

Анализатор общего органического углерода

# TOC-L



# Международный стандарт ТОС-анализаторов

Каталитическое окисление / Бездисперсионный ИК-детектор  
Эргономичный дизайн



Эволюция серии ТОС-V

- Удобная клавиатура и цветной дисплей (автономная модель)
- Результаты измерения можно вывести на печать или сохранить на USB-носитель (автономная модель)
  - Анализ проб морской воды и маленьких объемов образца
- Многочисленные дополнительные аксессуары расширяют возможности прибора
  - Низкое энергопотребление и компактный дизайн

Полный модельный ряд  
Решение любых задач



- Две модели, управляемые только от ПК, и две модели с двойным управлением
- Ультрочистая вода, газообразные и твердые образцы — анализируйте любые пробы
  - Приставка TNM-L для определения общего азота

## СОДЕРЖАНИЕ

4	Применение ТОС-анализаторов	11	Компактный дизайн и оптимизированное энергопотребление	14	Дополнительные принадлежности
6	Особенности	12	Автодозаторы ASI-L и OCT-L	15	Технические характеристики
7	Схемы потоков	13	Приставки TNM-L для определения общего азота и SSM-5000A для анализа твёрдых проб	16	Габаритные размеры, чертёж (монтажная схема)
8	Модели, управляемые от ПК				
10	Автономные модели				

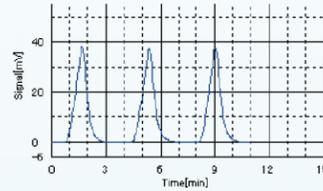


# TOC-L

АНАЛИЗАТОР ОБЩЕГО ОРГАНИЧЕСКОГО УГЛЕРОДА

## Производственный контроль

Очистка сточных вод  
Технологические процессы  
(Гальванизация, травление, промывка, контроль СОЖ)  
Рециркуляция и повторная очистка воды



Определение показателя ТОС в электролитическом растворе для никелирования

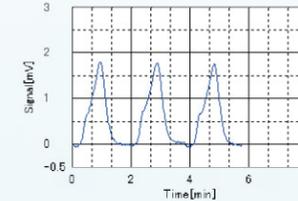
Оборудование: TOC-L<sub>CRH</sub>  
Методика измерения: измерение показателя ТОС в электролитическом растворе для никелирования, разбавленном в 1000 раз чистой водой (определение общего органического углерода (ТОС) (измерение общего нелетучего органического углерода NPOC) с подкислением и последующей продувкой образца)

Результаты: ТОС = 12,80 мг/л (С.В. = 0,22 %)  
(до разбавления ТОС = 1,280 %)



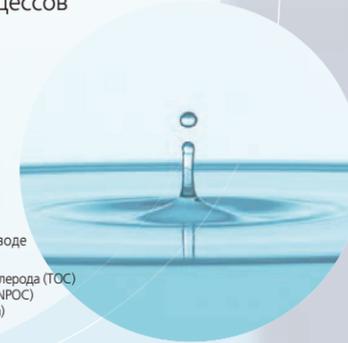
## Контроль качества воды

Водопроводная вода (питьевая вода, сырая вода)  
Ультрачистая вода  
(Ультрачистая вода, используемая в производстве полупроводников, производство жидких кристаллов, фармацевтическое производство, атомная энергетика и т.д.)  
Промышленные сточные воды  
(Промышленные сточные воды, стоки водоподготовки и т.д.)  
Вода для бассейнов, водных процедур, вода для котельных, вода для производственных процессов



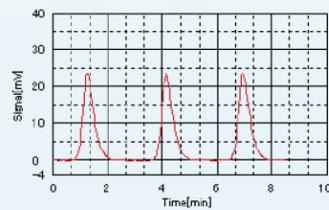
Определение показателя ТОС в водопроводной воде  
Оборудование: TOC-L<sub>CRH</sub>

Методика измерения: (определение общего органического углерода (ТОС) (измерение общего нелетучего органического углерода NPOC) с подкислением и последующей продувкой образца)  
Результаты: ТОС = 932 мкг/л (С.В. = 0,72 %)



## Контроль качества

Питьевая вода  
Алюминиевая фольга  
Электронные компоненты  
Оборудование для водоснабжения  
Сырьё и химикаты  
(Серная кислота, водный раствор аммиака, раствор перекиси водорода и др.)



Определение показателя общего азота TN в водном растворе сульфата аммония

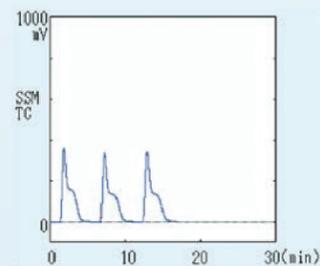
Оборудование: TOC-L<sub>CRH</sub>+ TNM-L  
Методика измерения: измерение общего азота (TN) в водном растворе сульфата аммония, концентрация азота в приготовленном растворе = 10 мг/л  
Результаты: TN = 9,91 мг/л (С.В. = 0,30 %)



# ТОС-анализаторы Shimadzu Применение

## Исследования и экспериментальные разработки

Эвтрофикация водоёмов  
Речная вода, озера и болота, подземные воды, морская вода, почва, шлам, отложения и т. д.  
Биоразлагаемые пластмассы и цемент



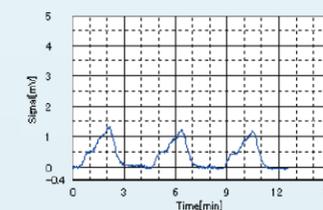
Определение общего углерода (ТС) в компосте птичьего помета

