

# Техническое описание Анализатор ТОС СА79

Определение содержания общего органического углерода (ТОС) в следовом диапазоне



## Эффективный компактный прибор

### Применение

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

- Проводимость < 2 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
- Соответствие требованиям ведущих фармакопей
- Требуется минимальное обучение благодаря интуитивно понятному пользовательскому интерфейсу

## Содержание

<b>Принцип действия и архитектура системы</b> . . . . .	<b>3</b>	Отводящий патрубок для проб . . . . .	7
Принцип измерения . . . . .	3	Качество пробы . . . . .	7
<b>Архитектура прибора</b> . . . . .	<b>3</b>	Максимально допустимая проводимость пробы . . . . .	7
Функциональная схема . . . . .	3	Подача проб . . . . .	7
<b>Достоверность</b> . . . . .	<b>4</b>	<b>Механическая конструкция</b> . . . . .	<b>8</b>
Условия технического обслуживания . . . . .	4	Размеры . . . . .	8
Защита данных . . . . .	4	Масса . . . . .	8
<b>Вход</b> . . . . .	<b>4</b>	Материалы . . . . .	8
Измеряемые переменные . . . . .	4	Спецификация шлангов . . . . .	8
Диапазон измерения . . . . .	4	<b>Управление</b> . . . . .	<b>8</b>
Входной сигнал . . . . .	4	Принцип управления . . . . .	8
<b>Выход</b> . . . . .	<b>4</b>	Дисплей . . . . .	8
Выходной сигнал . . . . .	4	Язык управления . . . . .	8
Нагрузка . . . . .	4	<b>Сертификаты и свидетельства</b> . . . . .	<b>8</b>
Режим передачи данных . . . . .	4	<b>Информация о заказе</b> . . . . .	<b>9</b>
<b>Токовые выходы, активные</b> . . . . .	<b>4</b>	Страница изделия . . . . .	9
Диапазон . . . . .	4	Конфигуратор выбранного продукта . . . . .	9
<b>Источник питания</b> . . . . .	<b>4</b>	Комплект поставки . . . . .	9
Сетевое напряжение . . . . .	4	<b>Аксессуары</b> . . . . .	<b>9</b>
Потребляемая мощность . . . . .	4		
Кабель питания . . . . .	4		
<b>Рабочие характеристики</b> . . . . .	<b>5</b>		
Измеряемая переменная . . . . .	5		
Предел обнаружения (LOD) . . . . .	5		
Время отклика t90 . . . . .	5		
Количество измерительных каналов . . . . .	5		
Требования, предъявляемые к пробам . . . . .	5		
УФ-реактор . . . . .	5		
Периодичность калибровки . . . . .	5		
Периодичность обслуживания . . . . .	5		
Трудоемкость технического обслуживания . . . . .	5		
<b>Монтаж</b> . . . . .	<b>5</b>		
Место монтажа . . . . .	5		
Инструкции по монтажу . . . . .	5		
<b>Условия окружающей среды</b> . . . . .	<b>6</b>		
Диапазон температуры окружающей среды . . . . .	6		
Температура хранения . . . . .	6		
Относительная влажность . . . . .	6		
Степень защиты . . . . .	6		
Электромагнитная совместимость . . . . .	7		
Электробезопасность . . . . .	7		
Степень загрязнения . . . . .	7		
<b>Параметры технологического процесса</b> . . . . .	<b>7</b>		
Температура пробы . . . . .	7		
Рабочее давление . . . . .	7		

