

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы общего углерода

Назначение средства измерений

Анализаторы общего углерода (далее – анализаторы) предназначены для измерений содержания общего углерода в жидких и твердых веществах и материалах.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на разрушении (окислении) компонентов пробы, содержащих углерод, с образованием CO_2 , который потоком газа-носителя переносится в ИК-детектор (измерительная ячейка недиспергирующего инфракрасного детектора NDIR), с помощью которого измеряется содержание CO_2 . На основе полученного значения программное обеспечение анализатора (далее – ПО) рассчитывает исходное содержание общего углерода в пробе (ТС).

Конструктивно анализаторы представляют собой стационарные настольные лабораторные приборы с сенсорным дисплеем. На боковых панелях анализатора расположены отверстия для пробоотборного капилляра автоподатчика проб и вентиляционные отверстия. На задней панели расположены разъемы для подключения электрического питания, тумблер включения и выключения анализатора, штуцер для подключения подачи газа-носителя, сливная трубка.

Анализаторы выпускаются в 3 моделях: TA-100, TA-200 и S-300, отличающихся конструкцией, метрологическими и техническими характеристиками, а также способами разложения пробы. Анализаторы модели TA-100 окисляют пробы с помощью персульфата натрия и УФ-излучения и работают с азотом в качестве газа-носителя. Анализаторы модели TA-200 окисляют пробы путем нагрева в токе кислорода в присутствии катализатора (оксид церия). Анализаторы модели S-300 предназначены для анализа твердых проб и окисляют пробы путем нагрева в токе кислорода в присутствии катализатора (оксид кобальта и платина).

При использовании дополнительной пробоподготовки возможно определение различных форм углерода, а именно содержания неорганического углерода (IC) и содержание общего органического углерода (TOC) прямым методом (NPOC) или методом вычитания ($\text{TOC} = \text{TC} - \text{IC}$). При измерении содержания неорганического углерода (IC) – суммы карбонатов, гидрокарбонатов и растворенного диоксида углерода – происходит подкисление пробы фосфорной кислотой и перенос выделившегося диоксида углерода потоком газа-носителя в кювету NDIR-детектора. При измерении содержания общего органического углерода (TOC) прямым методом (NPOC) происходит подкисление пробы фосфорной кислотой и продувка газом-носителем для отделения карбонатов, гидрокарбонатов и растворенного углекислого газа, затем окисление органических молекул персульфатом натрия и УФ-излучением и перенос выделившегося углекислого газа потоком газа-носителя в кювету NDIR-детектора. При измерении содержания общего органического углерода по методу вычитания из значения ТС вычитают значение IC, полученное для одного и того же образца.

Для моделей ТА-100 и ТА-200 по дополнительному заказу может устанавливаться устройство автоматической подачи образцов.

Корпус анализаторов изготавливается из металлических сплавов и пластика, окрашивается в цвета в соответствии с технической документацией производителя.

Маркировочная табличка с серийным номером расположена на задней стенке анализатора. Серийный номер имеет буквенно-цифровой формат, наносится типографским способом на клеевую этикетку. Нанесение знака поверки на анализаторы и пломбирование анализаторов не предусмотрено. Общий вид анализаторов представлен на рисунке 1. Общий вид маркировочной таблички с серийным номером представлен на рисунке 2. Общий вид титульной страницы паспорта представлен на рисунке 3.



