

Потоковый ТОС-анализатор для контроля качества чистой воды

Серия eTOC



Новейшие технологии в самом маленьком корпусе

С развитием промышленности растут требования к очистке воды и контролю ее качества в таких отраслях, как фармацевтическая промышленность, производство медицинских изделий, пищевая промышленность, химическая промышленность, точное машиностроение и производство полупроводников.

Компания Shimadzu разработала высокочувствительный потоковый ТОС-анализатор ТОС-1000е с пределом обнаружения ТОС 0,1 мкг/л, который идеально подходит для измерения сверхчистой воды.

Характерные особенности нового миниатюрного высокочастотного потокового ТОС-анализатора — это техническое совершенство, удобство использования и надежность.



Самый маленький среди ТОС-анализаторов

- Первый в мире*¹ ТОС-анализатор с эксимерной (безртутной) лампой
- Новая технология Shimadzu «Active-Path»
- Большой цветной сенсорный дисплей в компактном корпусе*²

Конструкция простая в использовании и обслуживании

- Периодичность обслуживания составляет один год, при этом нет необходимости в специальных инструментах*³
- Пробоотборник и стандартные растворы позволяют упростить и повысить надежность калибровки и процедуры квалификации прибора.
- Экспорт данных в текстовом (CSV) или PDF-формате через USB
- Просмотр/получение данных через веб-браузер



Соответствие нормативным требованиям

- Соответствует требованиям основных фармакопей, например, Американской и Европейской
- Функции безопасности для соответствия требованиям FDA 21 CFR Part 11, такие как аутентификация пользователя, журнал регистрации событий и т. д.
- Экспорт данных в базу данных LabSolutions™ для централизованного управления

*1: По данным Shimadzu на август 2020 года

*2: По данным исследования Shimadzu, проведенного в августе 2020 года для TOC-анализаторов с цветным дисплеем

*3: При условии, что время измерения составляет пять минут или более

Новейшие технологии в самом компактном и лёгком корпусе*1

Первый в мире*2 ТОС-анализатор, в конструкции которого используется безртутная эксимерная лампа

Экимерная ксеноновая лампа представляет собой разновидность газоразрядной лампы с длиной волны излучения 172 нм.

eTOC — первый в мире ТОС-анализатор с безртутной эксимерной лампой.

В eTOC также используется новая технология «Active-Path», которая обеспечивает эффективную передачу энергии от лампы к образцу и УФ-облучение для надежного окисления органических веществ.

Эта новая технология Shimadzu обеспечивает как высокую производительность измерений, так и высокую экологичность.

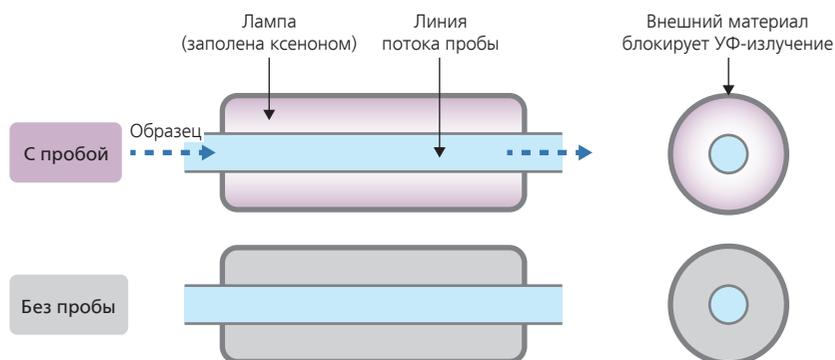
*1: По данным исследования Shimadzu, проведенного в августе 2020 года для ТОС-анализаторов с цветным дисплеем