## Принцип действия и архитектура системы

### Принцип измерения

#### Определение общего содержания органического углерода (ТОС) в медико-биологической промышленности

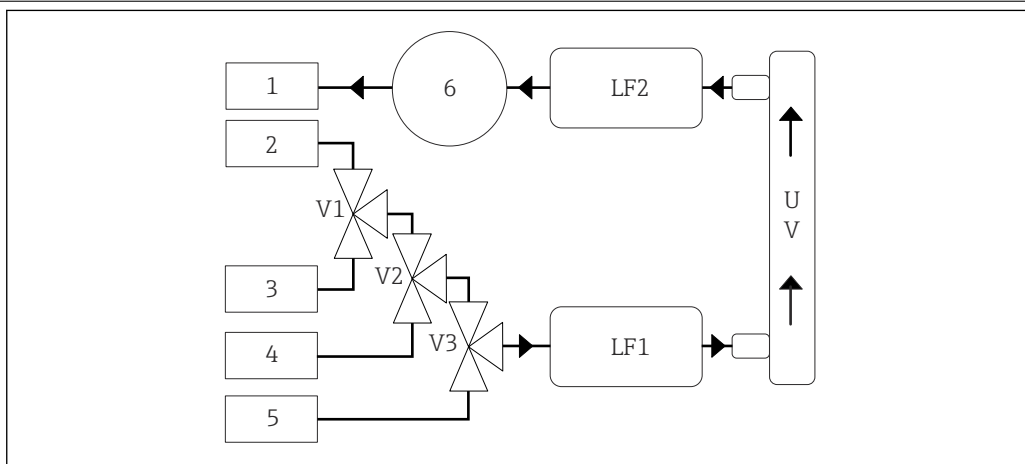
В медико-биологических системах, в которых используется вода высшей степени очистки, необходимо надежно предотвращать любую биологическую активность. Это касается и труднодоступных мест подготовки и хранения воды высшей степени очистки. В сфере динамической аналитики ТОС является признанным результирующим параметром для этой измерительной задачи. Вода, в которой практически отсутствует органический углерод, 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 с водой высшей степени очистки от биологического загрязнения. Поэтому измерение ТОС стало общепризнанной методикой для многих точек измерения в системах, где используется вода высшей степени очистки. Сопутствующие процессы, такие как выработка сверхчистого пара или работа очистителей клеток, также регулярно контролируются путем анализа ТОС в режиме реального времени.

#### Определение ТОС на основе УФ-расщепления и измерения изменений 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 ( $\text{CO}_2$ ). За счет баланса угольной кислоты растворенный  $\text{CO}_2$  приводит к увеличению 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 медико-биологической отрасли.

## Архитектура прибора

### Функциональная 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)

## Достоверность

<b>Условия технического обслуживания</b>	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.
--	---

<b>Защита данных</b>	Анализатор был разработан с программным обеспечением, которое соответствует требованиям 21 CFR, раздел 11. Следовательно, прибор оптимизирован для использования в медико-биологической отрасли.
----------------------	--

## Вход

<b>Измеряемые переменные</b>	ТОС
------------------------------	-----

<b>Диапазон измерения</b>	0,5 до 1 000 мкг/л (ppb)
---------------------------	--------------------------

<b>Входной сигнал</b>	Вход контроллера 24 В (опция заказа) Входной сигнал контроллера запускает измерение. Эта функция предусмотрена только для 1-канальных приборов.
-----------------------	--

## Выход

<b>Выходной сигнал</b>	<b>Измерительный канал 1</b> 0/4–20 мА, с гальванической развязкой  <b>Измерительный канал 2 (опционально)</b> 0/4–20 мА, с гальванической развязкой
------------------------	--

<b>Нагрузка</b>	Не более 500 Ом
-----------------	-----------------

<b>Режим передачи данных</b>	Возможна настройка в диапазоне измерения 4 до 20 мА. Режим ожидания: 3,8 мА
------------------------------	--

## Токовые выходы, активные

<b>Диапазон</b>	0 до 20 мА; согласно рекомендациям Namur NE43
-----------------	---

## Источник питания

<b>Сетевое напряжение</b>	100/240 В перем. тока, 47–63 Гц
---------------------------	---------------------------------

<b>Потребляемая мощность</b>	Макс. 60 Вт
------------------------------	-------------

<b>Кабель питания</b>	2 м, тип E+F, с предустановленной вилкой для розетки
-----------------------	--