а) анализаторы модели ТА-100



б) анализаторы модели ТА-200



в) анализаторы модели S-300

Рисунок 1 – Общий вид анализаторов общего углерода

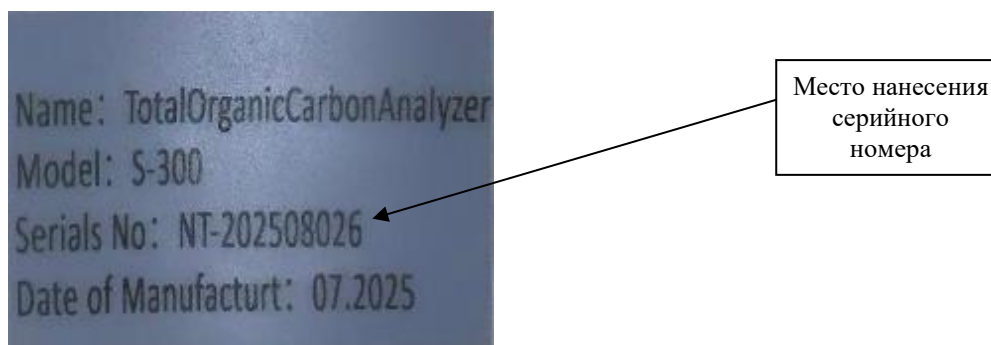


Рисунок 2 – Общий вид маркировочной таблички



Рисунок 3 – Общий вид титульной страницы паспорта

Программное обеспечение

Анализаторы оснащены встроенным ПО, выполняющим функции сбора, передачи, хранения, обработки и визуализации измерительной информации.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение для модели		
	ТА-100	ТА-200	S-300
Идентификационное наименование ПО	-	-	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	ТА100-YYYYY- XXX-XXXX ¹⁾	ТА200-YYYYY - XXX-XXXX ¹⁾	ТОС-YYYYY- XXX-XXXX ¹⁾
Цифровой идентификатор ПО	-		
¹⁾ «YYYYY-XXX-XXXX» – относится к метрологически незначимой части ПО. Каждое значение «Y» принимает буквенные значения от А до Z. Каждое значение «X» принимает значения от 0 до 9.			

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при их нормировании.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модели		
	ТА-100	ТА-200	S-300
Чувствительность для общего углерода, у.е./мг, не менее	500000	500000	400000
Предел обнаружения общего углерода, мг, не более	0,0005	0,0005	0,20
Относительное среднее квадратическое отклонение выходного сигнала, %, не более	3		4

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модели		
	ТА-100	ТА-200	S-300
Диапазон показаний массовой концентрации общего углерода, мг/дм ³	от 0 до 5000	от 0 до 5000	-
Диапазон показаний массовой доли общего углерода, %	-	-	от 0 до 30
Объем пробы, мкл	от 10 до 500	от 10 до 500	-
Габаритные размеры, мм, не более:			
- длина	430	650	840
- ширина	455	400	520
- высота	440	500	350

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение для модели		
	ТА-100	ТА-200	S-300
Масса, кг, не более	30	32	80
Потребляемая мощность, В·А, не более	120		
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 100 до 260 от 49 до 51		
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от +15 до +25 от 30 до 80		

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации, паспорт методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
1 Анализатор общего углерода	-	1 шт.
2 Кабель для подключения электропитания	-	1 шт.
3 Комплект трубок и емкостей для забора и слива проб	-	1 шт.
4 ПО на USB-носителе	-	1 шт.
5 Поглотитель галогенов	-	1 шт.
6 Ультрафиолетовая лампа ¹⁾	-	1 шт.
7 Редуктор азотный ¹⁾	-	1 шт.
8 Редуктор кислородный ^{2) 3)}	-	1 шт.
9 Катализатор ^{2) 3)}	-	1 шт.
10 Вата огнеупорная ^{2) 3)}	-	1 шт.
11 Сетка опорная ³⁾	-	1 шт.
12 Уплотнительное кольцо	-	1 шт.
13 Трубка сжигания ^{2) 3)}	-	1 шт.
14 Соединительная трубка	-	1 шт.
15 Змеевик кварцевый ²⁾	-	1 шт.
16 Лодочка для образцов ³⁾	-	1 шт.
17 Колено трубопровода из нержавеющей стали ³⁾	-	1 шт.
18 Стилус для сенсорного дисплея	-	1 шт.
19 Руководство по эксплуатации на русском языке	-	1 экз.
20 Методика поверки	-	1 экз.
21 Паспорт	-	1 экз.
¹⁾ Для модели ТА-100 ²⁾ Для модели ТА-200 ³⁾ Для модели S-300		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Функции прибора и процедура анализа» документа «Руководство по эксплуатации. Анализаторы общего углерода. Модели ТА-100, ТА-200, S-300».

При использовании в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений средства измерений применяются в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 23.03.2026 г. № 534 «Об утверждении Государственного первичного эталона единиц массовой (молярной, атомной) доли и массовой (молярной) концентрации компонентов в жидких и твёрдых веществах и материалах на основе кулонометрии и Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания неорганических компонентов в жидких и твёрдых веществах и материалах»;

Техническая документация «Beijing Neuronbc Laboratories Co., Ltd», Китай.

Правообладатель

«Beijing Neuronbc Laboratories Co., Ltd», Китай

Адрес: North district, A2 build, No.5 factory area, one area of Lucun Village, Doudian Town Fangshan District, Beijing 102402, China

Изготовитель

«Beijing Neuronbc Laboratories Co., Ltd», Китай

Адрес: North district, A2 build, No.5 factory area, one area of Lucun Village, Doudian Town Fangshan District, Beijing 102402, China

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева»

(УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц
RA.RU.311373