



СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ГЦИ СИ  
Зам. директора ФГУП «СНИИМ»  
В.И. Евграфов  
2009г.

## ОПИСАНИЕ типа средств измерений

Газоанализаторы ПЭМ-4М2	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>41709-09</u> Взамен № _____
-------------------------	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4215-001-50570197-2008

### Назначение и область применения

Переносной портативный газоанализатор ПЭМ-4М2 предназначен для оперативного измерения концентрации кислорода ( $O_2$ ), оксида углерода ( $CO$ ), оксида азота ( $NO$ ), диоксида азота ( $NO_2$ ), диоксида серы ( $SO_2$ ) в дымовых газах топливосжигающих установок на любом виде топлива.

Область применения – контроль содержания загрязняющих веществ в отходящих газах топливосжигающих установок. Газоанализатор предназначен для использования в невзрывоопасных зонах помещений и наружных установок.

### Описание

Газоанализатор ПЭМ-4М2 (далее - газоанализатор) представляет собой переносной портативный прибор. Газоанализатор состоит из измерительного блока и пробоотборного зонда.

Газоанализатор измеряет объемную долю кислорода ( $O_2$ ), оксида углерода ( $CO$ ), оксида азота ( $NO$ ), диоксида азота ( $NO_2$ ), диоксида серы ( $SO_2$ ).

Газоанализатор имеет индикаторные каналы измерения температуры отходящих газов, температуры и давления окружающей среды.

Дополнительно вычисляются технологические параметры топливосжигающих установок - концентрация диоксида углерода ( $CO_2$ ), сумма оксидов азота ( $NO_x$ ), коэффициент избытка воздуха ( $A$ ) и коэффициент полезного действия сгорания топлива ( $KПД$ ).

Принцип действия газоанализатора основан на применении комплекта электрохимических измерительных датчиков – для измерения содержания  $O_2$ ,  $CO$ ,  $NO$ ,  $NO_2$ ,  $SO_2$ , термоэлектрического преобразователя - для измерения температуры газового потока, полупроводниковых датчиков – для измерения давления и температуры окружающей среды.

В зависимости от наличия электрохимических датчиков газоанализатор выпускается в следующих исполнениях:

- |                                |                                       |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| ПЭМ-4М2-102 – наличие датчиков | $O_2$ ;                               |
| ПЭМ-4М2-203 – наличие датчиков | $O_2$ , $CO$ ;                        |
| ПЭМ-4М2-313 – наличие датчиков | $O_2$ , $CO$ , $NO$ ;                 |
| ПЭМ-4М2-433 – наличие датчиков | $O_2$ , $CO$ , $NO$ , $NO_2$ ;        |
| ПЭМ-4М2-453 – наличие датчиков | $O_2$ , $CO$ , $NO$ , $SO_2$ ;        |
| ПЭМ-4М2-573 – наличие датчиков | $O_2$ , $CO$ , $NO$ , $NO_2$ ; $SO_2$ |

Способ отбора пробы – принудительный, встроенным побудителем расхода.

Конструктивно газоанализатор выполнен в пластиковом корпусе, на лицевую панель которого выведены жидкокристаллический индикатор (ЖКИ), клавиатура и соединительные разъемы.

Отображение измерительной информации обеспечивается с помощью 2-строчного ЖКИ. Пробоотборный зонд выпускается в стандартном и высокотемпературном исполнении. Питание газоанализатора осуществляется от встроенных аккумуляторных батарей. Газоанализатор оснащен интерфейсом RS 232.

### Основные технические характеристики

1 Печень компонентов, определяемых в анализируемой газовой смеси, диапазоны измерения и пределы допускаемой основной погрешности приведены в таблице 1.

Таблица 1

Определяемый компонент	Диапазон измерений	Предел основной допускаемой погрешности	
		приведенной	относительной
O <sub>2</sub>	0 – 5 % (об.)	± 5 %	—
	св. 5 – 21 % (об.)	—	± 5 %
CO	0 – 200 ppm	± 5 %	—
	св. 200 – 4000 ppm	—	± 5 %
	св. 200 – 40000 ppm	—	± 5 %
NO	0 – 200 ppm	± 5 %	—
	св. 200 – 1000 ppm	—	± 5 %
NO <sub>2</sub>	0 – 100 ppm	± 10 %	—
SO <sub>2</sub>	0 – 200 ppm	± 5 %	—
	св. 200 – 2000 ppm	—	± 5 %

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

3 Предел допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды в рабочих условиях от +5 до +40 °С на каждые 10 °С в долях предела допускаемой основной погрешности не превышает 0,5.

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

5 Время прогрева газоанализатора - не более 120 с.

6 Время установления показаний - не более 120 с.