*2: По данным Shimadzu на август 2020 года

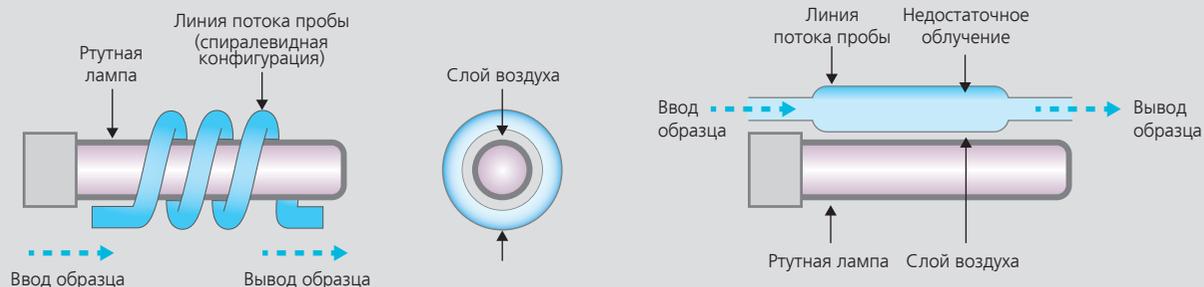


Active-Path

- Линия потока пробы интегрирована в лампу
- Для более эффективного УФ-облучения линия потока пробы находится непосредственно внутри лампы
- Простота конструкции потока сводит к минимуму загрязнение и вывод образца
- Внешний материал лампы блокирует УФ-излучение, что предотвращает случайную травму глаз и нежелательное образование озона



Проблемы при работе с классическими анализаторами



- Не достигается эффективное УФ-облучение образца, так как слой воздуха поглощает часть УФ-излучения
- Недостаточное облучение участков, расположенных дальше от лампы
- УФ-излучение генерирует озон внутри анализатора

Большой цветной сенсорный дисплей в компактном корпусе

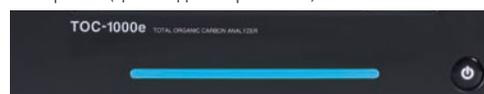
Интеллектуальный пользовательский интерфейс и большой сенсорный дисплей обеспечивают удобство работы, выполнение всех операций и отображение полученных результатов. Индикатор четко показывает состояние анализатора: режим ожидания, выполнение измерений или предупреждение.

Нет необходимости щуриться на небольшой монохромный экран или переходить к отдельно расположенному монитору или контроллеру для сбора данных и выполнения операций.



Вид экрана

Измерение (цвет индикатора синий)



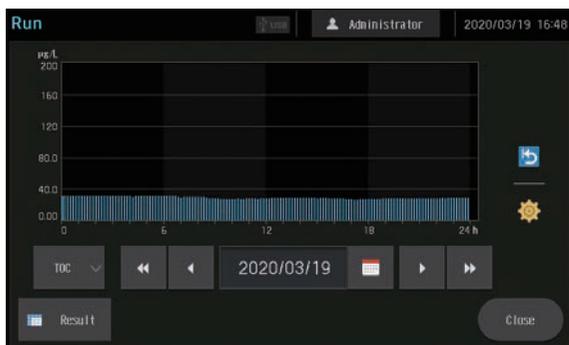
Предупреждение (цвет индикатора оранжевый)



Ошибка (цвет индикатора красный)



Индикатор



Экран динамики показателей

Time	Stream	TOC (mg/L)	RMK	Cond. (µS/cm)	RMK	Temp. (°C)	1/144
00:00:00	1	29.0		0.5109		26.1	
00:10:00	1	29.0		0.5122		26.2	
00:20:00	1	29.1		0.5139		26.2	
00:30:00	1	29.2		0.5149		26.2	
00:40:00	1	29.0	NC	0.5158	NC	26.2	
00:50:00	1	29.1		0.5165		26.2	
01:00:00	1	29.2		0.5174		26.3	
01:10:00	1	29.2		0.5172		26.2	

Табличное представление

Маленький и легкий корпус обеспечивает различные варианты установки

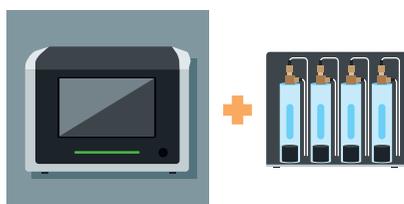
Компактный и легкий eTOC можно установить на стол или прикрепить к стене или к трубе с помощью кронштейна.

В любом случае сбоку можно установить пробоотборник для калибровки анализатора на месте.

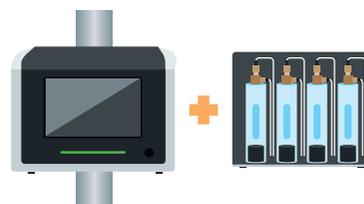
Это дает возможность выбрать наиболее удобное место для установки.