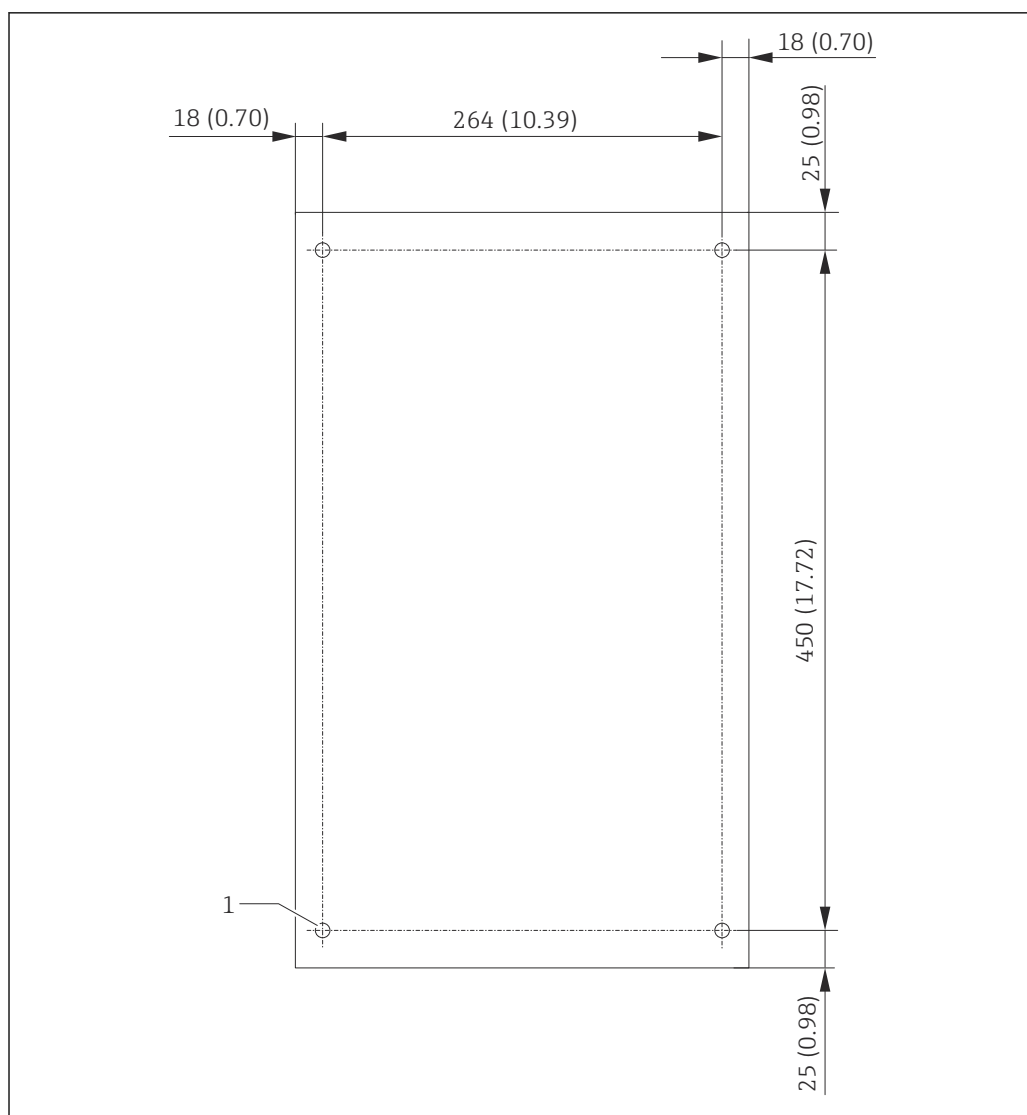
## Рабочие характеристики

Измеряемая переменная <sup>1)</sup>	TOC (общее содержание органического углерода)
Предел обнаружения (LOD)	0,1 мкг/л (ppb)
Время отклика t90	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 обслуживания	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Замена калибровочного раствора – перед каждой калибровкой</li> <li>■ Замена насосного шланга – через каждые 6 месяцев</li> <li>■ Замена УФ-реактора – через каждые 6 месяцев</li> <li>■ Замена балласта УФ-реактора – через каждые 24–36 месяцев</li> <li>■ Замена головки насоса – через каждые 36–48 месяцев</li> </ul>
Трудоемкость технического обслуживания	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>

1) +/- 0,5 мкг/л (ppb) или 1 %, в каждом случае действует наибольшее значение



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	IP 42 (стандартный прибор), IP54 (опция заказа)

---

<b>Электромагнитная совместимость</b> <sup>2)</sup>	Помехи и устойчивость к помехам согласно EN 61326-1: 2013, класс А, промышленные нормативы
<b>Электробезопасность</b>	Соответствует требованиям стандарта EN/МЭК 61010-1:2010, класс 1 Низкое напряжение: категория перенапряжения II Для установок, работающих на высоте до 3 000 м (9 800 фут) над средним уровнем моря (MSL)
<b>Степень загрязнения</b>	2

---

## Параметры технологического процесса

---

<b>Температура пробы</b>	< 50 °C (122 °F)
<b>Рабочее давление</b>	Не более 0,5 бар (7,25 фунт/кв. дюйм); рекомендуется 0,25 бар (3,62 фунт/кв. дюйм)
<b>Отводящий патрубок для проб</b>	Отсутствие давления
<b>Качество пробы</b>	Без механических примесей
<b>Максимально допустимая проводимость пробы</b>	2 мкСм/см
<b>Подача проб</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 1 порт для пробы: 1 порт для испытания системы на пригодность в ручном режиме</li><li>■ Опция заказа 1: 1 порт для пробы, 3 порта для испытания системы на пригодность в автоматическом режиме</li><li>■ Опция заказа 2: 3 порта для пробы, 1 порт для испытания системы на пригодность в ручном режиме</li></ul>