Оборудование: TOC-L<sub>CRH</sub> + SSM-5000A (980°C электрическая печь)  
Методика измерения: прямое определение общего углерода (ТС) в образце имеющегося в продаже компоста из куриного помета  
Результаты: ТС = 27,26%С (С.В. = 0,57 %)



## Фармацевтическая промышленность

Контроль воды  
Оценка эффективности очистки  
(Валидация очистки)



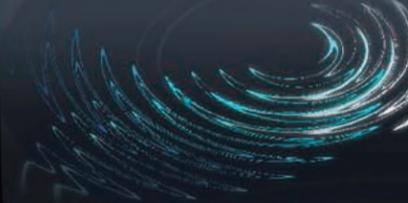
Измерение показателя ТОС в очищенной воде

Оборудование: TOC-L<sub>CRH</sub>  
Методика измерения: определение общего органического углерода (ТОС) (измерение общего нелетучего органического углерода NPOC) с подкислением и и последующей продувкой образца  
Результаты: ТОС = 63,3 мкг/л (С.В. = 2,05 %)



TOC-L SHIMADZU TOTAL ORGANIC CARBON ANALYZER

Initial Display



(C) 2010 SHIMADZU Corporation

Standby Option Background Monitor Cond it ion



# Метод каталитического окисления при 680°C / бездисперсионного ИК-детектирования, разработанный SHIMADZU

## Сочетание опыта и надёжности

### Особенности

Главной особенностью анализаторов серии TOC-L является способность окислять не только легкоразлагающиеся низкомолекулярные органические соединения, но и труднорастворимые макромолекулярные органические соединения.

Разработанный SHIMADZU метод каталитического окисления при 680°C позволяет эффективно анализировать органические соединения всех типов.

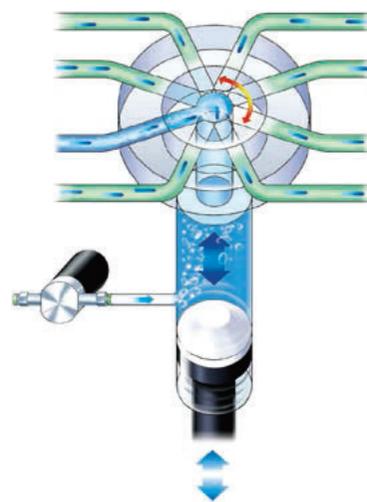
- Чрезвычайно широкий диапазон рабочих концентраций от 4 мкг/л до 30 000 мг/л позволяет работать как с ультрачистой, так и с сильно загрязненной водой (TOC-L<sub>CSH/CPH</sub>)
  - TOC-анализаторы позволяют получать результаты по следующим показателям: общий углерод (ТС), общий неорганический углерод (ИС), общий органический углерод (ТОС = ТС - ИС) и нелетучий органический углерод (NPOC); опционально общий летучий углерод (POC), ТОС через сумму NPOC и POC, и общий азот (ТN).
  - Функция проверки по холостой пробе позволяет оценить показатели системы путем измерения сверхчистой воды. Результаты автоматически обрабатываются в приборе.
  - Функция автоматического разбавления позволяет измерять концентрации до 30 000 мг/л
- Надежная система ввода образца
  - Автоматическое подкисление пробы и введение в прибор
  - Функция автоматического разбавления позволяет уменьшить кислотность, щелочность и содержание соли в образце, что значительно продлевает срок службы катализатора и трубки каталитического окисления (срок эксплуатации напрямую зависит от типа образца и условий измерения)
  - Приоритетные образцы могут быть добавлены в любое время анализа без прерывания работы даже при использовании автодозатора.
- Выберите одну из 4 моделей для решения Вашей аналитической задачи
  - Две модели с высокой чувствительностью и пределом обнаружения по общему углероду 4 мкг/л (TOC-L<sub>CPH</sub> — модель, управляемая только от ПК и TOC-L<sub>CSH</sub> — модель с двойным управлением – ПК или встроенный процессор), что делает их пригодными для анализа чистой и ультрачистой воды, а также две стандартные модели (TOC-L<sub>CPN</sub> — модель, управляемая только от ПК и TOC-L<sub>CSN</sub> — модель с двойным управлением – ПК или встроенный процессор) для решения большинства запросов современной аналитической лаборатории.
- Анализ жидких, газообразных и твердых проб (с дополнительным комплектом для ввода газообразных образцов и приставкой для прямого сжигания твердых проб)
- Использование сжатого воздуха в качестве газа-носителя (с дополнительным комплектом для очистки газа-носителя)
- Анализ образцов малых объемов (с дополнительным комплектом для анализа образцов малых объемов)
- Возможен непрерывный анализ проб морской воды при минимальном обслуживании анализатора (трубки каталитического окисления для высокосолевых образцов)
- Хорошая воспроизводимость результатов даже в случае анализа суспензий, содержащих взвешенные органические вещества (с комплектом для анализа суспензий)
  - ※ Результаты зависят от образца и условий измерения



