

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы общего углерода Biotector серий В7000 и В3500

Назначение средства измерений

Анализаторы общего углерода Biotector серий В7000 и В3500 (далее – анализаторы) предназначены для измерений массовой концентрации органического и неорганического углерода в водных растворах.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на окислении углерода до диоксида углерода с последующим детектированием диоксида углерода при помощи ИК датчика.

Конструктивно анализаторы Biotector серии В7000 состоят из двух отсеков. В верхнем отсеке расположены блок питания, электрическая схема, а также встроенный микропроцессор, который запрограммирован на настройку, обработку сигналов датчиков и хранение результатов измерений. Отсек защищен крышкой, на котором размещен ЖК-дисплей.

Нижний отсек представляет собой аналитический блок, включающий в себя систему подачи пробы, окислительный реактор с газовой схемой для подачи кислорода (окисленного до озона), фильтры-поглотители и измерительной ячейкой с инфракрасным датчиком.

Анализаторы Biotector серии В3500 имеют аналогичное строение, но компоненты размещены в едином отсеке.

Для проведения анализа проба закачивается насосом в ячейку «реактор», туда же добавляется кислота до $\text{pH} \sim 2$ для перевода ТИС (общего неорганического углерода) в CO_2 . Из ячейки «реактора» CO_2 попадет в конденсатор, где конденсирует и поступает в измерительную ячейку, где проходит измерение. Процесс измерения отображается на экране анализатора.

Далее проба в ячейке «реакторе» подщелачивается до $\text{pH} \sim 12$, через нее пропускается озон (который получается во встроенном генераторе из кислорода воздуха), в результате реакции из ТОС (общего органического углерода) получают карбонаты и оксалаты. В ячейку снова поступает кислота до $\text{pH} \sim 2$, в результате реакции карбонаты и оксалаты переходят в CO_2 . Из ячейки CO_2 попадет в конденсатор, где конденсирует и поступает в измерительную ячейку, где проходит измерение. Процесс измерения отображается на экране анализатора.

По результатам измерений массовых концентраций общего углерода (ТС), общего органического углерода (ТОС) и общего неорганического углерода (ТИС) рассчитывается массовая концентрация летучих органических веществ (VOC) в пробе.

Анализаторы различаются габаритными размерами и диапазонами измерений (см. табл. 2). Анализаторы Biotector серии В7000 представлены двумя исполнениями: на стандартный и на расширенный диапазоны.

Общий вид анализаторов общего углерода Biotector серий В7000 и В3500 представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид средств измерений (мод. В3500 – слева, В7000 – справа)

