



Согласовано

Зам. руководителя ГЦИ СИ

“ВНИИМ им. П.И. Менделеева”

Александров В.С.

46 октября 2007 г.

ГАЗОАНАЛИЗАТОРЫ Servomex модификации 2500, 2500C1, 2510, 2520, 2550	Внесены в Государственный реестр средств Измерений Регистрационный № <u>36097-07</u> Взамен № _____
--	--

Выпускаются по технической документации фирмы «Servomex Group Ltd.», Великобритания.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Газоанализаторы Servomex модификаций 2500, 2500C1, 2510, 2520, 2550 предназначены для измерения объемной доли вредных и горючих веществ и паров воды в различных газовых средах, а также воды в органических растворителях.

Область применения – контроль воздуха рабочей зоны, промышленных выбросов и технологических процессов.

ОПИСАНИЕ

Газоанализаторы являются автоматическими приборами непрерывного действия.

Газоанализаторы Servomex модификаций 2500, 2500C1, 2510, 2520 обеспечивают измерение объемной доли одного компонента, из перечня указанного в таблице 1. Принцип действия основан на фотометрической технологии с использованием корреляционного фильтра (для Servomex модификаций 2500, 2500C1 и 2510 в инфракрасной области спектра, для Servomex модификации 2520 в ультрафиолетовой области спектра), Servomex модификации 2500C1 предназначен для работы с жидкими пробами.

Servomex модификации 2550 представляют собой многокомпонентный фотометрический газоанализатор с набором корреляционных фильтров, работающий в инфракрасной области спектра.

Газоанализаторы Servomex всех указанных модификаций имеют взрывозащищенное исполнение – EEx IC T5.

Газоанализаторы выполнены в виде двух блоков: блока источника излучения, блока управления и индикации, между которыми располагается проточная кювета, куда подается анализируемая проба.

Газоанализаторы имеют микропроцессор, на лицевой панели имеют цифровой дисплей и кнопки для управления работой газоанализаторов. Все модификации газоанализаторов имеют два аналоговых выхода 4—20 мА, цифровой интерфейс RS232 и два реле тревоги, которые могут быть настроены пользователем на сигнализацию при превышении установленного порогового значения и на время проведения автокалибровки. По отдельному заказу возможна установка дополнительных реле и аналоговых выходов.

Монтаж приборов – настенный.

Основные технические характеристики

1 Основные метрологические характеристики газоанализаторов Servomex модификаций 2500, 2500C1, 2510, 2520, 2550 приведены в таблице 1.

Таблица 1

Модификация газоанализатора	Определяемый компонент	Диапазоны измерений объемной доли	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %
Servomex 2500	CO	0 – 50 млн ⁻¹	± 10
		0 – 100 млн ⁻¹	± 6
		0 – 500 млн ⁻¹	± 5
		0 – 1000 млн ⁻¹	± 5
		0 – 5000 млн ⁻¹	± 5
		0 – 1 %	± 4
		0 – 2 %	± 4
		0 – 5 %	± 3
		0 – 10 %	± 3
		0 – 25 %	± 2
	CO ₂	0 – 10 млн ⁻¹	± 12
		0 – 20 млн ⁻¹	± 12
		0 – 50 млн ⁻¹	± 10
		0 – 100 млн ⁻¹	± 10
		0 – 500 млн ⁻¹	± 10
		0 – 1000 млн ⁻¹	± 10
		0 – 1 %	± 4
		0 – 5 %	± 3
		0 – 10 %	± 3
		0 – 50 %	± 1
	NH ₃	0 – 800 млн ⁻¹	± 10
		0 – 2000 млн ⁻¹	± 10
		0 – 5000 млн ⁻¹	± 10
		0 – 1 %	± 10
		0 – 2 %	± 10
		0 – 10 %	± 8
	NO, NO ₂ , NO _x	0 – 50 млн ⁻¹	± 12
		0 – 100 млн ⁻¹	± 10
		0 – 500 млн ⁻¹	± 10
		0 – 2000 млн ⁻¹	± 10
		0 – 5000 млн ⁻¹	± 6
		0 – 1 %	± 5
	N ₂ O	0 – 50 млн ⁻¹	± 12
		0 – 100 млн ⁻¹	± 10
		0 – 500 млн ⁻¹	± 10
		0 – 2000 млн ⁻¹	± 10
		0 – 5000 млн ⁻¹	± 6
	H ₂ S	0 – 5 %	± 6
	CH ₃ SH	0 – 300 млн ⁻¹	± 25
		0 – 1000 млн ⁻¹	± 25

