



СОГЛАСОВАНО

Зам. руководителя ГЦИ СИ –
зам. директора ФГУП «УНИИМ»

С.В. Медведевских

« 18 » 01 2008 г.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы портативные MIRAN SAPPHIRE модели XL	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер <u>37525-08</u> Взамен N
---	--

Выпускаются по технической документации фирмы “Thermo Electron Corporation”, США.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Анализаторы портативные Miran SapphIRe модели XL, фирмы “Thermo Electron Corporation” (США) (далее - газоанализаторы), являются универсальными, селективными средствами измерений и предназначены для измерения объемной доли или массовой концентрации газов и паров органических веществ: метана, пропана, бутана, этана, пентана, ацетона, ацетилен, бензола, толуола, ксилола, этилена, гексана, хлороформа, паров жидких углеводородов (C_xH_y), сложных эфиров (этилацетат, бутилацетат); ряда неорганических веществ: аммиака (NH_3), оксида углерода (CO), диоксида углерода (CO_2), оксида азота (N_2O), формальдегида (H_2CO), диоксида серы (SO_2), водяных паров в воздушных средах. Газоанализаторы могут использоваться для измерения объемной доли или массовой концентрации других газов, имеющих поглощение энергии инфракрасного излучения (ИК) в диапазоне длин волн от 1,8 до 14,1 мкм, в соответствии с аттестованными методиками выполнения измерений.

Область применения – контроль атмосферного воздуха и воздуха рабочей зоны.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия газоанализатора основан на поглощении энергии инфракрасного излучения (ИК) молекулами анализируемого газа в диапазоне длин волн от 1,8 до 14,1 мкм.

Газоанализатор представляет собой однолучевой ИК спектрометр с микропроцессорным управлением, имеющий регулируемый газонаполненный фотоэлемент (детектор). Перестраиваемый с помощью сервомеханизма фильтр позволяет выбрать один из шести не перестраиваемых пропускающих фильтров с длиной волны: 1,859 мкм (водяной пар); 3,333 мкм (общие углеводороды); 3,573 мкм (формальдегид); 4,250 мкм (диоксид углерода); 4,500 мкм (оксид азота); 4,620 мкм (оксид углерода) или индивидуальную для анализируемого газа длину волны в диапазоне от 7,7 до 14,1 мкм.

Инфракрасное излучение формируется металлической нитью накаливания. Вращающийся прерыватель синхронизирует луч, модулируя интенсивность сигнала,

после чего, луч проходит сквозь фильтр, чтобы исключить посторонние длины волн инфракрасного спектра, и попадает в камеру, содержащую образец анализируемого газа.

Конструкция газоанализатора позволяет устанавливать длину пути луча в камере 0,5 или 12,5 м. Чем длиннее путь, тем больше энергии поглотится молекулами газа до того, как инфракрасное излучение достигнет детектора. Когда излучение попадает на детектор, энергия преобразуется в электрический сигнал, который после усиления и преобразования в цифровую форму появляется на дисплее.

Газоанализатор имеет функцию спектрального сканирования (по длине волны) для установления длины волны анализируемого газа или его идентификации при помощи программного обеспечения ThermoMatch, режим «пакетной» обработки для анализа и идентификации сложных смесей газов, режимы компенсации результатов измерения по температуре, давлению, влажности, по аналитической длине волны анализируемого газа.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1 Диапазоны измерений и пределы допускаемой относительной погрешности газоанализатора приведены в таблице 1.