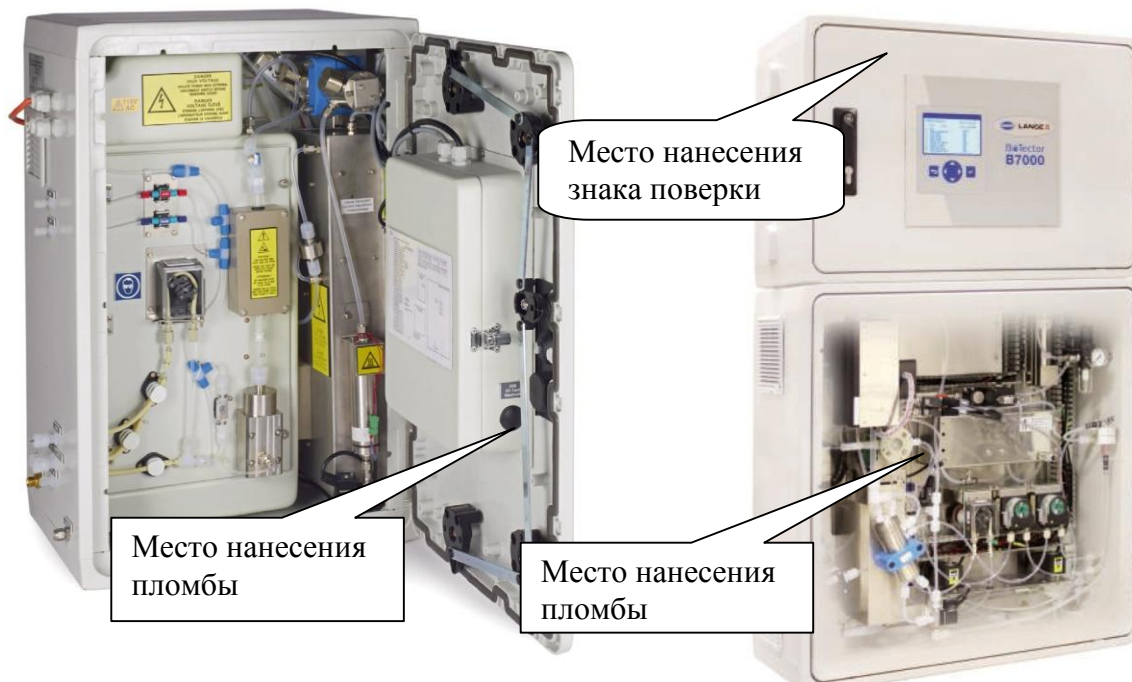


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

Программное обеспечение

Анализаторы общего углерода Biotector серий В7000 и В3500 имеют встроенное программное обеспечение «BioTector», специально разработанное для выполнения измерений, передачи и просмотра результатов измерений в реальном времени на дисплее измерительного блока.

Защита ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики анализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 – Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение				
	B7000i standard range	B7000i high range	B3500 ul	B3500c B3500s B3500dw	B3500e
Идентификационное наименование ПО	BioTector				
Номер версии (идентификационный номер) ПО	05.01.00		02.07.01		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристик		Значение характеристики
B7000i standard range		
Диапазон измерений массовой концентрации углерода, мг/дм ³		
диапазон 1		от 0,6 до 100,0
диапазон 2		от 3,0 до 1000,0
диапазон 3		от 60 до 10000
Пределы допускаемой погрешности измерений массовой концентрации углерода		
диапазон 1	от 0,6 до 10 мг/дм ³ включ.	±0,3 мг/дм ³ (абсолютная)
	св. 10 до 100 мг/дм ³	±3 % (относительная)
диапазон 2	от 3,0 до 50 мг/дм ³ включ.	±1,5 мг/дм ³ (абсолютная)
	св. 50 до 1000 мг/дм ³	±3 % (относительная)
диапазон 3	от 60 до 1000 мг/дм ³ включ.	±30 мг/дм ³ (абсолютная)
	св. 1000 до 10000 мг/дм ³	±3 % (относительная)
B7000i high range		
Диапазон измерений массовой концентрации углерода, мг/дм ³		
диапазон 1		от 0,9 до 250,0
диапазон 2		от 12 до 2000
диапазон 3		от 60 до 20000
Пределы допускаемой погрешности измерений массовой концентрации углерода		
диапазон 1	от 0,9 до 15 мг/дм ³ включ.	±0,45 мг/дм ³ (абсолютная)
	св. 15 до 250 мг/дм ³	±3 % (относительная)
диапазон 2	от 12 до 200 мг/дм ³ включ.	±6 мг/дм ³ (абсолютная)
	св. 200 до 2000 мг/дм ³	±3 % (относительная)
диапазон 3	от 60 до 1000 мг/дм ³ включ.	±30 мг/дм ³ (абсолютная)
	св. 1000 до 20000 мг/дм ³	±3 % (относительная)
B3500e		
Диапазон измерений массовой концентрации углерода, мг/дм ³		
диапазон 1		от 0,9 до 250,0
диапазон 2		от 4,0 до 1000

