

СОГЛАСОВАНО
 Зам. руководителя ГЦИ СИ
 "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"
 В.С. Александров
 " 30 " декабря 2002 г.

Установки газоаналитические модели СМА-661	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер <u>24422-03</u> Взамен № _____
---	--

Изготовлены по технической документации фирмы "Horiba Instruments Incorporated", Япония. Зав. №№ АЕ/АТ-1117, АЕ/АТ-1200, АЕ/АТ-2401.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Установки газоаналитические модели СМА-661 предназначены для непрерывного автоматического измерения объемной доли кислорода (O₂) и газов-загрязнителей - диоксида серы (SO₂), оксидов азота (NO, NO₂, NO_x), оксида углерода (CO) в промышленных выбросах в предварительно подготовленной газовой пробе.

Область применения – охрана окружающей среды.

ОПИСАНИЕ

Установка газоаналитическая модели СМА-661 представляет собой автоматическое, показывающее устройство непрерывного действия, конструктивно выполненное в виде стойки, в которой расположены два газоанализатора:

- 1 – газоанализатор модели SFA-651 для измерений объемной доли диоксида серы (SO₂), оксидов азота (NO, NO₂, NO_x), оксида углерода (CO),
- 2 - газоанализатор модели SFA-616 для измерений объемной доли кислорода (O₂).

Принцип действия газоанализатора модели SFA-651 – оптический – недесперсионный инфракрасный NDIR (с использованием перекрестной модуляции). Изменение инфракрасного светового излучения, генерируемого при помощи инфракрасного источ-

ника, при подаче анализируемого газа приведет к изменению давления в оптической ячейке. Изменение давления, которое пропорционально содержанию определяемого газа, контролируется детектором, имеющим подвижную мембрану.

Для определения нескольких газов и уменьшения влияния неопределяемых компонентов (в т.ч. H_2O) в газоанализаторе используются два детектора: основной (MAIN) и вспомогательный (COMP).

Для уменьшения влияния CO_2 используется отдельный компенсирующий детектор, данные с которого используются для корректировки сигнала от основного определяемого компонента, которая производится в реальном времени.

При определении NO_x и SO_2 используется расщепление пучка излучения от инфракрасного источника, которое проводится при помощи устройства расщепления.

Принцип действия газоанализатора модели SFA-616 – магнитный.

Кислород, который является парамагнитным газом, в неравномерном магнитном поле притягивается в более сильную часть этого поля, что приводит к увеличению давления. Изменение давления регистрируется детектором с конденсаторным микрофоном и затем преобразуется в электрические сигналы.

Для обеспечения стабильной регистрации и передачи сигнала магнит приводится в возбужденное состояние, и сигналы проходят обработку как сигналы переменного тока.

В качестве нулевого газа в этом газоанализаторе используется азот, который не является парамагнитным газом.

Газоанализаторы имеют следующие выходные сигналы:

- цифровую индикацию - непосредственное отображение на цифровом дисплее информации о содержании определяемых компонентов в объемных долях (в % или $млн^{-1}$ (ppm)). Номинальная цена единицы наименьшего разряда на индикаторе составляет для газоанализатора модели SFA-651 – 0,1 или 1 ppm в зависимости от диапазона измерений.

- токовый аналоговый сигнал 4 – 20 мА (токовый выход линейный, пропорциональный содержанию определяемых компонентов).

Корректировка нулевых показаний и чувствительности может проводиться в автоматическом режиме либо в ручном с помощью клавиш, расположенных на передней панели прибора.

В газоанализаторах имеется микропроцессор, управление программой которого осуществляется с помощью клавиш, расположенных на передней панели приборов.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазоны измерений и пределы основной допускаемой погрешности установки газоаналитической модели СМА-661 приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Определяемый компонент	Номер диапазона измерений	Диапазон измерений объемной доли*)		Пределы допускаемой основной погрешности, %		Модель газоанализатора
		млн ⁻¹ (ppm)	%	приведенной	относительной	
Диоксид серы (SO ₂)	1	0 – 200	-	± 15	-	SFA-651
	2	0 – 200		± 15	-	
		свыше 200-5000		-	± 15	
Оксиды азота (NO, NO ₂ , NO _x)	1	0 – 200	-	± 15	-	- « -
	2	0 – 200		± 15	-	
		свыше 200-5000		-	± 15	
Оксид углерода (CO)	1	0 – 200	-	± 10	-	- « -
	2	0 – 200		± 10	-	
		свыше 200-5000		-	± 10	
Кислород (O ₂)	1	-	0 – 5	± 5	-	SFA-616
			свыше 5 – 10		± 5	
	2		0 – 5	± 5	-	
			свыше 5 - 25	-	± 5-	

*) Примечание: Нижняя граница диапазона измерений может быть снижена (дополнительный диапазон) для: NO, NO₂, NO_x - до 100 ppm; SO₂, CO – до 50 ppm.