TOC-L<sub>CSH/CPH</sub> автономные модели

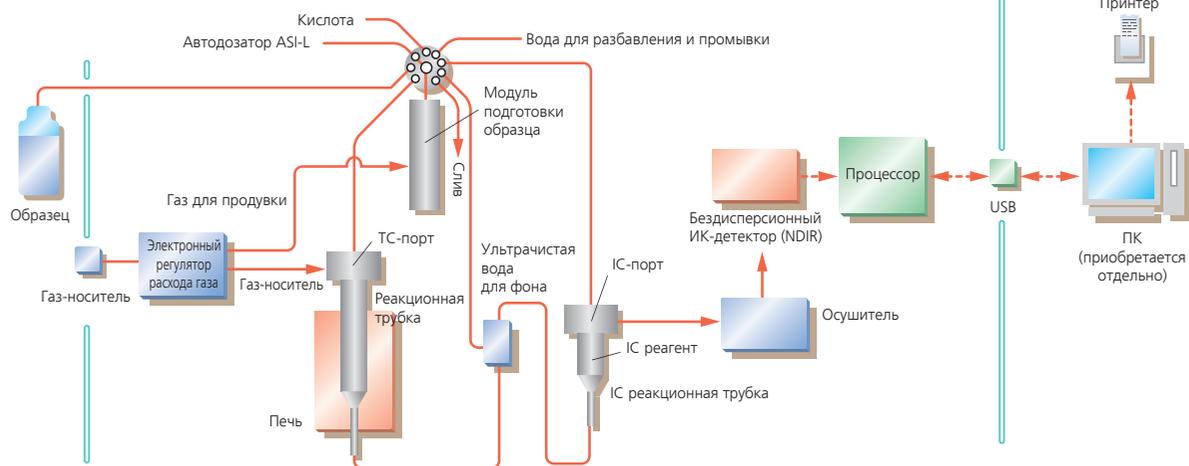


TOC-L<sub>CPN/CPN</sub> модели, управляемые от ПК

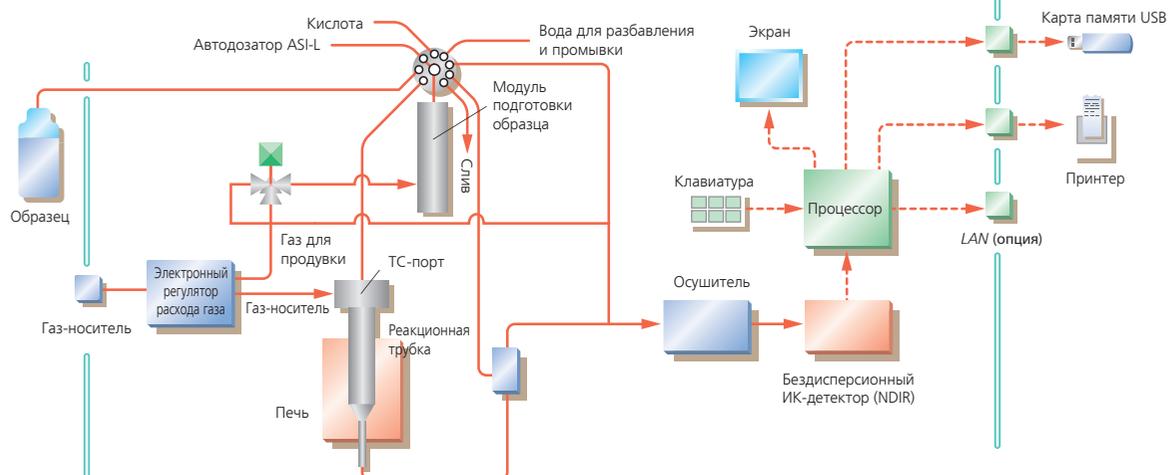


Интегрированная система подготовки пробы

Модель с высокой чувствительностью TOC-LcSH



Модель со стандартной чувствительностью TOC-LcSN



# Интуитивно понятное программное обеспечение со множеством функций

TOC-L сРН/сРН: модели, управляемые от ПК  
Простое понятное управление

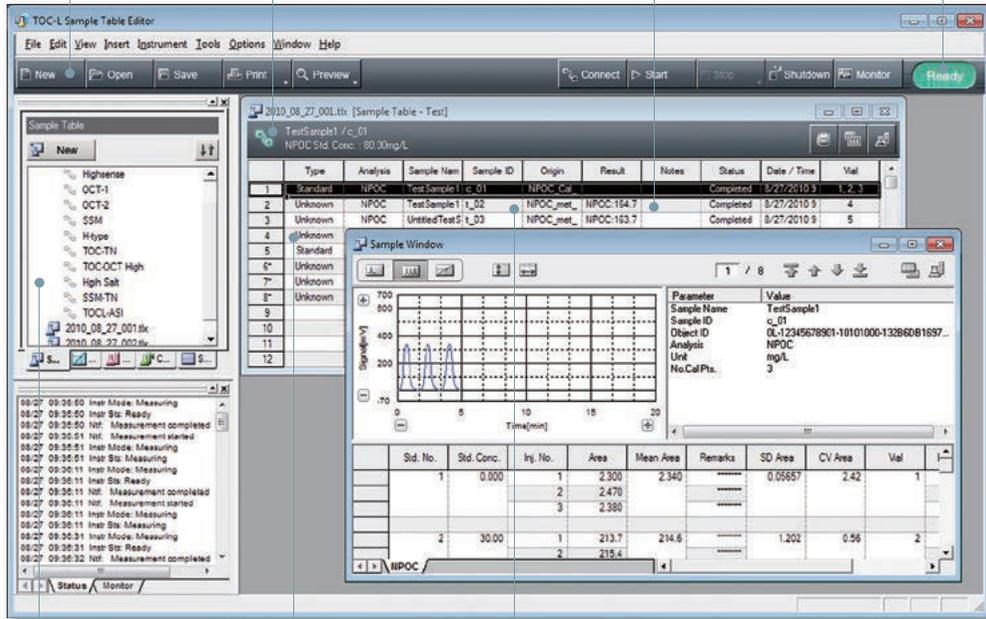
Иконки и наименования функций отображаются на больших кнопках