Настольное размещение



Крепление на стену



Крепление на трубу

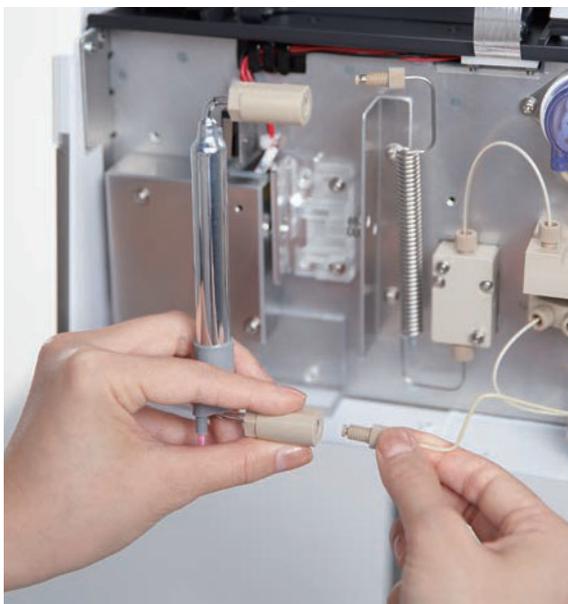
Лёгкая эксплуатация и удобное обслуживание повышают эффективность работы

Периодичность обслуживания составляет один год*¹, при этом нет необходимости в специальных инструментах

Благодаря простейшей конструкции достаточно проводить техническое обслуживание ТОС-анализатора один раз в год.*² Единственные детали, которые могут потребовать замены — это эксимерная лампа и головка насоса. Обе детали доступны через переднюю дверцу прибора и легко снимаются или устанавливаются без каких-либо инструментов.

*1: Может варьироваться в зависимости от свойств образца и условий измерения.

*2: При условии, что время измерения составляет пять минут или больше.



Замена лампы



Замена насоса

Калибровка и квалификация ТОС-анализатора осуществляется с помощью пробоотборника. Доступны сертифицированные стандартные образцы.

Дополнительный пробоотборник для виал позволяет откалибровать или провести квалификацию ТОС-анализатора непосредственно на месте установки. Пробоотборник рассчитан на четыре стандартных раствора для построения калибровочных кривых по четырем точкам. Также доступны сертифицированные стандартные образцы, которые подходят для калибровки, квалификации или проведения испытания на пригодность системы. Пробоотборник и стандартные растворы позволяют упростить и повысить надежность калибровки и процедуры квалификации прибора.



ТОС-анализатор ТОС-1000е с пробоотборником для виал (опция)



Сертифицированные стандартные образцы



Экспорт данных в удобном для чтения формате

TOC-анализатор экспортирует данные в текстовом (CSV) или PDF-формате через USB.

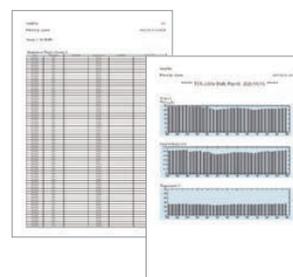
■ Текстовый файл

Результаты преобразовываются в файл, в котором значения разделены запятыми (CSV) или табуляцией. Чтение файла возможно с помощью программы для работы с электронными таблицами.

Time	Stream No.	TOC (μg/L)	Remark	Cond. (μS/cm)
2020/06/17 00:01:30.112	4	0.7842		2
2020/06/17 00:04:00.112	2	0.7846		2
2020/06/17 00:06:30.112	3	0.7838		2
2020/06/17 00:09:00.112	1			
2020/06/17 00:11:30.112	1			
2020/06/17 00:14:00.112	1			
2020/06/17 00:16:30.112	1			
2020/06/17 00:19:00.112	1			
2020/06/17 00:21:30.112	1			
2020/06/17 00:24:00.112	1			
2020/06/17 00:26:30.112	1			

■ Ежедневный отчет (файл PDF)

Результаты измерений представлены в табличном и графическом виде.



■ Вывод на печать

Возможен вывод результатов на печать (опционально). Для получения информации о совместимых принтерах свяжитесь с представителем компании Shimadzu.