Предел допускаемой вариации (В) показаний: 0,5 долей от основной погрешности.

Допускаемое изменение выходного сигнала за 7 суток непрерывной работы не более: $\pm 0,5$ долей от основной погрешности.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающего воздуха на каждые $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ от номинального значения температуры $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ в диапазоне от 5 до $40\text{ }^{\circ}\text{C}$: $\pm 1,0$ долей от основной погрешности.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния влажности анализируемого газа: 0,5 долей от основной погрешности.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности от взаимного влияния определяемых компонентов, перечень и концентрация которых приведены в таблице 1: 1,5 долей от основной погрешности.

Время установления показаний T_{90} , не более: 45 с (для осушенной пробы газа).

Габаритные размеры, масса и мощность, потребляемая газоанализаторами, не превышают значений, указанных в таблице 2:

Таблица 2

	Модель газоанализатора	
	SFA-651	SFA-616
длина, мм	500	500
ширина, мм	482	482
высота, мм	132	132
масса, кг	15	10
мощность, ВА	300	300

Электрическое питание: от сети переменного тока напряжением (220^{+22}_{-33}) В и частотой (50 ± 1) Гц.

Полный срок службы установки: не менее 8 лет.

Условия эксплуатации:

диапазон температуры окружающего воздуха, $^{\circ}\text{C}$: от 5 до 40;

диапазон относительной влажности окружающего воздуха, %: от 15 до 95 при $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ (без конденсации влаги);

диапазон атмосферного давления, кПа: 84 – 106,7 (630 ÷ 800 мм.рт.ст).

Параметры анализируемого газа:

температура, не более $50\text{ }^{\circ}\text{C}$,

содержание определяемых компонентов - в соответствии с табл.1;

содержание объемной доли неопределяемых компонентов: CO_2 не более 15 %;
содержание объемной доли паров воды не более 0,86 % (точка росы не более 5 °С).

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на титульный лист руководства по эксплуатации и на лицевую панель газоанализаторов.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки установки газоаналитической модели СМА-661 входят:	
Газоанализатор модели SFA-651	1 шт.
Газоанализатор модели SFA-616	1 шт.
Стойка	1 шт.
Руководство по эксплуатации с приложением А : "Методика поверки"	1 экз.
Комплект ЗИП	1 уп.

ПОВЕРКА

Поверку установки газоаналитической модели СМА-661 осуществляют в соответствии с документом по поверке в составе эксплуатационной документации (приложение А к Руководству по эксплуатации), согласованным ГЦИ СИ «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева» 28.11.2002 г.

Основные средства поверки:

- ГСО-ПГС NO/N_2 , NO_2/N_2 , CO/N_2 , SO_2/N_2 , O_2/N_2 по ТУ 6-16-2956-92 (с извещением о продлении № 1 от 1 апреля 1998 г.);

- поверочный нулевой газ - воздух по ТУ 6-21-5-85 (с извещением о продлении № 5 от 05.08.1999 г.);

- азот особой чистоты по ГОСТ 9392-89.

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ Р 50759-95 "Анализаторы газов для контроля промышленных и транспортных выбросов. Общие технические условия.
2. ГОСТ 13320-81 «Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия»
3. ГОСТ 12997-84 "Изделия ГСП. Общие технические условия".
4. Техническая документация фирмы-изготовителя.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Установки газоаналитические модели СМА-661 (зав. №№ АЕ/АТ-1117, АЕ/АТ-1200, АЕ/АТ-2401) соответствует требованиям ГОСТ Р 50759-95, ГОСТ 13320-81, ГОСТ 12997 и технической документации фирмы-изготовителя.


Изготовитель: фирма "Horiba Instruments Incorporated", Япония.

Руководитель отдела испытаний
ГЦИ СИ "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"



О.В.Тудоровская

Руководитель лаборатории
ГЦИ СИ "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"



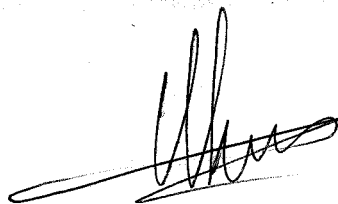
А.Конопелько

Научный сотрудник
ГЦИ СИ "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"



Н.Б.Шор

Начальник отдела автоматизации,
метрологии и связи
ООО «ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь»



П.Б.Шамратов