Наименование характеристик		Значение характеристики
Пределы допускаемой погрешности измерений массовой концентрации углерода		
диапазон 1	от 0,9 до 15 мг/дм ³ включ.	±0,45 мг/дм ³ (абсолютная)
	св. 15 до 250 мг/дм ³	±3 % (относительная)
диапазон 2	от 4,0 до 50 мг/дм ³ включ.	2 мг/дм ³ (абсолютная)
	св. 50 до 1000 мг/дм ³	±4 % (относительная)
B3500c/B3500s/B3500dw		
Диапазон измерений массовой концентрации углерода, мг/дм ³		
диапазон 1		от 0,06 до 25
диапазон 2		от 1,0 до 100
Пределы допускаемой погрешности измерений массовой концентрации углерода		
диапазон 1	от 0,06 до 1,00 мг/дм ³ включ.	±0,03 мг/дм ³ (абсолютная)
	св. 1 до 25 мг/дм ³	±3 % (относительная)
диапазон 2	от 1,0 до 10,0 мг/дм ³ включ.	±0,5 мг/дм ³ (абсолютная)
	св. 10 до 100 мг/дм ³	±5 % (относительная)
B3500ul		
Пределы допускаемой абсолютной / относительной погрешности измерений массовой концентрации углерода		
диапазон 1		от 0,01 до 5
Пределы допускаемой погрешности измерений массовой концентрации углерода		
диапазон 1	от 0,01 до 0,5 мг/дм ³	±0,01 мг/дм ³ (абсолютная)
	св. 0,5 до 5 мг/дм ³	±2 % (относительная)

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристик	Значение характеристики
Характеристики источника питания: напряжение, В и частота, Гц	230 В/50 Гц 115 В/60 Гц
Потребляемая мощность, Вт, не более	
B7000i standard range/high range	300
B3500ul/B3500c/B3500s/B3500dw/B3500e	100
Выходной сигнал, мА	от 4 до 20
Габаритные размеры, мм	
B7000i standard range/high range	
- глубина, мм, не более	320
- ширина, мм, не более	750
- высота, мм, не более	1250
B3500c/B3500s/B3500dw/B3500e	
- глубина, мм, не более	320
- ширина, мм, не более	500
- высота, мм, не более	750
B3500ul	
- глубина, мм, не более	320
- ширина, мм, не более	500
- высота, мм, не более	1000

Наименование характеристик	Значение характеристики
Масса, кг, не более B7000i standard range/high range B3500c/B3500s/B3500dw/B3500e B3500ul	130 60 56
Условия эксплуатации: B7000i standard range/high range - температура окружающей среды, °С - температура анализируемой среды, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа B3500ul/B3500c/B3500s/B3500dw/B3500e - температура окружающей среды, °С - температура анализируемой среды, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от +5 до +40 от +2 до +60 от 5 до 85 от 84,0 до 106,7 от +5 до +45 от +2 до +60 от 5 до 85 от 84,0 до 106,7
Средняя наработка на отказ, ч	12000

Знак утверждения типа

наносится на анализаторы в виде клеевой этикетки и на титульных листах руководств по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор		1 шт.
Руководство по эксплуатации		1 экз.
Методика поверки	МП 209-0029-2016	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 209-0029-2016 «Анализаторы общего углерода Biotector серий B7000 и B3500. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 27.03.2017 г.

Основные средства поверки:

– СО состава калия фталевокислого кислого (бифталата калия) ГСО 2216-81

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке или на анализаторы, как указано на рисунке 2.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам общего углерода Biotector серий B7000 и B3500

Техническая документация фирмы BioTector Analytical Systems Ltd, Ирландия

Изготовитель

Фирма BioTector Analytical Systems Ltd., Ирландия
Адрес: Raffeen House, Ringaskiddy, Co. Cork, Ireland
Тел.: +353 21 437 4237
E-mail: sales@biotector.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Хах Ланге» (ООО «Хах Ланге»)
Адрес: 195112, г. Санкт-Петербург, Малоохтинский пр-кт, дом № 64 литера В
ИНН 7802787716
Тел.: +7 812 324 13 93
Факс: +7 812 320 20 53
E-mail: info-ru@hach.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр. 19
Тел.: +7 812 251-76-01, факс: +7 (812) 713-01-14
Web-сайт: <http://www.vniim.ru>
E-mail: 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.

« ____ » _____ 2017 г.