Таблица 1

Определяемый компонент	Аналитическая длина волны компонента в ИК-области спектра, мкм	Диапазон измерений определяемого компонента		Пределы допускаемой относительной погрешности, $\pm \delta$, %
		объемной доли, млн ⁻¹	массовой концентрации, мг/м ³	
1	2	3	4	5
Водяной пар	1,859	5 ÷ 2000	11,90 ÷ 4760	25
Общие углеводороды	3,333	1,5 ÷ 100	0,99 ÷ 66	25
Формальдегид	3,573	0,11 ÷ 10	0,14 ÷ 12	10
Диоксид углерода	4,250 (14,000)	1 ÷ 1000	1,80 ÷ 1804	25
Закись азота	4,500	0,04 ÷ 100	0,072 ÷ 180	10
Оксид углерода	4,620	0,9 ÷ 250	1,03 ÷ 287	10
Ацетон	8,400	5 ÷ 2000	11,90 ÷ 4760	10
Ацетилен	13,724	0,5 ÷ 200	0,53 ÷ 213	10
Бензол	9,796	2 ÷ 200	6,40 ÷ 640	10
Бутан	10,436	5 ÷ 2000	11,91 ÷ 4764	10
Бутилацетат	9,668	0,18 ÷ 300	0,88 ÷ 1428	15
Этан	3,333	0,3 ÷ 1000	0,37 ÷ 1232	20
Этилен	10,628	0,4 ÷ 100	0,46 ÷ 115	10
Гексан	3,333	0,25 ÷ 500	1,02 ÷ 1766	25
Метан	3,333	1,5 ÷ 100	0,99 ÷ 66	15
Метилловый спирт	10,220	0,7 ÷ 500	0,92 ÷ 656	15
Пентан	11,060	6 ÷ 2000	17,74 ÷ 5913	10
Пропан	13,436	20 ÷ 2000	36,14 ÷ 3614	10
Пропиловый спирт	10,388	0,6 ÷ 500	1,48 ÷ 1231	10
Толуол	13,836	18 ÷ 1000	67,97 ÷ 8702	10

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5
Ксилол	13,132	30 ÷ 2000	130,53 ÷ 3614	10
Уксусная кислота	10,196	0,5 ÷ 100	1,23 ÷ 246	15
	8,638	0,15 ÷ 30	0,37 ÷ 74	20
Аммиак	10,868	0,7 ÷ 500	0,49 ÷ 349	20
Хлороформ	13,058	1,7 ÷ 100	8,32 ÷ 489	25
Диоксид серы	8,780	1,2 ÷ 30	3,15 ÷ 79	10

2	Количество измеряемых газов и паров в воздухе	до 5 одновременно
3	Диапазон устанавливаемых и измеряемых длин волн газов и паров в инфракрасной области спектра, мкм	от 7,7 до 14,1 (перестраиваемый линейный фильтр); шесть неперестраиваемых фильтров с длиной волны: - 1,859 (водяной пар); - 3,333 (общие углеводороды); - 3,573 (формальдегид); - 4,250 (диоксид углерода); - 4,500 (оксид азота); - 4,620 (оксид углерода).
4	Объем газовой камеры, дм ³	2,23
5	Длина пути инфракрасного излучения, м	0,5 и 12,5
6	Время прогрева газоанализатора, мин, не более	10
7	Скорость потока анализируемого воздуха через зонд и пылепоглощающий фильтр, дм ³ /мин	14
8	Объем чистого воздуха, необходимый для продувки газовой камеры для обнуления показаний, дм ³	11,15 (5 объемов газовой камеры)
9	Перезаряжаемый (Ni-Cd) батарейный источник питания постоянного тока: - напряжение, В; - емкость, ампер-час; - время работы батареи	7,2 5,7 До 4 часов непрерывной работы при температуре 23 °С
10	Условия эксплуатации: - температура, °С; - относительная влажность, %; - атмосферное давление, кПа	От 5 до 40; от 5 до 95; от 86 до 106
11	Габаритные размеры газоанализатора, мм	553x365x193
12	Масса, кг, не более	11

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист «Руководства по эксплуатации» печатным способом и на этикетку, которую крепят на лицевой панели газоанализатора методом наклейки.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки соответствует таблице 2

Таблица 2

Наименование изделия и его обозначение	Номер (шифр) документа	Количество
Анализатор портативный Miran SapphIRe, модели XL	-	1 шт
Руководство по эксплуатации	-	1 шт
Шнур питания	-	1 шт
Портативный батарейный источник питания	-	1 шт
Соединительный кабель для аппаратного блока	-	1 шт
Соединительный кабель для портативного батарейного источника питания	-	1 шт
Ремень	-	1 шт
Блок для отбора проб воздуха	-	1 шт
Установка замкнутой системы калибровки газоанализатора	-	1 шт
Пылепоглощающий фильтр	-	1 шт
Фильтр нулевого поверочного газа	-	1 шт
Шнур принтера	-	1 шт
Шнур последовательного связного интерфейса	-	1 шт
Прибор для смены длины пути	-	1 шт
Установочный диск	-	1 шт
Компакт-диск	-	1 шт
Методика поверки	МП 44-223-2007	1 экз.

