

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Анализаторы жидкости Cristal SERES модификации Cristal TOC Evolution vuv

#### Назначение средства измерений

Анализаторы жидкости Cristal SERES модификации Cristal TOC Evolution vuv (далее - анализаторы) предназначены для измерения массовой концентрации общего органического, общего неорганического и общего углерода в питьевой, природной (поверхностной), технологической, очищенной и предварительно подготовленной промышленной и сточной воде, как в потоке, так и для разовых проб.

#### Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основывается на химическом окислении углеродсодержащих веществ в водных средах в присутствии УФ-излучения до углекислого газа (CO<sub>2</sub>), который потоком носителя (предварительно очищенного системой фильтров, установленных на входе в анализатор, воздуха) переносится в ИК-детектор, с помощью которого измеряется массовая концентрация CO<sub>2</sub>. На основе полученного значения программное обеспечение анализатора рассчитывает исходное содержание углерода в пробе.

Для определения общего органического углерода из пробы воды предварительно полностью удаляют соединения неорганического углерода путем подкисления до pH~2 и выдувания образовавшегося при этом углекислого газа потоком очищенного воздуха, массовая концентрация которого рассчитывается с помощью программного обеспечения анализатора и отображается на мониторе прибора.

Общее содержание углерода (органического и неорганического) получают расчетным способом с помощью программного обеспечения анализатора.

Анализаторы представляют собой стационарные промышленные приборы, состоящие из измерительной ячейки, насосов для подачи пробы и реагентов, электроклапанов для заполнения или промывки ячейки (в автоматическом или ручном режиме), электронно-вычислительного блока, блока очистки воздуха.

Прибор обеспечивает анализ от 1 до 6 потоков одновременно, автоматическую подачу пробы в реактор и измерительную камеру, внутреннее и внешнее разбавление пробы, фильтрацию пробы, автоматическую градуировку.

Анализатор оснащен тачскрин-дисплеем, для отображения измерительной информации, управления работой прибора.

Анализатор имеет следующие выходные сигналы: 4 - 20 мА (на каждый поток), сухие контакты, RS485 Modbus для индикации нарушений в работе анализатора и нарушения подачи воды.

Анализатор размещен в шкафу для размещения на стене или столе, имеющем дверцу для защиты электроники с дисплеем (ПК панель) и прозрачную дверцу для защиты измерительной ячейки и гидравлической части. Анализатор может размещаться во взрывозащищенных или климатических шкафах.

Конструкцией не предусмотрено аппаратных методов ограничения доступа к органам настройки и регулировки (управление осуществляется аппаратными кнопками на лицевой панели). Пломбирование анализаторов не осуществляется, ограничение доступа предусмотрено, как показано на рисунке 1.

Измерительная ячейка анализатора термостатирована.

Внешний вид анализатора приведен на рисунках 1, 2.



Место ограничения доступа внутрь корпуса анализатора

Рисунок 1 - Внешний вид анализатора с указанием места ограничения доступа внутрь корпуса анализатора



Рисунок 2 - Боковая панель анализатора с установкой по очистке воздуха

### Программное обеспечение

Анализаторы имеют встроенное программное обеспечение TOC Supervision , разработанное фирмой-изготовителем специально для решения задач измерения параметров водных сред.

Программное обеспечение осуществляет функции:  
 расчет содержания определяемого компонента,  
 отображение результатов измерений на графическом ЖКИ дисплее анализатора,  
 передачу результатов измерений по интерфейсу связи с ПК,  
 контроль целостности программных кодов ПО, настроечных и калибровочных констант,  
 контроль общих неисправностей (связь, конфигурация),  
 контроль архивации измерений,  
 контроль внешней связи (RS232, RS485, Ethernet, USB),  
 контроль журналов изменений,  
 2 уровня доступа (доступ пользователя, доступ пользователя с разрешением).

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Влияние программного обеспечения анализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование программного обеспечения	TOC Supervision
Идентификационное наименование ПО	1.1.1
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.0
Цифровой идентификатор (контрольная сумма)	M184g11028g03g5f5e2kk7ju795dlv908MD5
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

### Метрологические и технические характеристики

приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2

Определяемый компонент	Диапазон показаний, мг/дм <sup>3</sup>	Диапазон измерений, мг/дм <sup>3</sup>	Пределы допускаемой основной погрешности, %	
			приведенная <sup>1)</sup>	относительная
Общий органический углерод (ТОС)	от 0 до 100	от 0 до 0,2 включ.	±30	-
		св. 0,2 до 1,0 включ.	±10	-
		св. 1,0 до 100	-	±5
Общий неорганический углерод (ТИС)	от 0 до 100	от 0 до 0,2 включ.	±30	-
		св. 0,2 до 1,0 включ.	±10	-
		св. 1,0 до 100	-	±5