Отображение названия, ID и результатов измерений в соответствующих столбцах

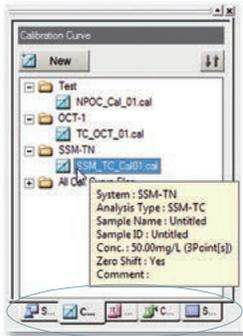
Доступ к операциям осуществляется щелчком правой кнопкой мыши по таблице

Цветовая и текстовая индикация состояния прибора

Type	Analysis	Sample Nam	Sample ID	Origin
1*	Standard	NPOC	TestSample1_c_01	NPOC_Cal
2*	Unknown	NPOC	TestSample1_t_02	NPOC_met
3	Unknown	NPOC	UntitledTestS_t_03	NPOC_met
4	Standard	NPOC	TestSample1_t_04	NPOC_Cal
5	Unknown	NPOC	TestSample2_c_05	NPOC_Cal
6*	Unknown	NPOC	UntitledTestS_t_06	NPOC_met
7*	Unknown	NPOC	TestSample2_t_07	NPOC_met
8*	Unknown	NPOC	TestSample2_t_08	NPOC_met
9	Unknown	NPOC	UntitledTestS_t_09	NPOC_met
10	Unknown	NPOC	UntitledTestS_t_10	NPOC_met
11	Unknown	NPOC	UntitledTestS_t_11	NPOC_met
12	Unknown	NPOC	UntitledTestS_t_12	NPOC_met



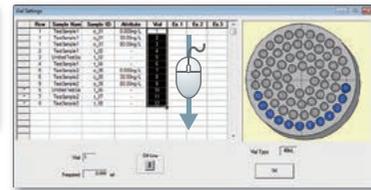
- Список используемых файлов по типу
- Сортировка списка файлов по имени и дате создания файла
- Сведения о файле отображаются во всплывающей подсказке



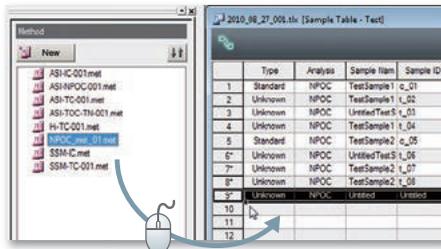
Отображение файлов в списке по типу файла

Вставка образцов путем перетаскивания файлов условий измерений

Type	Analysis	Sample Nam	Sample ID	Origin
Standard	NPOC	TestSample1_c_01	NPOC_Cal	
Unknown	NPOC	TestSample1_t_02	NPOC_met	
Unknown	NPOC	UntitledTestS_t_03	NPOC_met	
Unknown	NPOC	TestSample1_t_04	NPOC_met	
Standard	NPOC	TestSample2_c_05	NPOC_Cal	



Наведите курсор мыши на ячейку, чтобы пакетно ввести одинаковые строки символов, а также ID образца и номера виал



## TOC-L SRN/CPN: модели, управляемые от ПК Функциональные возможности для уверенной работы

### ■ Добавление образцов во время проведения серии измерений

Можно добавить образцы во время проведения эксперимента с использованием автосамплера.



### ■ Создание файла списка

Измерение нескольких образцов, сконфигурированных по условиям измерения и номеру виалы, можно зарегистрировать как файл списка. Это обеспечивает поддержку рутинных измерений.

	Type	Analysis	Sample Name	Sample ID	Origin	Vial
1	Control	NPOC	Untitled	Untitled	Sch_NPOC_	0
2	Control	NPOC	Untitled	Untitled	Sch_NPOC_	0
3	Control	NPOC	Untitled	Untitled	Sch_NPOC_	0
4	Unknown	NPOC	Untitled	Untitled	NPOC_met_	0
5	Unknown	NPOC	Untitled	Untitled	NPOC_met_	0
6	Unknown	NPOC	Untitled	Untitled	NPOC_met_	0
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						

### ■ Импорт или экспорт текстовых файлов

Результаты измерений можно экспортировать в виде текстовых файлов. Эти файлы могут быть импортированы с помощью Excel или других приложений. Кроме того, текстовые файлы, созданные в соответствии с определенным форматом, можно импортировать как заданную последовательность измерений.

### ■ USB-подключение

Для подключения TOC-анализатора к ПК используется USB-соединение.

### ■ Контроль качества

Контрольные образцы могут быть внесены в заданную последовательность измерений. Если результаты измерений превышают предварительно указанный диапазон, то перекалибровка или другие процедуры могут быть выполнены автоматически.

### ■ Выбор образцов для создания отчета

Помимо вывода отчетов о партиях по всем образцам в таблице, отчеты также могут выводиться по указанным образцам.

### ■ Вывод отчета во время выполнения

Последовательные отчеты могут выводиться автоматически после измерения каждого образца.

### ■ Соответствие 21CFR части 11

Система обеспечивает аутентификацию пользователя с использованием ID и пароля, а также может регистрировать историю операций. Кроме того, в сочетании с программным обеспечением Shimadzu LabSolutions DB/CS (продается отдельно) можно объединить результаты измерений в базе данных.

Рекомендуемые характеристики ПК

ОС	Windows 7 Professional (32/64 бит) Windows 10 Professional (32/64 бит)
ЦПУ	минимум 3,0 ГГц
Оперативная память	минимум 4 Гб
Другое	DVD-привод, USB-разъемы

# Автономная модель с цветным ЖК-дисплеем обеспечивает отличную видимость

TOC-L CSN/CSN:  
автономные модели

## ■ Цветной экран и клавиатура

Легкочитаемый ЖК-дисплей и клавиатура разработаны с учетом простоты и удобства использования.