Продолжение таблицы 1

Модификация газоанализатора	Определяемый компонент	Диапазоны измерений объемной доли	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %
Servomex 2500	SO ₂	0 – 100 млн ⁻¹	± 10
		0 – 500 млн ⁻¹	± 10
		0 – 1000 млн ⁻¹	± 10
		0 – 1 %	± 6
		0 – 5 %	± 5
	CH ₄	0 – 500 млн ⁻¹	± 5
		0 – 1000 млн ⁻¹	± 5
		0 – 5000 млн ⁻¹	± 5
		0 – 1 %	± 4
		0 – 2,5 %	± 4
		0 – 5 %	± 3
		0 – 10 %	± 3
		0 – 25 %	± 3
		0 – 50 %	± 2
		0 – 100 %	± 2
	C ₂ H ₆	0 – 500 млн ⁻¹	± 10
		0 – 5000 млн ⁻¹	± 6
		0 – 1,5 %	± 6
		0 – 5 %	± 6
		0 – 10 %	± 5
	C ₂ H ₄	0 – 50 %	± 3
		0 – 500 млн ⁻¹	± 10
		0 – 1 %	± 10
		0 – 2 %	± 10
		0 – 5 %	± 3
		0 – 10 %	± 3
	C ₂ H ₂	0 – 20 %	± 3
		0 – 50 %	± 3
		0 – 500 млн ⁻¹	± 15
		0 – 1000 млн ⁻¹	± 15
	n-C ₄ H ₁₀ i-C ₄ H ₁₀	0 – 1 %	± 15
		0 – 5 %	± 15
		0 – 100 млн ⁻¹	± 10
0 – 200 млн ⁻¹		± 10	
C ₅ H ₁₂	0 – 5000 млн ⁻¹	± 10	
	0 – 1,5 %	± 6	
C ₆ H ₆	0 – 100 млн ⁻¹	± 15	
	0 – 4000 млн ⁻¹	± 12	
C ₆ H ₁₄	0 – 250 млн ⁻¹	± 20	
	0 – 50 млн ⁻¹	± 12	
		0 – 500 млн ⁻¹	± 12

Продолжение таблицы 1

Модификация газоанализатора	Определяемый компонент	Диапазоны измерений объемной доли	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %	
Servomex 2500	C ₃ H ₈	0 – 100 млн ⁻¹	± 10	
		0 – 1 %	± 8	
		0 – 2 %	± 8	
	C ₈ H ₈	0 – 250 млн ⁻¹	± 20	
		C ₇ H ₈	0 – 250 млн ⁻¹	± 20
		C ₈ H ₁₀	0 – 250 млн ⁻¹	± 20
		CH ₃ COCH ₃	0 – 500 млн ⁻¹	± 20
H ₂ O (пары)	0 – 1500 млн ⁻¹	± 10		
	0 – 2,5 %	± 10		
Servomex 2500C1	H ₂ O (вода в жидкостях)	0 – 50 млн ⁻¹	± 12	
		0 – 500 млн ⁻¹	± 12	
		0 – 5000 млн ⁻¹	± 8	
Servomex 2510	CO	0 – 50 млн ⁻¹	± 10	
		0 – 100 млн ⁻¹	± 6	
		0 – 1000 млн ⁻¹	± 5	
	CO ₂	0 – 50 млн ⁻¹	± 10	
		0 – 500 млн ⁻¹	± 6	
	HCl	0 – 100 млн ⁻¹	± 15	
		0 – 5000 млн ⁻¹	± 15	
	C ₂ H ₂	0 – 100 млн ⁻¹	± 15	
	SO ₂	0 – 500 млн ⁻¹	± 10	
		0 – 2000 млн ⁻¹	± 10	
	NO, NO ₂ , NO _x	0 – 100 млн ⁻¹	± 10	
0 – 500 млн ⁻¹		± 10		
0 – 2000 млн ⁻¹		± 10		
Servomex 2520	Cl ₂	0 – 100 млн ⁻¹	± 15	
		0 – 1 %	± 15	
		0 – 5 %	± 15	
Servomex 2550	CO	0 – 5000 млн ⁻¹	± 6	
		0 – 1 %	± 3	
	CO ₂	0 – 2500 млн ⁻¹	± 10	
		0 – 1 %	± 3	
	CH ₄	0 – 5000 млн ⁻¹	± 10	
	C ₂ H ₄	0 – 1 %	± 10	
C ₃ H ₈	0 – 1 %	± 8		