7 Расход (поток) пробы через газоанализатор – 0,6-1,5 дм<sup>3</sup>/мин.

8 Электропитание осуществляется от внутреннего портативного аккумулятора напряжением 12,0 В и емкостью 1,8 А/час.

9 Время непрерывной работы в автономном режиме – не менее 3-х часов.

10 Габаритные размеры и масса газоанализатора приведены в таблице 2.

Таблица 2

Параметр	Блок анализатора	Пробоотборный зонд
Длина, мм	258	не менее 400 (общая) не менее 300 (погружаемая часть)
Ширина, мм	116	-
Высота, мм	85	-
Масса, кг	2	0,7

11 Средняя наработка на отказ газоанализатора - не менее 10000 ч.

12 Средний срок службы газоанализатора - не менее 5 лет. Средний срок службы сменных электрохимических датчиков - не менее 1,5 лет.

13 Условия эксплуатации газоанализатора:

1) Параметры окружающей среды

- диапазон температуры окружающей среды от 5 до 40 °С;
- диапазон атмосферного давления от 84,0 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.);
- диапазон относительной влажности окружающего воздуха не более 90 % при температуре 35 °С;

- окружающая среда – невзрывоопасная.

2) Параметры газовой пробы на входе пробоотборного зонда:

- температура газовой пробы в точке отбора:

- - базовое исполнение не более 700 °С;
- - исполнение на высокие температуры пробы не более 1000 °С;

- разрежение не более 2 кПа;

- относительная влажность до 100 %;

- содержание механических примесей:

- - базовое исполнение не более 10 г/м<sup>3</sup>;
- - исполнение на повышенное содержание механических

примесей не более 30 г/м<sup>3</sup>;

- объемная доля O<sub>2</sub> до 21 %;

- объемная доля CO:

- - базовое исполнение до 4000 ppm;
- - с расширенным диапазоном измерения до 40000 ppm;

- объемная доля CO<sub>2</sub> до 20 %;

- объемная доля NO до 1000 ppm;

- объемная доля NO<sub>2</sub> до 100 ppm;

- объемная доля SO<sub>2</sub> до 2000 ppm.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на лицевую панель газоанализатора и на титульный лист Руководства по эксплуатации.

### Комплектность

Комплект поставки газоанализатора приведен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование и условное обозначение	Обозначение или документ на поставку	Кол-во
1 Газоанализатор ПЭМ-4М2	ТУ 4215-001-50570197-2008	
1.1 Блок измерительный	ПГРА 41.01.00	1
1.2 Зонд пробоотборный	ПГРА 41.02.00	1
1.3 Кабель зонда	ПГРА 41.03.00	1
1.4 Фильтр объемный навесной	ПГРА 41.01.04	1
1.5 Сумка переносная	-	1
1.6 Блок питания	-	1
1.7 Кабель RS232	-	1
1.8 Комплект ЗИП (фильтрующие элементы)	ПГРА 41.00.00 ЗИ	1
Руководство по эксплуатации	ПГРА 41.00.00 РЭ	1 экз.
Паспорт	ПГРА 41.00.00 ПС	1 экз.
Методика поверки	ПГРА 41.00.00 МП	1 экз.
Программное обеспечение	ПГРА 41.00.00 ПО	1

## Поверка

Поверка газоанализаторов проводится в соответствии с документом «Газоанализатор ПЭМ-4М2 Методика поверки» ПГРА 41.00.00 МП, утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «СНИИМ».

Основные средства поверки приведены в таблице 4.

Таблица 4

Компонентный состав	Номер ГСО-ПГС по Госреестру
O <sub>2</sub> -N <sub>2</sub>	3721-87; 3726-87
CO-N <sub>2</sub>	3804-87; 3811-87; 3827-87
NO-N <sub>2</sub>	4428-88; 6193-91
NO <sub>2</sub> -N <sub>2</sub>	8371-2003
SO <sub>2</sub> -N <sub>2</sub>	4276-88; 4039-87

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 51350 Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования.

3 ГОСТ 8.578-2002 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах.

4 Газоанализатор ПЭМ-4М2. Технические условия ТУ 4215-001-50570197-2008.

### Заключение

Тип «газоанализаторов ПЭМ-4М2» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме ГОСТ 8.578-2002.

Сертификат соответствия № РОСС.RU.АЯ79.В09294 от 10.06.2008 г., выдан органом по сертификации продукции и услуг ООО "Новосибирский центр сертификации и мониторинга качества продукции".

**Изготовитель:** ЗАО «Проманалитприбор», 633010, Новосибирская область, г. Бердск, ул. Ленина, 89/3, тел/факс (38341) 279-81, 279-82, 279-78.

Исполнительный директор  
ЗАО «Проманалитприбор»



О.В.Качалов