



СОГЛАСОВАНО

Зам. руководителя ГЦИ СИ

"ВНИИМ им Д.И. Менделеева"

  
В.С. Александров

" 10.05.07 " 2007 г.

<p><b>АНАЛИЗАТОР ДЫМОВЫХ ГАЗОВ</b> <b>«SPECTRA 2000»</b></p>	<p>Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>36875-08</u></p>
--	--

Изготовлен по технической документации фирмы "MRU GmbH", Германия, зав. №276913

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Анализатор дымовых газов «SPECTRA 2000» предназначен для:

- измерения объемной доли кислорода ( $O_2$ ), оксида углерода (CO), оксида азота (NO) в отходящих газах топливосжигающих установок;
- определения расчетным методом содержания диоксида углерода ( $CO_2$ );
- измерения температуры, избыточного давления (разрежения) в точке отбора проб, а также температуры окружающей среды;
- определения расчетным методом технологических параметров топливосжигающих установок - коэффициента избытка воздуха, коэффициента потерь тепла, коэффициента химического недожога и КПД сгорания топлива.

Область применения анализатора – экологический контроль, оптимизации процесса горения топлива.

### ОПИСАНИЕ

Анализатор дымовых газов «SPECTRA 2000» (далее – анализатор) представляют собой автоматический многофункциональный переносной прибор.

Анализатор состоит из измерительного блока, пробоотборного зонда с соединительным шлангом длиной 300 мм и термокомпенсационным проводом, фильтра и конденсатосборника.

Принцип действия анализатора основан на применении комплекта электрохимических измерительных датчиков - для измерения содержания  $O_2$ , CO, NO, термоэлектрического преобразователя для измерения температуры газового потока, полупроводникового датчика -

для измерения температуры окружающей среды, двухплечевого мембранного датчика - для измерения избыточного давления (разрежения) газового потока.

Конструктивно анализатор выполнен в пластмассовом корпусе, в нижней части которого выведены соединительные разъемы.

В левой боковой части закреплены конденсатосборник и газовый фильтр.

Отображение измеряемой и рассчитываемой информации обеспечивается с помощью дисплея.

Электропитание анализатора осуществляется от сети переменного напряжения или от встроенных аккумуляторов.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1 Перечень компонентов, определяемых в анализируемой газовой смеси, диапазоны измерений объемной доли и пределы допускаемой основной погрешности анализатора приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Определяемый компонент	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	
		абсолютной	относительной, %
O <sub>2</sub>	0 – 5 %	± 0,2 % (об.)	-
	св. 5 – 21 %	-	± 5
CO	0 – 400 млн <sup>-1</sup>	± 20 млн <sup>-1</sup>	-
	св. 400 – 4000 млн <sup>-1</sup>	-	± 5
NO	0 – 100 млн <sup>-1</sup>	± 5 млн <sup>-1</sup>	-
	св. 100 – 2000 млн <sup>-1</sup>	-	± 5

Перечень определяемых физических параметров газового потока и технологических параметров топливосжигающих установок, диапазоны измерений и пределы абсолютной погрешности анализатора приведены в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Определяемый параметр	Диапазон измерений	Пределы абсолютной погрешности
Температура воздуха	0... 150 °С	± 1 °С
Температура газа	0 ... 650 °С	± 2 °С
Давление/разрежение	- 100...+ 100 гПа	± 1 гПа

2 Предел вариации показаний в долях предела допускаемой основной погрешности 0,5.

3 Предел допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды в рабочих условиях от +5 до 45 °С на каждые 10 °С в долях предела основной погрешности 0,5.

4 Предел допускаемой дополнительной погрешности от изменения атмосферного давления в рабочих условиях от 84 до 106,7 кПа на каждые 3,3 кПа в долях предела основной погрешности 0,3.

5 Предел допускаемой суммарной дополнительной погрешности от изменения содержания неизмеряемых компонентов анализируемой газовой смеси в долях предела основной погрешности 1,5.

