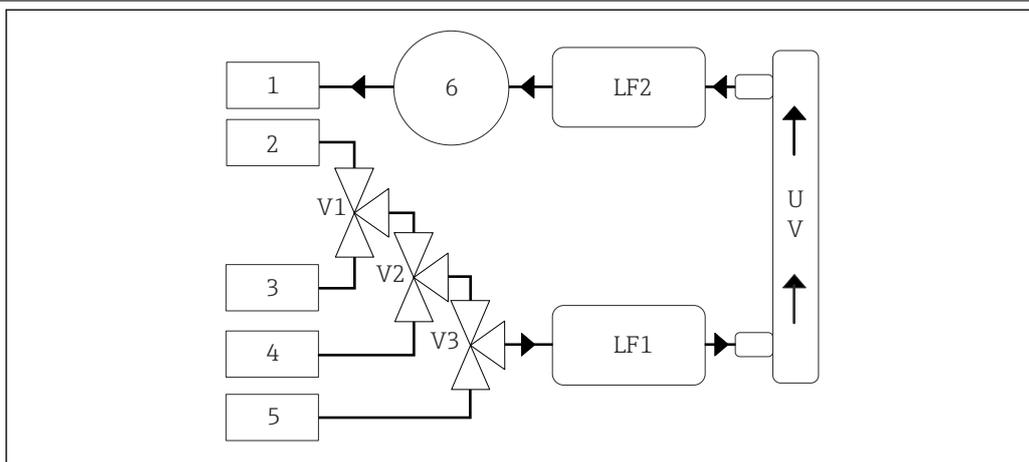
В системах, в которых используется вода высшей степени очистки, необходимо надежно предотвращать любую биологическую активность. Это касается и труднодоступных мест подготовки и хранения воды высшей степени очистки. В сфере динамической аналитики ТОС является признанным результирующим параметром для этой измерительной задачи. Вода, в которой практически отсутствует ТОС, не содержит среды для роста микроорганизмов. Кроме того, любые микроорганизмы, занесенные извне, обнаруживаются сразу благодаря содержащемуся в них углероду. Таким образом чрезвычайно низкие значения ТОС обеспечивают двойную защиту установок, в которых используется вода высшей степени очистки, от биологического загрязнения. Поэтому измерение ТОС стало общепризнанной методикой для многих точек измерения в системах, в которых используется вода высшей степени очистки. Сопутствующие процессы, такие как работа теплообменников и катионообменников, также регулярно контролируются путем анализа ТОС в режиме реального времени.

Определение ТОС на основе УФ-расщепления и измерения дифференциальной проводимости

В анализаторе ТОС используется быстрое и надежное разложение органических веществ под воздействием коротковолнового УФ-излучения. За то время, в течение которого технологическая среда подвергается воздействию УФ-излучения, органические вещества окисляются до углекислого газа (CO_2). За счет баланса угольной кислоты растворенный CO_2 вызывает увеличение проводимости вследствие образования гидрокарбоната. Пара электродов, расположенных выше и ниже по потоку от источника УФ-излучения, измеряет увеличение проводимости и преобразует его в показатель ТОС. Благодаря очень низкому пределу обнаружения метод, примененный в анализаторе, стал признанным во всем мире стандартом в области мониторинга воды высшей степени очистки.

Конструкция оборудования

Блок-схема



1 Схема процесса

1 Слив

2 Проба

3 Вход 1

4 Вход 2

5 Вход 3

6 Насос

V1 – Клапан 1, клапан 2 (опция заказа) и клапан 3 (опция заказа)

V3

LF1 Датчики проводимости и температуры

–

LF2

UV УФ-лампа (12 В пост. тока)

A0046935

Надежность

Удобство технического обслуживания	Для всех компонентов прибора, подверженных износу, регламентирована периодичность технического обслуживания. Поэтому при соблюдении графика технического обслуживания прибор обеспечивает чрезвычайно высокую степень надежности и высокую эксплуатационную готовность точки измерения.
---	---

Вход

Измеряемые переменные	ТОС
Диапазон измерений	0,5 до 1 000 мкг/л (ppb)
Входной сигнал	Вход контроллера 24 В (опция заказа) Входной сигнал контроллера запускает измерение. Эта функция предусмотрена только для 1-канальных приборов.