Цветной дисплей



Клавиатура

## ■ Используйте универсальный USB-принтер

Чтобы использовать принтер для ПК или портативный термопринтер, просто подключите его к USB-разъему на задней панели прибора.  
(Обратитесь к представителю Shimadzu за списком подходящих принтеров).



## ■ Вывод данных на USB-накопитель

Результаты измерений могут быть выведены в формате CSV на USB-накопитель.



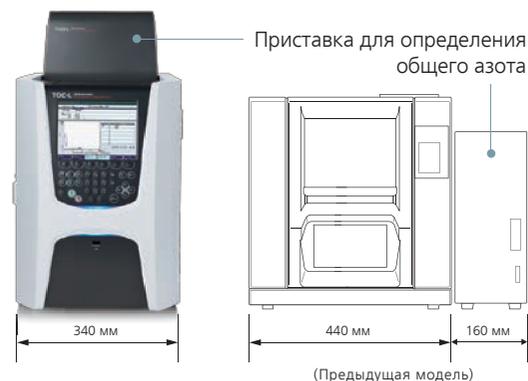
## ■ Вывод данных по локальной сети через LAN-порт (опция)

LAN-порт расположен на задней панели прибора и позволяет выводить данные измерений по локальной сети.

# Компактный дизайн и оптимизированное энергопотребление

## Компактный дизайн

Ширина анализаторов серии TOC-L уменьшена на 20% по сравнению с предыдущими приборами Shimadzu. Это позволяет более эффективно использовать рабочее пространство лаборатории. Ширина прибора остается неизменной даже при использовании приставки TNM-L для определения общего азота.



## Оптимизированное энергопотребление



Анализаторы серии TOC-L отмечены эко-маркой Shimadzu. Энергопотребление снижено на 43% по сравнению с предыдущими моделями. (При условии 8-часовой работы × 5 дней в неделю).

## Другие функции и особенности

### Общие особенности для моделей, управляемых от ПК, и для автономных моделей

#### ■ Автоматическая установка оптимальных условий измерения

После ввода значения концентрации стандартного раствора для построения калибровочной кривой отображаются оптимальные условия измерения. При установке условий измерения можно легко использовать подробную информацию о калибровочной кривой.

#### ■ Автоматический выбор оптимальной калибровочной кривой

В каждом из используемых в анализаторе методов анализа может быть сохранено до трех различных калибровочных кривых. Выбор калибровочной кривой, оптимальной для диапазона концентрации, к которому относится анализируемая проба, происходит автоматически.

#### ■ Автоматическое изменение условий и повторное измерение образцов, концентрация которых выходит за пределы диапазона калибровочной кривой

Если результат измерения пробы выходит за предел диапазона калибровочной кривой, то автоматически меняются объём ввода и фактор разбавления и выполняется повторный анализ.

#### ■ Автоматическое исключение аномальных значений и повторный расчет при повторных измерениях

Среднее значение, стандартное отклонение и коэффициент изменчивости отображаются и распечатываются для повторных анализов. Аномальные значения могут быть автоматически устранены и пересчитаны.

#### ■ Автоматический переход в спящий режим/перезапуск

После завершения операций и истечения определенного времени система автоматически переходит в спящий режим. Анализатор можно настроить на автоматический перезапуск в определенное время.

\* Программное обеспечение для ПК входит в стандартную комплектацию автономных моделей. Добавление ПК и кабеля связи позволяет оператору использовать программное обеспечение на автономных моделях.

# Дополнительное оборудование для создания автоматизированной системы

## Автодозатор ASI-L

Функциональность и комфорт

Возможность добавления образцов во время непрерывного измерения

### Характеристики

- Выберите один из трех типов виал в соответствии с вашей задачей

Сочетание объема и количества виал

- 9 мл × 93
- 24 мл × 93
- 40 мл × 68

Автодозатор ASI-L имеет две модели:

модель для виал объемом 24 мл и модель для виал объемом 9 и 40 мл

- Магнитные мешалки (опция) перемешивают образец в виалах, чтобы предотвратить осаждение взвешенных твердых частиц. Магнитные мешалки перемешивают образец в позиции текущего измерения и в позиции последующего измерения.

(Доступны два типа магнитных мешалок, для виал 24 мл и для виал 40 мл. Виалы 9 мл не поддерживают перемешивание. При использовании виал на 24 мл, перемешивание выполняется в позиции с № 1 по 85 из 93 виал).



## 8-портовый автодозатор OCT-L

Простое автоматическое измерение

### Характеристики

- Простой в использовании автодозатор, не требующий специальных виал

Образцы воды можно измерять непосредственно в бутылках для отбора проб, нет необходимости переносить образцы в виалы для автодозатора определенного размера, которые требуются для других систем.

- С помощью автодозатора OCT-L можно измерить до 8 образцов

При добавлении второго автодозатора OCT-L можно измерить до 16 образцов.

- Можно использовать коммерчески доступные мешалки. (Приобретаются дополнительно.)

- Образцы можно добавлять во время непрерывного измерения.



# Множество опций обеспечивает хорошую функциональность

## Приставка TNM-L для определения общего азота Выполнение одновременных измерений TOC и TN

### Характеристики

- В основе метода определения общего азота лежит каталитическое термическое разложение при 720°C с последующим хемилюминесцентным детектированием. При измерении морской воды ионы металлов или брома не оказывают мешающего влияния.
- Диапазон определяемых концентраций составляет от 5 мкг/л (для моделей TOC-L<sub>CSH</sub> и TOC-L<sub>CRH</sub>) до 10 000 мг/л.  
(В случае одновременного измерения TOC/TN определение показателя TOC с использованием набора для проведения высокочувствительного анализа невозможно. Измерение TN невозможно в сочетании с SSM-5000A).