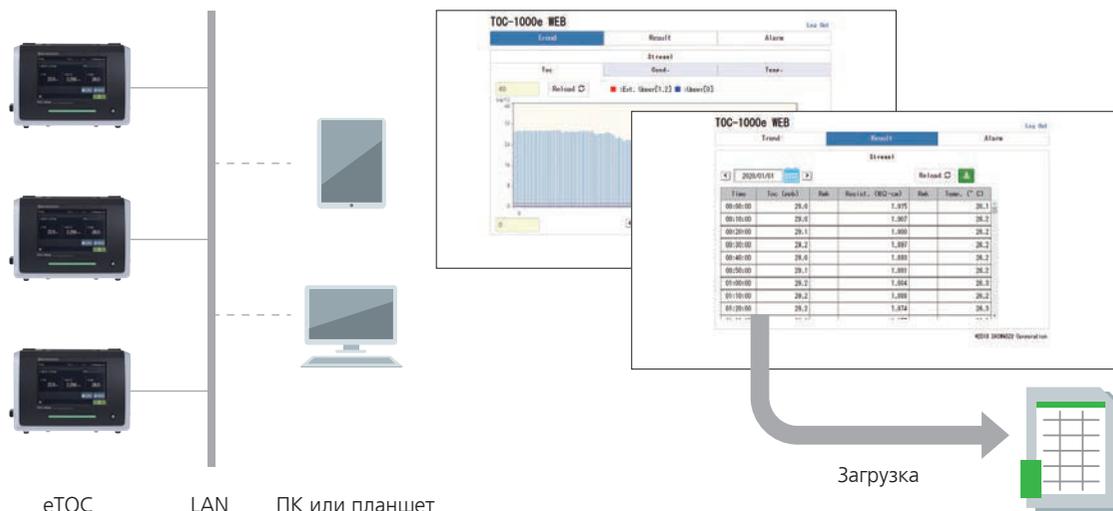


■ Аналоговый и цифровой интерфейс ввода/вывода данных

Используя интерфейс ввода/вывода данных (опционально), можно экспортировать измеренные значения для уведомления пользователя о результатах измерения, сигналах тревоги или событиях.

Просмотр / получение данных через веб-браузер

Подключив анализатор eTOC к сети, можно удаленно проверять результаты через веб-браузер с ПК или планшета. Никакого специального программного обеспечения не требуется. Данные также можно загрузить в виде файла. Даже если приборы установлены в разных местах, обычный просмотр можно выполнять с помощью одного ПК или планшета.