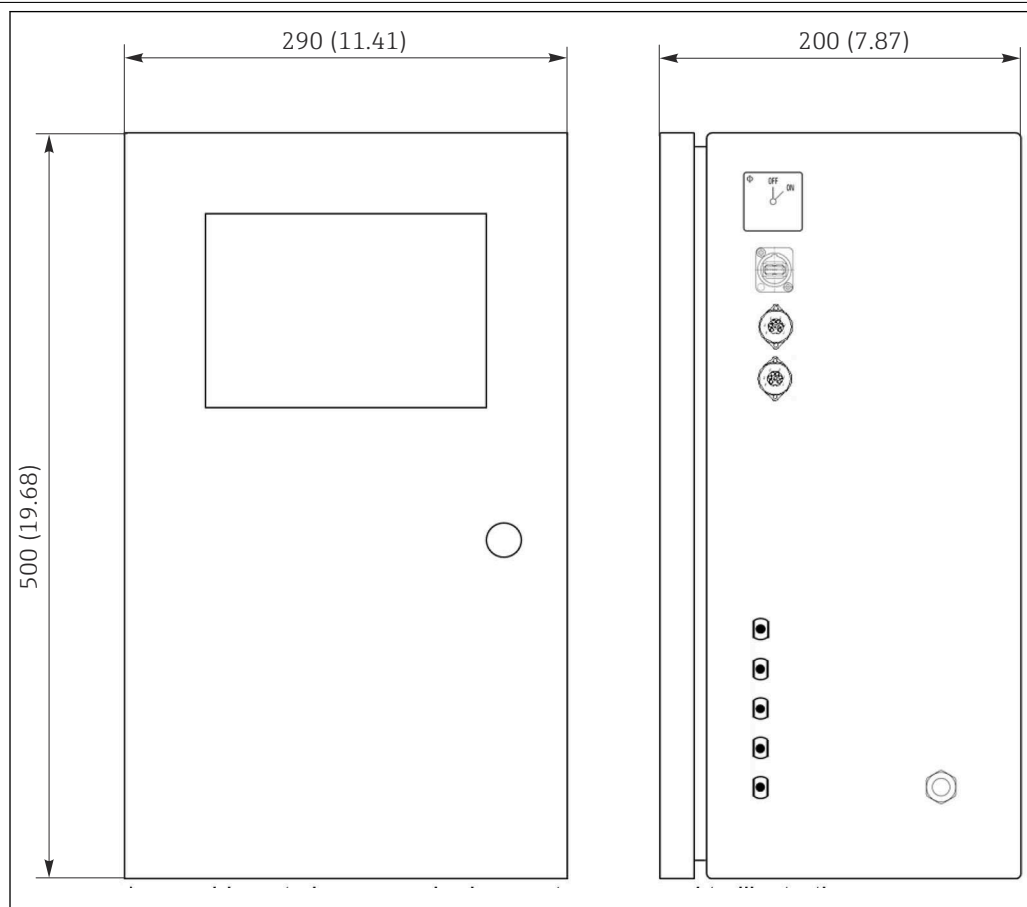
---

---

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

## Механическая конструкция

### Размеры



A0046932

3 Размеры в мм (дюймах)

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

## Управление

<b>Принцип управления</b>	Концепция управления и хранения данных соответствует требованиям правил 21 CFR, часть 11.
<b>Дисплей</b>	8-дюймовый сенсорный монитор
<b>Язык управления</b>	Английский (США)

## Сертификаты и свидетельства

Те сертификаты и свидетельства, которые уже получены для изделия, перечислены в конфигураторе выбранного продукта на веб-сайте [www.endress.com](http://www.endress.com).

1. Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска.



2. Откройте страницу изделия.
3. Откройте вкладку **Конфигурация**.


## Информация о заказе

---

Страница изделия [www.endress.com/ca79](http://www.endress.com/ca79)

---

### 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.
-  Для 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 CAD. При соответствующем выборе формат отображения 3D входит в число вариантов загрузки различных форматов.
- 

### Комплект поставки

В комплект поставки входят следующие элементы.

- Анализатор в заказанной конфигурации (1 шт.)
- Монтажный комплект, 1 шт.
- Сертификат калибровки, 1 шт.
- Сертификат испытания системы на пригодность (SST), 1 шт.
- Руководство по эксплуатации, 1 экз.

## 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.

### 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

---

---



[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---