

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора ГЦИ СИ

ГЦИ СИ ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

В.С. Александров

» _____ 1999 г.

Газоанализаторы ПЭМ-2М

Внесены в государственный
реестр средств измерений

Регистрационный № 19341-00

Взамен №

Выпускаются по Техническим условиям ПА.010.00.000 ТУ.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Газоанализаторы ПЭМ-2М предназначены для непрерывного автоматического измерения массовых концентраций оксида азота, оксида углерода, диоксида углерода, диоксида серы, кислорода в дымовых газах топливосжигающих установок.

ОПИСАНИЕ

Газоанализатор ПЭМ-2М представляет собой стационарный многокомпонентный газоанализатор непрерывного действия с автоматической коррекцией нуля.

Газоанализатор ПЭМ-2М состоит из блока анализатора, блока пробоподготовки, подогреваемой линии, пробоотборного зонда.

Принцип действия газоанализатора - оптический, абсорбционный в инфракрасной области спектра. Сущность абсорбционного метода анализа заключается в зависимости ослабления проходящего кювету с дымовым газом потока оптического излучения в определенном спектральном интервале от концентрации измеряемого газа. Поскольку каждая газовая компонента анализируемой пробы имеет свой уникальный спектр поглощения, выбором требуемых светофильтров можно связать поглощение (ослабление) света в заданном спектральном интервале с наличием той или иной газовой компоненты в анализируемой пробе.

Способ регистрации светового потока - пироэлектрический. Световой поток модулируется obtюратором, представляющим из себя диск с вырезанным сектором. За полный оборот obtюратор открывает опорный канал, перекрывает световой поток, открывает рабочий канал и снова перекрывает световой поток. Перепады выходного напряжения пироприемника обрабатываются в процессорном модуле. Результатом обработки является определение величин поглощения излучения и соответствующих им концентраций газовых компонент в пробе.

Датчик начального положения барабана со светофильтрами служит для позиционирования требуемого светофильтра и тем самым выбора требуемого спектрального диапазона.

Датчики температуры и давления служат для коррекции результатов измерения и приведения их к нормальным условиям. Нагреватель кюветы входит в состав цифровой термостабилизации.

Управление работой газоанализаторов осуществляется с помощью клавиатуры на передней панели прибора. Конструкция газоанализатора обеспечивает компенсацию дрейфа нулевых показаний.

Основные технические характеристики

1. Метрологические характеристики газоанализаторов ПЭМ-2М приведены в табл. 1.
таблица 1

Определяемый компонент	Диапазон измерения концентраций	Пределы основной допускаемой погрешности, %	
		Приведенной (γ_0)	Относительной (Δ_0)
O ₂	0 – 5 % (об)	± 5	-
	5 – 21% (об)		±5
CO ₂	0 – 20% (об)	± 10	-
NO	0 – 200 мг/м ³	± 20	-
	200- 2000 мг/м ³	-	± 20
CO	0 – 300 мг/м ³	± 10	-
	300-3000 мг/м ³		± 10
SO ₂	0-500 мг/м ³	± 10	
	500 - 5000 мг/м ³		± 10

2. Время работы без корректировки показаний - 30 сут.
3. Дополнительные погрешности, вызываемые изменением в пределах рабочих условий температуры окружающей среды, давления окружающей среды и температуры анализируемой газовой смеси на входе газоанализатора составляют менее 0,2 предела основной погрешности.
4. относительной влажности анализируемого воздуха в пределах от 0 до 80 %, давления от 94 до 105 кПа не превышают 0,1 предела основной погрешности.
5. Вариация показаний в долях от основной погрешности составляет менее 0,1 $\gamma_0(\Delta_0)$.
6. Предел времени установления выходного сигнала и показаний $T_{0,9}$ не превышает 10 мин.
7. Время прогрева газоанализаторов не превышает 30 мин.
8. Габаритные размеры газоанализаторов не превышают, мм:

блок газоанализатора,	500 x 300 x 310
блок пробоподготовки,	500 x 300 x 250
длина подогреваемой линии,	2700
длина пробоотборного зонда,	1500
диаметр головки пробоотборного зонда,	22
9. Масса газоанализатора не превышает, кг.

блок анализатора, кг	13
блок пробоподготовки, кг	12
10. Электрическое питание газоанализатора осуществляется однофазным током напряжением 220⁺²⁵₋₃₃ В и частотой (50 ± 1) Гц.
11. Наибольшая потребляемая мощность газоанализатора не превышает 400 Вт.
12. Показатели надежности газоанализаторов:
 - а) средняя наработка на отказ не менее 10000 ч;
 - б) полный средний срок службы газоанализатора не менее 6 лет.
13. Условия эксплуатации газоанализаторов:
 - диапазон температур окружающей среды от 5 до 45 °С;
 - относительная влажность окружающего воздуха - до 80% при 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
 - диапазон атмосферного давления - от 94 до 105 кПа (от 705 до 788 мм рт. ст.);
 - содержание в окружающем воздухе агрессивных газов и паров, вызывающих коррозию - в пределах санитарных норм СН-245-71;

-механические вибрации с амплитудой не более 0.1 мм при частоте от 5 до 25 Гц.

14. Параметры анализируемой газовой пробы в точке отбора:

-температура на входе в пробоотборное устройство не более 800 °С;

-разрежение не более 2кПа;

-содержание механических примесей не более 60 г/м³;

-расход пробы через зонд (1,0 ± 0,05) дм³/мин.

Состав анализируемой газовой пробы:

объемная доля NO	до 2000 мг/м ³ ;
объемная доля CO	до 3000 мг/м ³ ;
объемная доля SO ₂	до 5000 мг/м ³ ;
объемная доля CO ₂	до 20 %;
объемная доля паров воды	до 80 %;
объемная доля O ₂	до 21 %;
-объемная доля N ₂	остальное.