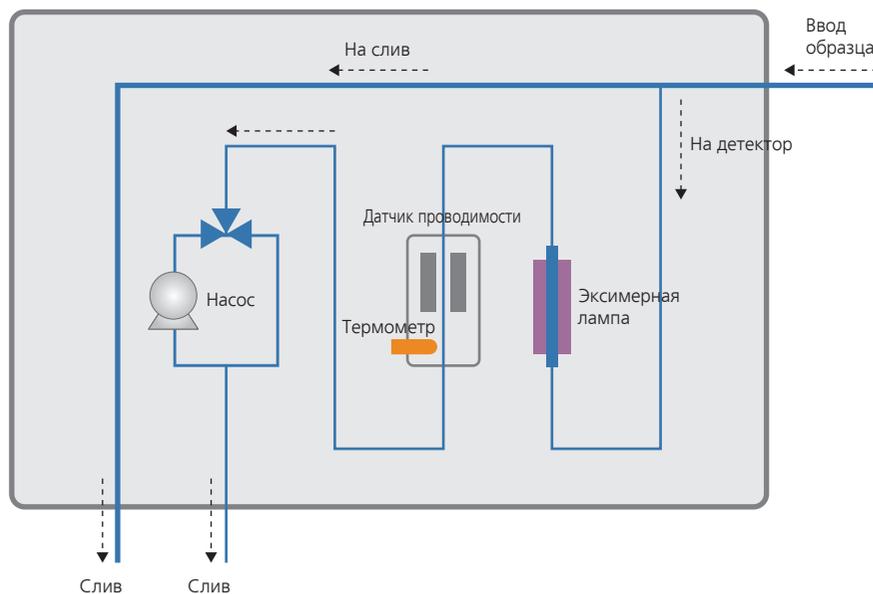


Соответствие нормативным требованиям

Надежность измерений соответствует нормативным требованиям

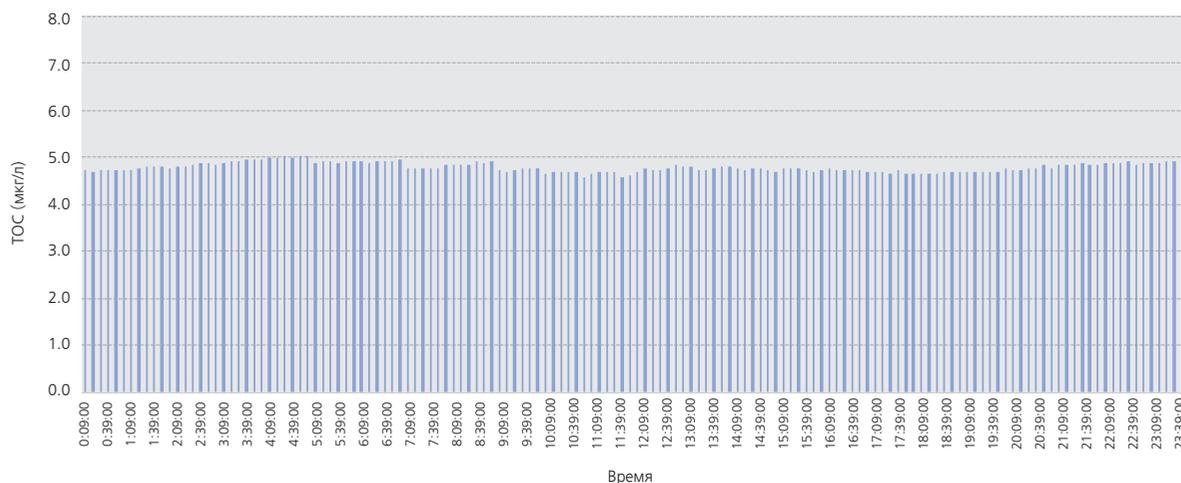
Метод УФ-окисления и измерения электропроводности позволяет проводить высокочувствительные измерения и использовать при этом более простую конструкцию ТОС-анализатора. Система обеспечивает высокую чувствительность с пределом обнаружения 0,1 мкг/л и подходит для контроля качества ультрачистой воды, а также соответствует требованиям Американской и Европейской Фармакопей.

Устройство и принцип измерения



- Выключите лампу, запустите поток пробы и измерьте электропроводность для неокисленной пробы.
- Остановите поток пробы и включите лампу для окисления органических веществ в пробе.
- Выключите лампу и запустите поток пробы, чтобы измерить электропроводность окисленной пробы.
- Рассчитайте значение ТОС на основе разницы значения электропроводности.

Стабильность и воспроизводимость при проведении измерений



Результаты непрерывных измерений показателя ТОС ультрачистой воды в течение 24 часов демонстрируют стабильность при измерении показателя ТОС на уровне 5 мкг/л

Функции безопасности при работе с данными

Аутентификация пользователя и контроль прав доступа

Аутентификация пользователя осуществляется на основе идентификатора и пароля. Права доступа пользователей контролируются в соответствии с четырьмя уровнями: «Администратор», «Основной пользователь», «Пользователь» или «Гость».