Определяемый компонент	Диапазон показаний, мг/дм <sup>3</sup>	Диапазон измерений, мг/дм <sup>3</sup>	Пределы допускаемой основной погрешности, %	
			приведенная <sup>1)</sup>	относительная
Общий углерод (ТС)	от 0 до 200	от 0 до 0,2 включ.	±30	-
		св. 0,2 до 1,0 включ.	±10	-
		св. 1,0 до 200	-	±5
Общий органический углерод (ТОС)	от 0 до 1000	от 0 до 5,0 включ.	±10	-
		св. 5,0 до 100 включ.	-	±10
		св. 100 до 1000	-	±5
Общий неорганический углерод (ТИС)	от 0 до 1000	от 0 до 5,0 включ.	±10	-
		св. 5,0 до 100 включ.	-	±10
		св. 100 до 1000	-	±5
Общий углерод (ТС)	от 0 до 2000	от 0 до 5,0 включ.	±10	-
		св. 5,0 до 100 включ.	-	±10
		св. 100 до 2000	-	±5

Примечание: <sup>1)</sup> погрешность приведена к конечному значению поддиапазона измерений

Таблица 3

Наименование характеристики или параметра	Нормированные значения
Предел допускаемого изменения показаний за 8 ч непрерывной работы, в долях от основной погрешности	0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения температуры окружающей среды на каждые 10 °С в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,3
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения температуры воды на входе анализатора в долях от основной погрешности (наличие термостатированной ячейки)	±0,3
Диапазон времени измерительного цикла, мин	6 - 7
Габаритные размеры (шкаф), мм, не более:	
Длина	600
Ширина	425
Высота	995
Масса (вместе со шкафом), кг, не более	80
Потребляемая мощность, В·А, не более	280
Напряжение питания от сети переменного тока частотой (50±1) Гц, В	230±23
Средняя наработка на отказ (при доверительной вероятности Р=0,95), ч	24000
Средний срок службы, лет	10

Наименование характеристики или параметра	Нормированные значения
Условия эксплуатации:	
-диапазон температур окружающего воздуха, °С	от +5 до +50
-диапазон относительной влажности окружающего воздуха, % при температуре 25 °С	от 20 до 90
-диапазон атмосферного давления, кПа	от 84 до 106,7
Параметры анализируемой воды:	
Диапазон температур, °С	от +5 до +50
Отсутствие видимых частиц	

### **Знак утверждения типа**

наносится на титульном листе руководства по эксплуатации методом компьютерной графики и на корпус анализатора в виде наклейки.

### **Комплектность средства измерений**

Анализатор;

Руководство по эксплуатации (с дополнением);

Методика поверки. МП-243-01-2016.

Примечание: Конструкция анализатора с разбавлением и без определяется при заказе.

### **Поверка**

осуществляется по документу МП-243-01-2016 «Анализаторы жидкости Cristal TOC Evolution vuv. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 25 апреля 2016 г.

Основные средства поверки:

- стандартный образец ГСО 2216-81 (калий фталевокислый, с содержанием основного вещества 99,9-100 %);

- натрий углекислый безводный, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, кв. «ХЧ», по ГОСТ 83-79;

- натрий углекислый кислый, NaHCO<sub>3</sub>, кв. «ХЧ», по ГОСТ 4201-79;

- вода для лабораторного анализа степень чистоты «1» по ГОСТ Р 52501-2005;

- мерная посуда по ГОСТ 1770-74 и ГОСТ 29227-91.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам жидкости Cristal SERES модификации Cristal TOC Evolution vuv**

1 ГОСТ 22729-84 «ГСП. Анализаторы жидкостей. Общие технические условия».

2 Техническая документация фирмы-изготовителя.

### **Изготовитель**

Фирма «SERES environnement», Франция

Адрес: 360, rue Louis de Broglie, LA DURANNE - BP 20087, 13793 AIX-EN-PROVENCE  
CEDEX 3, FRANCE

Тел. 04.42.97.37.37

Факс: 04.42.97.30.30

**Заявитель**

ООО «СЕРКОНС»

Юридический адрес: 115114, Москва, Дербеневская набережная, д. 11, пом. 60

Фактический адрес: 115054, Москва, ул. Дубиниская д. 33 Б

ИНН 7737517770 КПП 772501001

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14

<http://www.vniim.ru>

E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.