Примечания:

1 Для определения содержания NO₂ и NO_x требуется установка конвертера NO_x на входе газоанализатора.

2 Газоанализаторы, диапазоны показаний которых превышают указанные верхние пределы наибольших диапазонов измерений, могут использоваться как индикаторы, и метрологические характеристики для них не нормируются.

2 Время установления показаний не более 11 с (без учета времени подготовки пробы).

3 Предел допускаемой вариации показаний, b_d , составляет 0,5 предела допускаемой основной погрешности.

4 Время прогрева и выхода на рабочий режим не более 4 часов.

5 Предел допускаемого изменения выходного сигнала при непрерывной работе в течение 7 суток не превышает 0,3 предела допускаемой основной погрешности.

6 Дополнительная погрешность от изменения напряжения питания на $\pm 15\%$ от номинального значения не превышает 1 % от соответствующих пределов допускаемой основной приведенной погрешности для конкретного компонента.

7 Дополнительная погрешность от влияния изменения расхода пробы на 10 % от номинального значения не превышает 1 % от соответствующих пределов допускаемой основной приведенной погрешности для конкретного компонента.

8 Дополнительная погрешность от влияния перепада давления пробы на 1 % от номинального значения не превышает 1,6 % от соответствующих пределов допускаемой основной приведенной погрешности для конкретного компонента. (При наличии эмпирической компенсации давления – не более 1 % при перепаде давления на 20 %).

9 Дополнительная погрешность от влияния изменения температуры пробы на 1 °С от номинального значения не превышает 0,3 % от соответствующих пределов допускаемой основной приведенной погрешности для конкретного компонента. (При наличии эмпирической компенсации температуры – не более 1 % при перепаде температуры на 20 °С).

10 Дополнительная погрешность от влияния неизмеряемых компонентов для модификации Servomex 2550 не превышает соответствующих пределов допускаемой основной приведенной погрешности для конкретного компонента.

11 Габаритные размеры: длина прибора в зависимости от длины кюветы: 1620 мм (макс.), 620 мм (миним.); ширина 284 мм, высота 500 (макс.), 241 (миним.)

12 Масса не более 27 кг.

13 Потребляемая мощность не более 350 В·А.

14 Срок службы газоанализаторов не менее 8 лет.

12. Параметры анализируемой газовой пробы:

- температура от 0 до + 180 °С;
- рекомендуемый расход: для газовой пробы от 0,2 до 5,0 дм³/мин; для жидкой пробы от 0,3 до 1,0 дм³/мин;
- давление анализируемой пробы от 0 до 1000 кПа;
- анализируемая проба должна быть чистая, сухая, не содержать масла и конденсата;

13. Условия эксплуатации:

- диапазон температуры окружающего воздуха от 0 °С до + 55 °С;
- относительная влажность от 0 до 95 % без конденсации влаги;
- напряжение питания (220⁺²²₋₃₃) В с частотой (50 ± 1) Гц.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак наносится на специальную табличку на лицевой панели газоанализатора методом наклейки и на титульные листы Руководств по эксплуатации газоанализаторов Servomex модификаций 2500, 2500С1, 2510, 2520 и 2550.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки газоанализаторов Servomex приведена в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор	Servomex модификации 2500, 2500С1, 2510, 2520, 2550	1 шт.
Руководство по эксплуатации		1 экз.
Методика поверки	МП 242-0587-2007	1 экз.