Выход

Выходной сигнал	Измерительный канал 1 0/4–20 мА, с гальванической развязкой Измерительный канал 2 (опционально) 0/4–20 мА, с гальванической развязкой
Нагрузка	Не более 500 Ом
Режим работы при передаче данных	Настраиваемый, в диапазоне измерения 4 до 20 мА Режим ожидания: 3,8 мА

Токовые выходы, активные

Диапазон	0 до 20 мА; согласно рекомендациям NAMUR NE43
-----------------	---

Электропитание

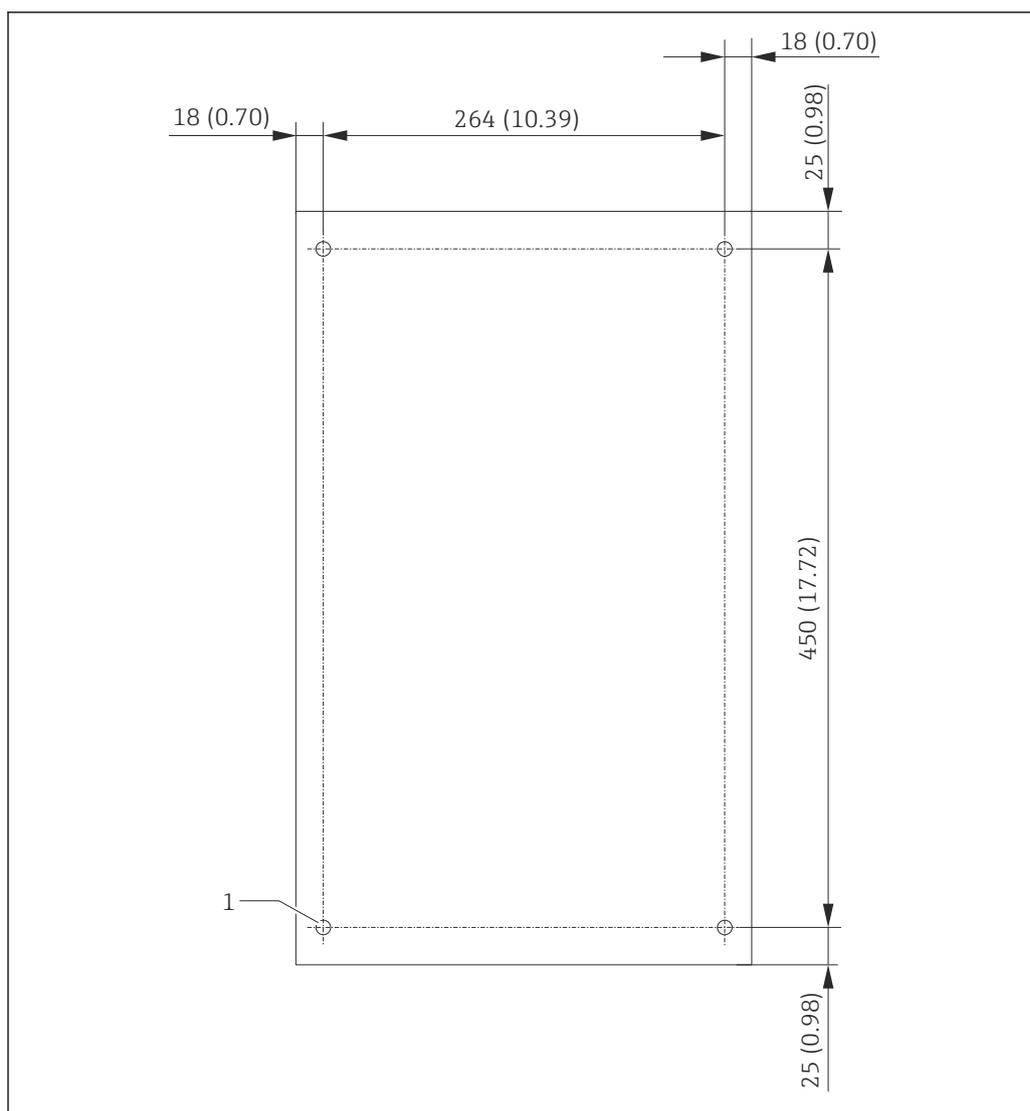
Сетевое напряжение	100/240 В перем. тока, 47–63 Гц
Потребляемая мощность	Макс. 60 Вт
Кабель питания	2 м, тип E+F, с предустановленной вилкой для розетки