## Приставка SSM-5000A для анализа твёрдых проб Возможность измерения TOC в твердых образцах

### Характеристики

- Возможность анализа образца массой до 1 г при содержании углерода до 30 мг уменьшает ошибку взвешивания и ошибку, связанную с неоднородностью распределения углерода в пробе.  
(Не подходит для анализа проб морского дна из-за высокого содержания соли).
- Измерение неорганического углерода (карбоната) в твердых образцах.  
(Измерение TN невозможно в сочетании с SSM-5000A).
- Измерение водных проб, содержащих большое количество взвешенных веществ.
- Чтобы переключиться между измерением водных проб с помощью TOC-L и измерением твердых образцов с помощью SSM-5000A, просто измените настройки на экране.



Позволяет в дополнение к жидким пробам анализировать разнообразные твердые пробы, такие как почвы, илы и осадочные отложения. Можно анализировать пробы, полученные методом мазка, для подтверждения чистоты анализируемой поверхности. Для отбора проб методом мазка оптимально подходят безуглеродные тампоны Easy wiper-S (опция).

### 【Валидация очистки в соответствии с правилами GMP методом мазка】



## Совместимость опций и специальных принадлежностей

○: Совместимо, —: Несовместимо

Описание	Название	TOC-L <sub>CSH/CPN</sub>	TOC-L <sub>CSN/CPN</sub>	Пояснение	
Опция	Автодозатор ASI-L *1 638-93199-58 (для виал 24 мл) 638-93200-58 (для виал 9 мл / 40 мл)	Принадлежности для виал 9 мл 638-92327-41	○	○	См. стр. 12 Виалы не входят в состав принадлежностей для виал, необходимо заказывать дополнительно.
		Виалы на 9 мл (100 шт.) 638-53096	○	○	
		Принадлежности для виал 24 мл 638-92325-41	○	○	
		Виалы на 24 мл (100 шт.) 638-41462	○	○	
		Септа для виал на 24 мл (100 шт.) 038-00165-61	○	○	
		Крышка для виал на 24 мл (100 шт.) 638-20074-01	○	○	
		Принадлежности для виал 40 мл 638-92326-41	○	○	
		Виалы на 40 мл (с септами, 72 шт.) 038-00158-11	○	○	
Опция	8-портовый автодозатор OCT-L 638-93201-58 (первый модуль) 638-93202-58 (второй модуль)	○	○	См. стр. 12 Можно подключить до двух модулей OCT-L. При использовании комплекта РОС можно подключить только один модуль.	
	Приставка TNM-L для определения общего азота 638-91108-58	○	○	См. стр. 13	
	Приставка SSM-5000A для анализа твёрдых проб 638-93210	○	○	См. стр. 13	
	Комплект для очистки газа-носителя 638-41447-04	—	○	Углекислый газ, углеводороды и другие углеродсодержащие соединения удаляются из сжатого воздуха и других сжатых газов, чтобы их можно было использовать в качестве газа-носителя.	
Дополнительное оборудование	Комплект для использования азота в качестве газа-носителя 638-42054-02	○	○	В качестве газа-носителя можно использовать газообразный азот высокой чистоты (содержание CO, CO <sub>2</sub> и HC не превышает 1 ppm для каждого). При этом диапазон измерений как для ТС, так и для IC расширяется с обычного диапазона (0–500 мкг/л) до 0–100 мг/л. Не совместим с приставкой TNM-L.	
	Комплект для ручного ввода 638-93149-03	○	—	Газообразные и водные образцы можно вводить вручную с помощью микрошприца. Можно измерять ТС и CO <sub>2</sub> в газовых пробах.	
	Комплект для измерения РОС Для моделей TOC-L <sub>CPN/CSN</sub> : 638-42101-01 Для моделей TOC-L <sub>CPN/CSH</sub> : 638-42101-02	○	○	Комплект позволяет измерять содержание общего летучего органического углерода (РОС), выделяемого образцом во время продувки при комнатной температуре.	
	Комплект для переключения ячеек 638-56239-41	○	○	Эта опция для SSM-5000A обеспечивает высокочувствительное измерение твердых образцов.	
	Магнитная мешалка Для виал 24 мл: 638-67099-41 Для виал 40 мл: 638-67100-41	○	○	Эта опция для ASI-L позволяет перемешивать образцы в виалах объемом 24 мл и 40 мл. (При использовании виал на 24 мл перемешивание выполняется в позициях с № 1 по 85 из 93).	
	Комплект для анализа взвешенных частиц 638-41586	○	○	Замена диаметра линии подачи пробы с 0,5 мм на 0,8 мм позволяет вводить пробы со взвешенными частицами в каталитическую трубку. (Необходимые для ASI-L аксессуары в комплект не входят.)	
	Комплект для анализа взвешенных частиц 638-93151-04 (при использовании ASI-L)	○	○	В комплект входит все необходимое для подключения к автодозатору ASI-L.	
	Устройство внешней продувки 638-77183-40	○	○	Продувку можно проводить с любой бутылкой для образца.	
	Устройство внешней продувки (при использовании с ASI-L) 638-77183-41	○	○	Продувку можно проводить в виалах ASI-L.	
	Комплект для работы с небольшими объемами образца 638-59328	○	—	Комплект позволяет работать с небольшими объемами образца. Пример расхода пробы: стандарт: 8 мл/3 измерения → при использовании комплекта: 5 мл/3 измерения. Существуют некоторые ограничения производительности, например, максимальный диапазон чувствительности составляет около 0–1 мг/л, максимальный диапазон измерения уменьшается; ASI-L и устройство внешней продувки необходимы для измерения NPOC.	
	Ловушка для галогенов В-типа 638-52572-03	○	○	Оptionальный поглотитель галогенов поможет защитить детектор от коррозии.	
	Комплект для работы с высокосолевыми образцами Для TOC-L <sub>CPN/CSN</sub> : 638-93176-01 Для TOC-L <sub>CPN/CSH</sub> : 638-93176-02	○	○	При измерении высокосолевыми образцами этот комплект продлевает срок службы каталитической трубки и катализатора, снижая частоту обслуживания. Рассчитан на 2500 вводов пробы по 40 мкл. (Количество вводов зависит от свойств пробы.)	
	Сетевая карта LAN 638-79070-41	○	○	Данные могут выводиться через плату LAN	
	Комплект для подвода воздуха 638-41204	○	○	Включает 20 м трубки	