ПОВЕРКА

Поверка осуществляется в соответствии с документом МП 242-0587-2007 «Газоанализаторы Servomex модификаций 2500, 2500С1, 2510, 2520, 2550. Фирма «Servomex Group. Ltd», Великобритания. Методика поверки», разработанным и утвержденным ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 28 августа 2007 г.

Основные средства поверки:

- ГСО-ПГС CO/N₂, CO₂/N₂, CH₄/N₂, CH₄/air, C₂H₄/N₂, C₄H₁₀/N₂, C₆H₁₄/N₂, C₃H₈/N₂ в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-01;
 - ЭМ ВНИИМ NH₃/N₂, NO/N₂, NO₂/N₂, H₂S/N₂, CH₃SH/N₂, SO₂/N₂, C₂H₆/N₂, C₂H₄/N₂, C₂H₂/N₂, C₅H₁₂/air, C₃H₈/N₂, Cl₂/N₂, N₂O/N₂ в соответствии с МИ 2590;
 - генератор газовых смесей ГГС-03-03 ШДЕК.418313.001 ТУ в комплекте с ГСО-ПГС CO₂/N₂, C₂H₆/N₂, C₂H₄/N₂, C₂H₂/N₂, C₄H₁₀/N₂, C₅H₁₂/air, C₆H₁₄/N₂, Cl₂/N₂, N₂O/N₂ в баллонах под давлением, выпускаемыми по ТУ 6-16-2956-92 и эталонными материалами ВНИИМ в соответствии с МИ 2590;
 - парофазные источники газовых смесей по ТУ 4215-001-20810646-99 ПИГС-У-6 (бензол), ПИГС-М-02 (стирол), ПИГС-У-10 (толуол) ПИГС-У-03,04,05 (ксилолы) для получения газовых смесей на основе указанных компонентов;
 - генератор влажности «Родник-2М» по 5К2.844.067 ТУ;
 - 1,2-дихлорэтан высшего сорта по ГОСТ 1942-86 с содержанием основного компонента не менее 99,9 % с массовой долей воды не более 0,005 %;
 - дистиллированная вода по ГОСТ 6709-72;
 - мензурка вместимостью 500 см³ по ГОСТ 1770-74, пипетки вместимостью 1 и 2 см³ с делениями по ГОСТ 29228-91;
 - аппаратура и реактивы в соответствии с ГОСТ 24614-81.
- Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

- 1 ГОСТ 8.578-2002 «ГСИ Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах».
- 2 ГОСТ 13320-81 «Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия».
- 3 ГОСТ 12997-84 «Изделия ГСП. Общие технические условия»
- 4 Техническая документация фирмы-изготовителя на газоанализаторы Servomex модификации 2500, 2500С1, 2510, 2520 и 2550.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип газоанализаторов Servomex модификаций 2500, 2500С1, 2510, 2520 и 2550 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в на-

стоящем описании типа, и метрологически обеспечен при ввозе в страну в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.


Газоанализаторы Servomex 2500, 2500C1, 2510, 2520 и 2550 имеют сертификат соответствия № РОСС GB.АИ30.В02350, выданный органом по сертификации продукции «ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ» 10.11.2006 г.

Газоанализаторы Servomex модификаций 2500, 2500C1, 2510, 2520 и 2550 имеют сертификат соответствия № РОСС GB. ГБ05.В02091, выданный органом по сертификации НАНИО «ЦЕНТР ПО СЕРТИФИКАЦИИ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОГО И РУДНИЧНОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ 28.09.2007 г.

Изготовитель – фирма « Servomex Group Ltd», Великобритания
Адрес: Jarvis Brook, Crowborough, East Sussex, TN6 3DU, England.

Руководитель научно-исследовательского отдела
Государственных эталонов
в области физико-химических измерений
ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

 Л.А. Конопелько

Представитель фирмы «Servomex Group Ltd.»  С. Клейтон