6 Предел допускаемой дополнительной погрешности от изменения влагосодержания анализируемой газовой смеси в пределах в долях предела основной погрешности 1,0.

7 Время установления показаний не более:

- по каналам измерения содержания O<sub>2</sub>, CO и NO - 180 с.

8 Время прогрева не более 200 с.

9 Время непрерывной работы анализатора без корректировки показаний не менее 500 ч.

10 Электрическое питание анализатора осуществляется от однофазной сети переменного тока напряжением 220 (+22;-33) В частотой (50 ± 1) Гц.

11 Мощность, потребляемая анализатором, не более 40 ВА.

12 Расход анализируемой газовой смеси - от 0,8 до 1,2 дм<sup>3</sup>/мин.

13 Габаритные размеры анализатора, мм, не более:

- длина: 200;

- высота: 70;

- ширина: 150.

Длина пробоотборного зонда не менее 300 мм, длина соединительного шланга - 3 м.

14 Масса анализатора не более 1 кг.

15 Средний срок службы не менее 8 лет. Средний срок службы электрохимических датчиков не менее 1,5 лет.

16 Условия эксплуатации:

1) диапазон температуры окружающей среды от + 5 до + 45 °С;

2) диапазон атмосферного давления от 84,0 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.);

3) диапазон относительной влажности от 30 до 95 % при температуре 35 °С;

4) производственная вибрация с частотой не более 25 Гц и амплитудой не более 0,1 мм;

5) окружающая среда – невзрывоопасная.

### **ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА**

Знак утверждения типа наносится способом компьютерной графики на титульный лист паспорта прибора и на табличку, расположенную на задней панели анализатора в соответствии с ПР 50.2.009 в виде наклейки.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки анализатора дымовых газов «SPECTRA 2000» зав. №276913 приведена в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Наименование	Кол-во
1	Измерительный блок анализатора	1 шт.
2	Пробоотборный зонд с соединительным шлангом длиной 300 мм и термокомпенсационным проводом	1 шт.
3	Газоочистной фильтр	1 шт.
4	Конденсатосборник	1 шт.
5	Чехол из пластика	1 шт.
6	Сетевой кабель анализатора	1 шт.
7	Руководство пользователя	1 экз.
8	Методика поверки МП-242-0440-2006	1 экз.

ИК-принтер HP 82240B поставляется при отдельном заказе.

### ПОВЕРКА

Поверка анализатора осуществляется в соответствии с документом «Анализатор дымовых газов «SPECTRA 2000» зав. №276913. Методика поверки», МП-242-0440-2006, утвержденным ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в ноябре 2006 г.

Основные средства поверки:

- государственные стандартные образцы - поверочные газовые смеси (ГСО-ПГС) состава O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>, CO/N<sub>2</sub>, NO/N<sub>2</sub>, в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92,
- азот особой чистоты по ГОСТ 9392-74 в баллонах под давлением;
- эталонный платинородий-платиновый термоэлектрический термометр 3-го разряда в соответствии с ГОСТ 8.558-93;
- грузопоршневой мановакуумметр МВП-2,5, ГОСТ 8291-83.

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 Р 50759 – 95 «Анализаторы газов для контроля промышленных и транспортных выбросов. Общие технические условия».
3. Техническая документация фирмы-изготовителя.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип анализатора дымовых газов «SPECTRA 2000» зав. №276913 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Сертификат соответствия № РОСС DE.ME48.A02250 от 25.07.2007 выдан Органом по сертификации приборостроительной продукции "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева".

Изготовитель: фирма «MRU GmbH» 74172 Neckarsuim/Obereisesheim Fuchshalde 8, Germany, тел. 49 71 32 99620 факс 49 71 32 996260.

Заявитель: ЗАО «СПБВЕРГАЗ» г. Санкт-Петербург.

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



Л.А. Конопелько

Генеральный директор  
ЗАО «СПБВЕРГАЗ»



А.П. Токер