Рабочие характеристики

Измеряемая переменная	TOC (общее содержание органического углерода)
Диапазон измерений	TOC (общее содержание органического углерода)
Максимальная погрешность измерения	+/- 0,5 мкг/л (ppb) или 1 %, в каждом случае действует наибольшее значение
Предел обнаружения (LOD)	0,1 мкг/л (ppb)
Время отклика t_{90}	50 с
Количество измерительных каналов	1–3, в зависимости от заказанного исполнения
Требования, предъявляемые к пробам	~ 14 мл/мин.
УФ-реактор	УФ-реактор с непрерывным контролем функционирования
Периодичность калибровки	Прибор поставляется откалиброванным. После замены компонентов, контактирующих с технологической средой, таких как насосный шланг или УФ-реактор, рекомендуется выполнить калибровку заново.
Периодичность технического обслуживания	<ul style="list-style-type: none"> ■ Замена калибровочного раствора – перед каждой калибровкой ■ Замена насосного шланга – через каждые 6 месяцев ■ Замена УФ-реактора – через каждые 6 месяцев ■ Замена балласта УФ-реактора – через каждые 24–36 месяцев ■ Замена головки насоса – через каждые 36–48 месяцев
Трудозатраты на техническое обслуживание	1 час в месяц

Монтаж

Место монтажа	Настольный или настенный монтаж
Инструкции по монтажу	<p>Поместите анализатор на гладкую поверхность, не подверженную вибрации.</p> <p>Четыре заклепочных гайки (M6), которые расположены в задней части корпуса, можно использовать для установки анализатора на стену.</p>



A0047197

2 Задняя часть корпуса

1 Заклепочная гайка

Место монтажа не должно подвергаться вибрациям, а несущая способность стены должна быть достаточной для того чтобы выдержать массу анализатора.

Условия окружающей среды

Диапазон температуры окружающей среды	От 10 до 45 °C (от 50 до 113 °F)
Температура хранения	2 до 55 °C (35 до 131 °F)
Относительная влажность	10...90 %, без конденсации
Степень защиты	IP54

Электромагнитная совместимость ¹⁾	Помехи и устойчивость к помехам согласно EN 61326-1:2013, класс А, промышленные нормативы
Электрическая безопасность	Соответствует требованиям стандарта EN/IEC 61010-1:2010, класс 1, оборудование Низкое напряжение: категория перенапряжения II Для установок, работающих на высоте до 3 000 м (9 800 фут) над средним уровнем моря (MSL)
Уровень загрязненности	2