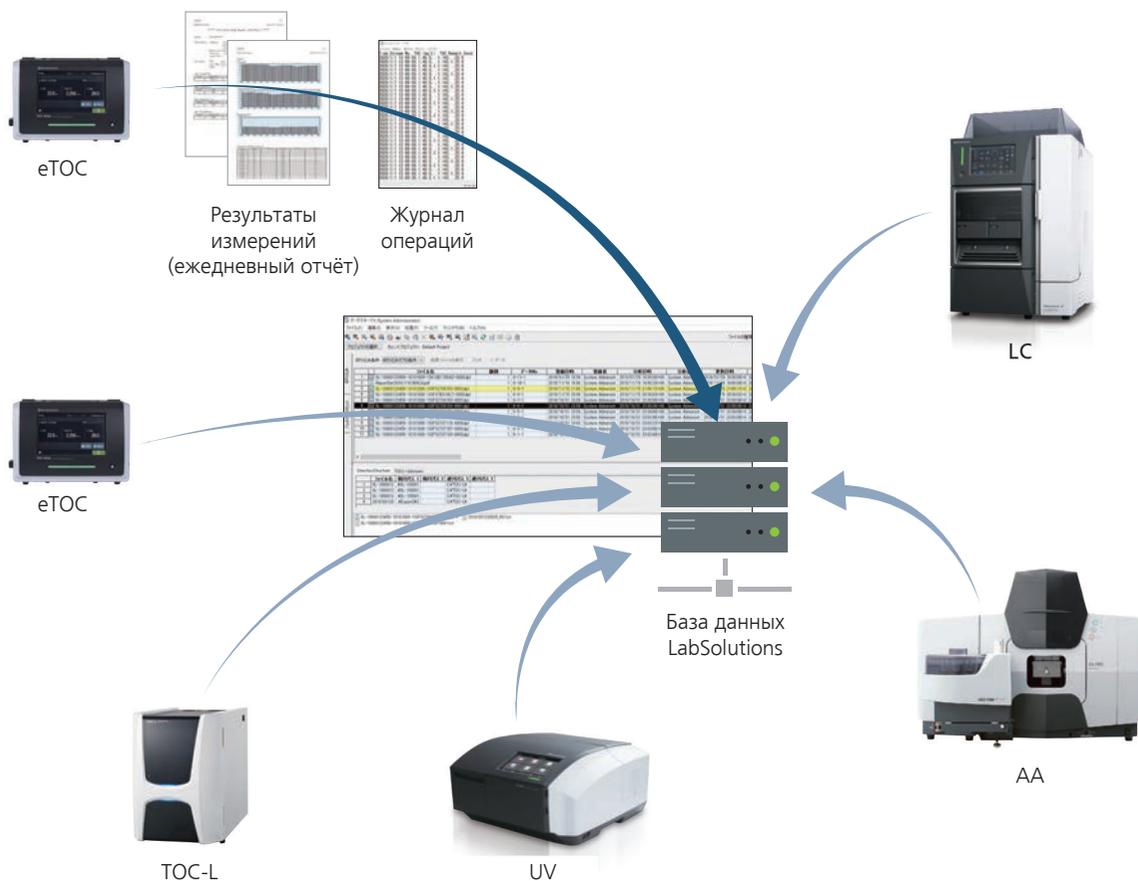
Журнал операций / событий

Все операции, выполняемые операторами, сигналы тревоги на основе измеренных значений, ошибки прибора и другие события записываются в журнал. Для просмотра истории журнала можно использовать фильтры по «Категории», например «Сигналы тревоги» или «Ошибки прибора». Описания часто выполняемых операций и их причины можно зарегистрировать заранее, а затем при необходимости отозвать.



Управление данными

Отчет с результатами измерений за день и журнал операций можно ежедневно экспортировать через сеть в базу данных LabSolutions DB/CS, которая позволяет управлять данными с нескольких анализаторов eTOC и других аналитических приборов.



Опции

Описание	P/N	Примечания
Пробоотборник	638-57230-41	Для виал 40 мл
Кронштейн	638-23033-41	Для крепления на стене или трубе
Комплект для интерфейса ввода/вывода данных	638-79217-41	Для аналогового вывода и контактного ввода / вывода
Комплект клеммной колодки источника питания	638-68186-41	
Фильтр для образцов	040-22305-45	60-мкм фильтрующий элемент для трубки OD* 1/8 дюйма
Игольчатый клапан для регулировки расхода пробы	040-22308-03	Для регулировки расхода пробы в трубке OD 1/8 дюйма
Запорный клапан потока пробы	040-07042-01	Используется при техобслуживании с трубкой OD 1/8 дюйма
Переходник	035-60414-50	Переходник для трубок OD 1/8 на 1/4 дюйма