\* 1: Выберите ASI-L или OCT-L. Автосамплер и сэмплер не могут работать одновременно.

## Технические характеристики

### ■ Анализатор общего органического углерода серии TOC-L

Модель	Модель с высокой чувствительностью		Модель со стандартной чувствительностью	
	TOC-L <sub>CPH</sub>	TOC-L <sub>CSH</sub>	TOC-L <sub>CPN</sub>	TOC-L <sub>CSN</sub>
Метод измерения	Каталитическое окисление при 680 °C / Бездисперсионное определение методом ИК (NDIR)			
Управление	Только от ПК	Двойное управление*	Только от ПК	Двойное управление
Измеряемые показатели	TC, IC, TOC (= TC-IC), NPOC (TOC измерение путем подкисления и барботирования) *Опция: POC, TOC (= NPOC + POC), TN			
Тип образца	Водные образцы (опционально твердые или газообразные)			
Диапазон измерений	TC: 0–30000 мг/л IC: 0–35000 мг/л (Опционально) TN: 0–10000 мг/л POC: 0–500 мг/л		TC: 0–30000 мг/л IC: 0–3000 мг/л (Опционально) TN: 0–10000 мг/л POC: 0–500 мг/л	
Предел обнаружения	TC, IC: 4 мкг/л, TN: 5 мкг/л		TC: 50 мкг/л, IC: 4 мкг/л, TN: 20 мкг/л	
Воспроизводимость	TC, IC, NPOC: CV (коэффициент изменчивости) 1,5 % макс. или ±4 мкг/л макс. (Опционально TN: CV 3,0 % макс. или ±5 мкг/л макс.)		TC, NPOC: CV 1,5 % макс. или ±50 мкг/л макс.; IC: CV 1,5 % макс. или ±4 мкг/л макс. (Опционально TN: CV 3,0 % макс. или ±20 мкг/л макс.)	
Время анализа	TC: ~3 мин, IC: ~3 мин (опционально TN: ~4 мин)		TC: ~3 мин, IC: ~4 мин (опционально TN: ~4 мин)	
Ввод пробы	Автоматический ввод образца с помощью шприцевого насоса и механизма впрыска скользящего типа			
Объем пробы	от 10 до 2000 мкл (варьируемый)		TC: от 10 до 150 мкл (варьируемый); IC: от 10 до 4500 мкл (варьируемый)	
Предв. обработка для определения IC	Дополнительное автоматическое подкисление и продувка			
Разбавление пробы	Разбавление в 2–50 раз (автоматическое с помощью шприцевого насоса), точность разбавления: ±2 % макс. (в 2–20 раз), ±5 % макс. (в 21–50 раз)			
Вывод данных на экран и управление	Только от ПК	Управление с помощью цветного ЖК-дисплея и клавиатуры * Также возможна работа с ПК	Только от ПК	Управление с помощью цветного ЖК-дисплея и клавиатуры * Также возможна работа с ПК
Внешнее ЗУ (Автономная модель)	—	USB накопитель	—	USB накопитель
Принтер (Автономная модель)	—	Портативный термопринтер или USB-принтер ПК	—	Портативный термопринтер или USB-принтер ПК
Газ-носитель	Воздух особой чистоты (содержание CO, CO <sub>2</sub> , HC не более 1 ppm, точка росы –50 °C макс.) Давление газа-носителя: 200±10 кПа (использование дополнительного регулятора газа-носителя: от 300 до 600 кПа) Азот высокой чистоты (кроме работы с приставкой для определения общего азота) Сжатый воздух (для стандартных моделей)			
Расход газа	150 мл/мин (230–250 мл/мин при продувке) (переменный расход)		230 мл/мин (при работе с ASI-L для продувки требуется отдельно 100 мл/мин (переменный расход))	
Требования по электропитанию	100–240 В перем. ток, потребляемая мощность 600 В·А (допустимый диапазон: 90–264 В перем. ток)			
Нормативные ссылки	Маркировка CE			
Температура окружающей среды	от 5 до 35 °C			
Размеры	(Ш) 340 × (Д) 660 × (В) 480 мм (без выступающих деталей; подробнее см. габаритный чертёж)			
Масса	~ 35 кг			

### ■ Автодозатор ASI-L

Вials для образцов	Три типа виал: 9 мл, 24 мл, 40 мл
Количество позиций в карусели	9 мл: 93, 24 мл: 93, 40 мл: 68
Септы для виал	Специальные септы (кроме виал 9 мл)
Продувка образца	Возможна продувка (Требуется устройство внешней продувки)
Размеры	(Ш)370 × (Д)540 × (В)490 мм (без выступающих деталей)
Масса	~ 14 кг