ПОВЕРКА

Поверку газоанализатора выполняют в соответствии с документом «ГСИ. Анализаторы портативные Miran SapphIRe модели XL, фирмы “Thermo Electron Corporation” (США). Методика поверки», МП 44-223-07, утвержденным ФГУП «УНИИМ» в июле 2007 г.

Основные средства поверки:

- поверочные газовые смеси (ПГС) категории государственные стандартные образцы (ГСО) – ГСО-ПГС серийно выпускаемые по ТУ 6-16-2956-92 в баллонах под давлением: ГСО 3905 ÷ 3907-87, ГСО 8219-2002 (метан, общие углеводороды); ГСО 7347-96 (формальдегид), ГСО 4026-87 (закись азота), ГСО 3744-87, ГСО 3747-87, , ГСО 3779-87, ГСО 6180-91, ГСО 6182-91, ГСО 3755-87; ГСО 3747-87, ГСО 3777-87, ГСО 3779-87, ГСО 6180-91, ГСО 6182-91, ГСО 3755-87 (диоксид углерода); ГСО 4265-88, ГСО 5004-89, ГСО 7590-99, ГСО 3769-87, ГСО 3810-87, ГСО 3811-87, ГСО 3814-87, ГСО3846-87 (оксид углерода); ГСО 7815-2000 (ацетон); ГСО 3195-85, ГСО 3196-85, ГСО

7611-99÷7614-99 (ацетилен); ГСО 6453-92 (бензол); ГСО 4292 ÷ 4294-88, ГСО 7802-2000, ГСО 7803-2000 (бутан); ГСО 7553-99 (бутилацетат); ГСО 7800-2000 (этан); ГСО 5315-90÷ 5317-90 (этилен); ГСО 5322-90, ГСО 7915-2001, ГСО 7916-2001 (гексан); ГСО 6453-92 (пентан); ГСО 3969-87, ГСО 3970-87, ГСО 4430-88, ГСО 7801-2000 (пропан); ГСО 6453-92 (толуол); ГСО 6453-92 (ксилол); ГСО 7288-96 (хлороформ); ГСО 7921-2001 (аммиак); ГСО 4036-87 (диоксид серы);

- генератор газовых смесей ГГС-03-03 (номер по Госреестру 19351-00), выпускаемый по ШДЕК.418316.001 ТУ в комплекте с ГСО-ПГС;
- генератор влажного воздуха «Родник-2М» по 5К2.844.067 ТУ (водяной пар);
- баллон с воздухом кл. 1 по ГОСТ 17433-80;
- азот особой чистоты в баллоне под давлением по ГОСТ 9392-74;
- ацетон для хроматографии х.ч. по ТУ 6-09-1707-77;
- кювета для калибровки и поверки;
- микрошприцы на 1 и 10 мкл с относительной погрешностью дозирования не более 5 % и 1 % по техническим условиям 2.833.105 ТУ и 2.833.106 ТУ соответственно.

Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Выпускаются по технической документации фирмы “Thermo Electron Corporation”.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип анализаторов портативных Miran SapphIRe модели XL утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме по ГОСТ 8.578-2002 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах».

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: фирма “Thermo Electron Corporation”, 8 West Forge Parkway, Franklin, MA 02038 USA, tel: (508) 520-0430.

ЗАЯВИТЕЛЬ: ООО «СибАналитСервис», 660049, г. Красноярск, ул. Ленина, 52 офис 8-1, телефон (3912) 580-925.

Генеральный директор
ООО «СибАналитСервис»



А.С. Веселов