OD* — наружный диаметр

Стандартные расходные материалы

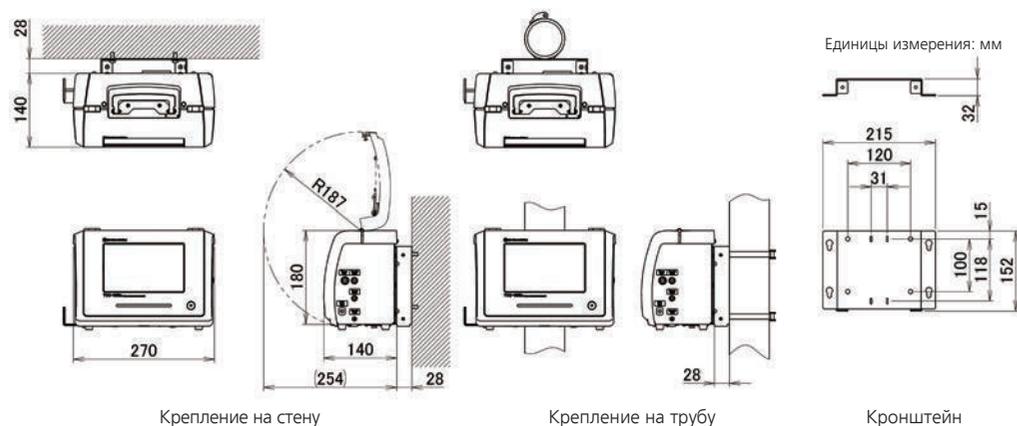
Описание	P/N	Примечания
Экцимерная лампа	638-69201-41	
Головка насоса	638-59384-41	
Фильтрующий элемент	040-22305-80	
Бумага для принтера	078-15046-51	3 шт.

Сертифицированные стандартные образцы

Применение	P/N	Примечания
«Нулевая» вода	638-60252-91	Четыре флакона с чистой водой для проверки термометра и промывки
Набор стандартных образцов удельной электропроводности, KCl, 147 мкСм/см,	638-60254-91	Два флакона с раствором KCl, 147 мкСм/см и один флакон с чистой водой для калибровки проводимости
Набор стандартных образцов ТОС раствора сахарозы 0-250-500 мкг/л	638-60255-91	Один флакон с чистой водой и по одному флакону раствора сахарозы 250 и 500 мкг/л для калибровки и валидации ТОС-анализатора
Набор стандартных образцов ТОС раствора сахарозы 0-500 мкг/л	638-60256-91	Один флакон с чистой водой и один флакон раствора сахарозы 500 мкг/л для калибровки и валидации ТОС-анализатора
Набор стандартных образцов ТОС раствора сахарозы 0-500-1000-2000 мкг/л	638-60257-91	Один флакон с чистой водой и по одному флакону раствора сахарозы 500, 1000 и 2000 мкг/л для калибровки и валидации ТОС-анализатора
Набор стандартных образцов ТОС раствора сахарозы 0-2000 мкг/л	638-60258-91	Один флакон с чистой водой и один флакон раствора сахарозы 2000 мкг/л для калибровки и валидации ТОС-анализатора
Набор для проведения испытаний на пригодность системы по USP 643, Confirmed (USP Standard)	638-60259-91	Один флакон с чистой водой, один флакон раствора сахарозы 500 мкг/л и один флакон раствора 1,4-бензохинона 500 мкг/л для проведения испытаний на пригодность системы
Набор для проведения испытаний на пригодность системы по USP 643, Equivalent	638-60260-91	Один флакон с чистой водой, один флакон раствора сахарозы 500 мкг/л и один флакон раствора 1,4-бензохинона 500 мкг/л для проведения испытаний на пригодность системы