### ■ 8-портовый автодозатор OCT-L

Количество подключаемых модулей	До двух модулей OCT-L для одного анализатора TOC-L
Тип виал	Любая емкость для образца
Количество бутылок для образцов	8 для одного модуля OCT-L 16 для двух модулей OCT-L
Продувка образца	Автодозатор OCT-L не поддерживает продувку, продувка осуществляется в шприце TOC-L
Размеры	(Ш) 245 × (Д) 245 × (В) 440 мм (без выступающих деталей)
Масса	~ 3,5 кг

### ■ Приставка TNM-L для определения общего азота

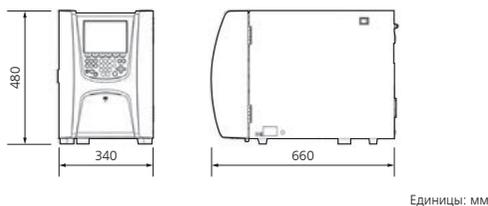
Метод измерения	Хемилюминесцентный
Измеряемые показатели	TN (общий азот)
Диапазон измерений	от 0 до 10000 мг/л
Предел обнаружения	5 мкг/л (CPH, CSH) 20 мкг/л (CPN, CSN)
Воспроизводимость	CV 3 % макс.
Время анализа	~ 4 мин
Источник озона	Воздух (сжатый воздух или окружающий воздух) 500 мл/мин
Размеры	(Ш) 270 × (Д) 240 × (В) 160 мм (без выступающих деталей)
Масса	~ 6 кг

### ■ Приставка SSM-5000A для анализа твёрдых проб

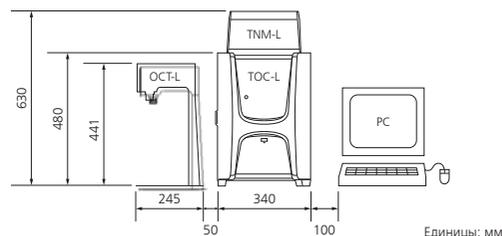
Метод окисления, показатель TC	Окислительное сжигание (Температура печи TC: 900 °C)
Метод реакции, показатель IC	Подкисление кислотой (Температура печи IC: 200 °C)
Измеряемые показатели	TC, IC, TOC
Диапазон измерений	TC: 0,1–30 мг углерода TC: (1–20 мкг углерода при высокочувствительном измерении) IC: 0,1–20 мг углерода
Максимальное количество образца	1 г содержание воды: < 0,5 г
Время анализа	Обычно 5–6 мин
Газ-носитель	Кислород чистотой 99,9 %; расход 500 мл/мин Для высокочувствительных измерений требуется кислород высокой чистоты
Требования по электропитанию	100–127 В или 220–240 В перем. ток потребляемая мощность 700 В·А
Размеры	(Ш) 450 × (Д) 656 × (В) 290 мм
Масса	~ 30 кг

## Габаритный чертёж

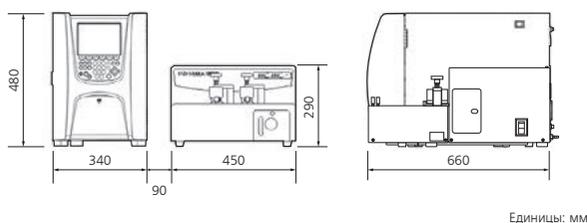
### ■ TOC-L



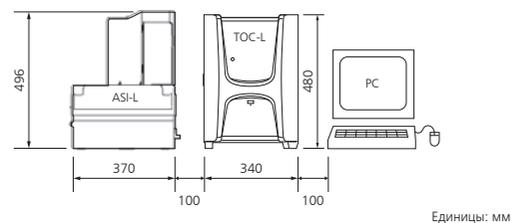
### ■ TOC-L + TNM-L + OCT-L + PC



### ■ TOC-L + SSM-5000A



### ■ TOC-L + ASI-L + PC



## Другие TOC-анализаторы

### ■ TOC-V WP

настольный лабораторный анализатор общего углерода с «мокрым» окислением пробы и бездисперсионным ИК-детектированием

- Для анализа проб воды особой чистоты
- Благодаря повышенной чувствительности анализатор TOC-V WP можно использовать в электронной промышленности и для контроля особоочиной воды.



Shimadzu Corporation  
www.shimadzu.com/an/

#### Только для исследований. Не использовать для диагностики.

В настоящей публикации может упоминаться продукция, недоступная в вашей стране. Обратитесь к представителям компании, чтобы проверить наличие продукции в своем регионе.

Названия компаний, названия продуктов/услуг и логотипы, используемые в настоящей публикации, являются товарными знаками и торговыми наименованиями компании Shimadzu Corporation, ее дочерних компаний или аффилированных лиц, независимо от того, используется ли символ товарного знака TM или ®.

В публикации могут упоминаться товарные знаки и товарные наименования сторонних организаций, относящиеся к предприятиям или их продукции/услугам, независимо от того, используется ли символ товарного знака TM или ®. Компания Shimadzu отказывается от любых прав собственности на товарные знаки и фирменные наименования, кроме своих собственных.

Содержание настоящей публикации предоставляется в исходном виде, без каких-либо гарантий, и может изменяться без уведомления. Shimadzu не несет никакой ответственности или обязательств в отношении любого ущерба, как прямого, так и косвенного, связанного с использованием настоящей публикации.