15. Газоанализаторы прошли экспертизу в НИИ Атмосфера и могут быть использованы для измерения концентрации оксида азота в промышленных выбросах. Экспертное заключение № 116/33-09 от 12.12.99 г.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на заднюю панель газоанализатора способом шелкографии и на титульный лист Руководства по эксплуатации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки газоанализатора приведен в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
ПА 011.00.000	Блок анализатора	1	
ПА 012.00.000	Блок пробоподготовки	1	
ПА 013.00.000	Подогреваемая линия	1	
	Кабель питания	1	
	Шланг соединительный	1	
	Вставка плавкая 2А.250 В	1	
ПА 010.00.000 РЭ	Руководство по эксплуатации	1	
ПА 010.00.000 ТУ	Технические условия	1	
ПА 010.00.000 МП	Методика поверки	1	

ПОВЕРКА

Поверка газоанализаторов ПЭМ-2М проводится в соответствии с методикой поверки ПА 010.00.000 МП, являющейся приложением к Руководствам по эксплуатации ПА 010.00.000 РЭ и утвержденной ГЦИ СИ ГП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева».

Поверка газоанализатора ПЭМ-2М осуществляется в соответствии с документом «ПЭМ-2М.Методика поверки», разработанным и утвержденным ГЦИ СИ ГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 9.09.99.

Основные средства поверки: ГСО-ПГС NO/N₂, SO₂/N₂, CO/N₂, CO₂/N₂, O₂/N₂ в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92, поверочный нулевой газ (воздух) по ТУ 6-21-5-82. или азот особой чистоты в баллоне под давлением, ГОСТ 9392-74.

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ Р 50759-95 «Анализаторы газов для контроля промышленных и транспортных выбросов. Общие технические условия».
2. Газоанализатор ПЭМ-2М. Технические условия ПА 010.00.000 ТУ.


ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Газоанализаторы ПЭМ-2М, соответствуют требованиям ГОСТ Р 50759 и Технических условий ПА 010.00.000 ТУ.

Изготовитель Институт Теплофизики СО РАН. Адрес: 630090, г. Новосибирск 90, пр. Академика Лаврентьева, 1.

Изготовитель: ЗАО «Проманалитприбор». Адрес: 630090, г. Новосибирск 90, пр. Академика Лаврентьева, 1.

Руководитель лаборатории
Государственных эталонов в области
аналитических измерений
ГЦИ СИ ГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"



Л.А. Конопелько

Руководитель сектора отдела испытаний
ГЦИ СИ ГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



О.В. Тудоровская

Директор ЗАО «Проманалитприбор»

_____ Спиридонов В.И

Представитель Института Теплофизики СО РАН

_____ Бондарчук Е.Н.

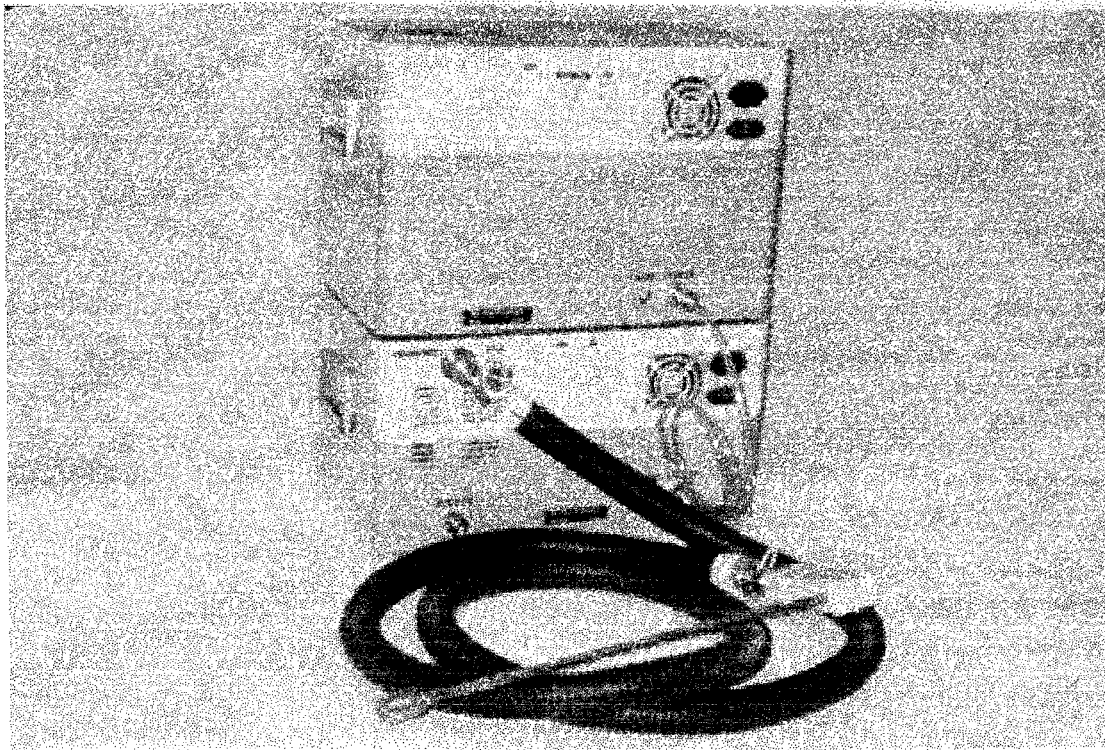


Рис.1. Общий вид газоанализатора ПЭМ-2М.