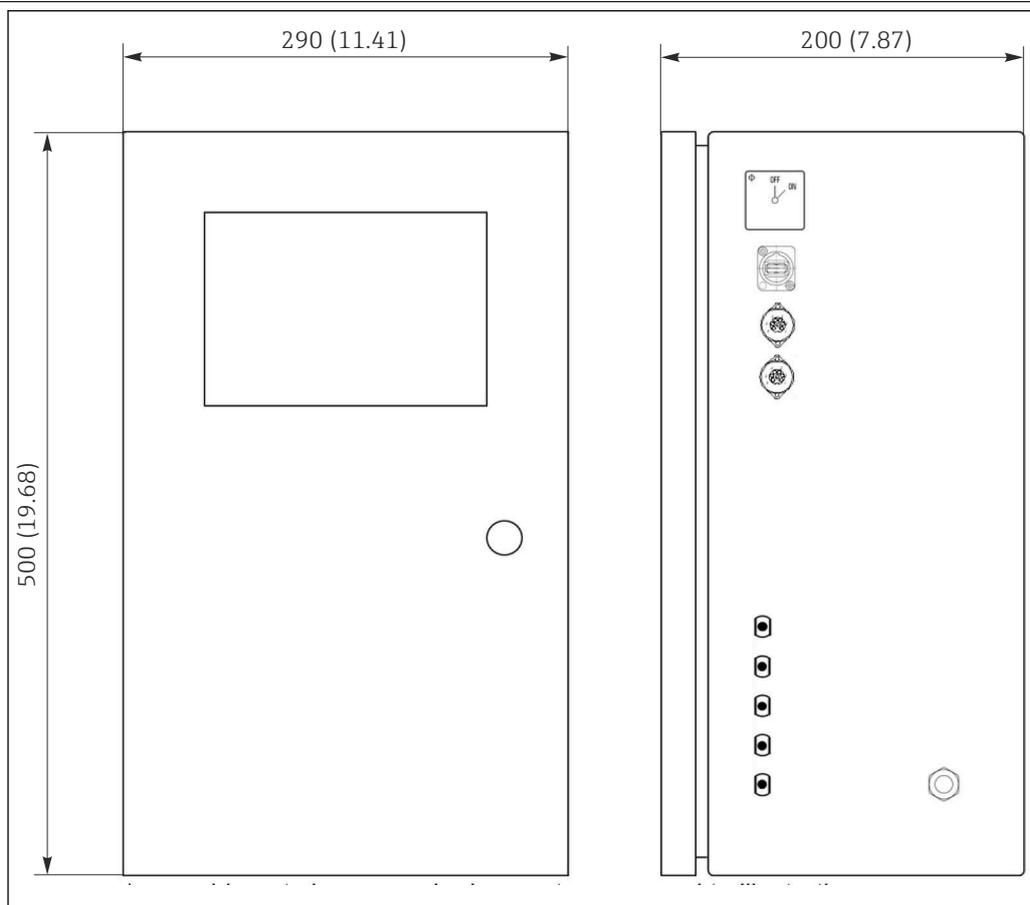
Параметры технологического процесса

Температура проб	< 50 °C (122 °F)
Рабочее давление	Не более 0,5 бар (7,25 фунт/кв. дюйм); рекомендуется 0,25 бар (3,62 фунт/кв. дюйм)
Отводящий патрубок для проб	Отсутствие давления
Качество пробы	Без механических примесей
Максимально допустимая проводимость пробы	Не более 2 мкСм/см Опция заказа: не более 10 мкСм/см
Значение pH пробы	Нейтральный вариант  Для подготовки базовых проб доступны различные системы предварительной подготовки. Обратитесь в региональное торговое представительство, указав все соответствующие условия технологического процесса.
Подача проб	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 порт для пробы: 1 порт для калибровки ▪ Опция заказа 1: 3 порта для пробы, 1 порт для калибровки

1) Характеристики электросети должны соответствовать заявленным требованиям для обеспечения нормальной работы прибора.

Механическая конструкция

Размеры



A0046932

3 Размеры в мм (дюймах)

Вес	Примерно 14 кг (30,86 фунт)
Материалы	Корпус из нержавеющей стали
Спецификация шлангов	Шланг для подачи пробы, НД 1/8 дюйма, 3,2 мм, входит в состав комплекта для присоединения

Управление прибором

Концепция управления	Концепция управления интуитивно понятна благодаря схематичной визуализации точки измерения.
Дисплей	8-дюймовый сенсорный монитор
Язык управления	Английский (США)

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).

Информация для оформления заказа

Страница с информацией об изделии

www.endress.com/ca78

Конфигуратор продукта

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. **Ассерт:** 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.

Комплект поставки

В комплект поставки входят следующие элементы.

- Анализатор в заказанной конфигурации (1 шт.)
- Монтажный комплект, 1 шт.
- Сертификат калибровки, 1 шт.
- Руководство по эксплуатации, 1 экз.

Принадлежности

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 применения. 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.

Комплект редуктора давления для анализатора CA78/79

Давление подачи: не более 10 бар (145 фунт/кв. дюйм), регулируемое выходное давление

Код заказа 71543593

Комплект теплообменника для анализатора CA78/79

Температура: можно использовать при температуре не выше 90 °C (194 °F)

Код заказа 71543592





71701040

www.addresses.endress.com