Установочное пространство

ТОС-1000e



Технические характеристики*

Модель	ТОС-1000е
Измеряемые показатели	ТОС, удельная электропроводность (или удельное сопротивление), температура
Метод измерения	УФ-окисление и измерение электропроводности
Требования к образцу	Температура: от 10 до 50 °С Скорость потока: от 30 до 500 мл/мин Удельная электропроводность: 2 мкСм/см или ниже
Цикл измерения	2,5 мин; 5 мин; 10 мин; 15 мин; 30 мин; 1 ч; 2 ч; 4 ч; 12 ч; 24 ч
Диапазон измерений	ТОС: от 0 до 2000 мкг/л Удельная электропроводность: от 0,023 до 206 мкСм/см (без температурной коррекции) Температура: от 10 до 50 °С
Предел обнаружения	ТОС: 0,1 мкг/л
Точность	ТОС: ± 5 % (500 мкг/л глюкоза) Удельная электропроводность: ± 2 % (147 мкСм/см при 25 °С) Температура: ± 0,5 °С (при 25 °С)
Воспроизводимость	ТОС: CV ≤ 1 % или SD ≤ 0,3 мкг/л
Линейность	ТОС: R ² ≥ 0,98
Калибровка* ²	Автоматическое построение калибровочной кривой по 4 точкам
Вывод данных	Устройство флэш-памяти с разъемом USB, принтер, LAN (файл или интернет), протокол Modbus (TCP/IP), аналоговый вывод данных* ³ или контактный* ³
Аналоговый вывод данных* ³	от 4 до 20 мА, три изолированных вывода для ТОС, электропроводности, удельного сопротивления и температуры
Контактный вывод данных* ³	Аварийные сигналы: аварийный сигнал касательно измеренного значения, аварийный сигнал устройства, серьезный сбой или отключение электропитания События: готовность к измерению, измерение и синхронизация аналогового сигнала
Контактный ввод данных* ³	Начало измерений
Дисплей	7-дюймовая цветная сенсорная панель
Класс защиты	IP33
Требования к месту установки	В помещении при температуре окружающей среды от 10 до 40 °С Варианты установки: настольный, настенный * ⁴ или крепление на трубу* ⁴
Требования по электропитанию	от 100 до 240 В, 50/60 Гц
Габаритные размеры	(Ш)270 × (Д)140 × (В)180 мм
Масса	Порядка 2,88 кг

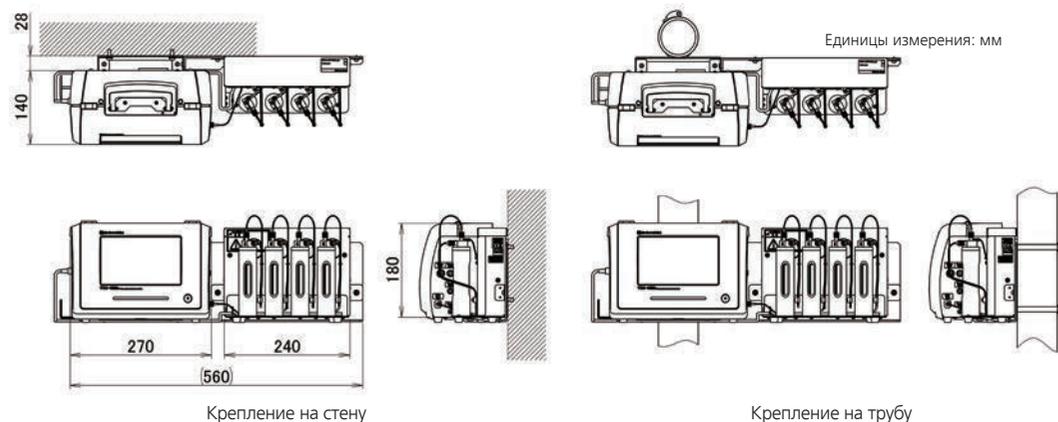
*1: Указанные технические характеристики достигаются при условии надлежащей эксплуатации прибора

*2: В случае использования опционального пробоотборника

*3: В случае использования дополнительного внешнего интерфейса ввода/вывода данных

*4: В случае использования дополнительного комплекта кронштейнов

ТОС-1000е с пробоотборником (опция)



LabSolutions является товарным знаком корпорации Shimadzu.



Shimadzu Corporation

www.shimadzu.com/an/

Для применения в исследовательских целях. Не использовать в диагностических целях.

Настоящий документ может содержать ссылки на продукты, которые недоступны в вашей стране. Пожалуйста, свяжитесь с нами, чтобы проверить наличие указанных продуктов в вашей стране.

Названия компаний, продуктов и услуг, а также логотипы, используемые в данном документе, являются торговыми марками и фирменными наименованиями Shimadzu Corporation, ее дочерних или аффилированных компаний, независимо от того, используются они с символом торговой марки «TM» / «®» или нет.

Сторонние торговые марки и фирменные наименования могут использоваться в настоящем документе для обозначения организаций или их продуктов/услуг, независимо от того, используются они с символом торговой марки «TM» / «®» или нет. Shimadzu не предъявляет права собственности на какие-либо торговые марки и фирменные наименования кроме своих собственных.

Содержимое настоящего документа предоставляется по принципу «как есть» без гарантий любого рода и может быть изменено без предварительного уведомления. Shimadzu не несет никакой ответственности за любой ущерб, будь то прямой или косвенный, связанный с использованием данного документа.