



Согласовано

Заведующий директором

П.И. СИ «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»

В. С. Александров

2002 г.

Анализаторы PPM S-960	Внесены в Государственный реестр средств измерений, прошедших испытания Регистрационный N <u>16426-02</u> Взамен N <u>16426-97</u>
-----------------------	--

Выпускаются по технической документации фирмы «PPM SYSTEM OY», Финляндия.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.

Анализатор PPM S-960 предназначен для измерения содержания газов в промышленных, вентиляционных выбросах и в воздухе рабочей зоны.

Область применения модификаций анализатора:

- PPM S-960 предназначен для периодического контроля содержания  $O_2$ ,  $CO$ ,  $NO$ ,  $SO_2$  в промышленных выбросах в предварительно подготовленной газовой пробе, а также ее температуры и скорости;

- PPM S-960IRC предназначен для периодического контроля содержания  $O_2$ ,  $CO$ ,  $NO$ ,  $SO_2$ ,  $CO_2$  в промышленных выбросах в предварительно подготовленной газовой пробе;

- PPM S-960E, предназначен для периодического контроля содержания:  $CO$ ,  $NO$ ,  $NO_2$ ,  $SO_2$ ,  $H_2S$ ,  $Cl_2$  в выбросах и в воздухе рабочей зоны.  $O_3$  в воздухе рабочей зоны (контроль превышения ПДК).

### ОПИСАНИЕ

Принцип действия анализатора газов PPM S-960 модификаций PPM S-960, PPM S-960IRC (компоненты  $O_2$ ,  $NO$ ,  $SO_2$ ), PPM S-960E – электрохимический, основан на применении химически активных измерительных элементов (электрохимических ячеек) для каждого измеряемого компонента и микропроцессора.

Стандартная версия прибора - модификации PPM S-960 – комплектуется электрохимическими ячейками на  $O_2$  и  $CO$  и по выбору заказчика прибор может быть дополнен ячейками либо на  $SO_2$ , либо на  $NO$ , а также датчиком для измерения температуры и линейной скорости.

Принцип действия анализатора газов PPM S-960 модификации PPM S-960IRC (компоненты  $CO$ ,  $CO_2$ ) – недисперсионный инфракрасный.

Переносной анализатор размещен в алюминиевом чемодане и имеет встроенный насос.

Встроенный микропроцессор анализатора обеспечивает автоматическую калибровку нулевых показаний и калибровку чувствительности в ручном режиме.

Отбор газовой пробы и подготовка ее к анализу осуществляется с помощью пробозаборного зонда.

Питание анализатора производится от перезаряжаемого никель-кадмиевого аккумулятора или от сети переменного тока.

Анализаторы имеют цифровой дисплей и выход RS 232 или RS 485.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности анализатора PPM S-960 приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1.

Модификация	Определяемый компонент (параметр)	Диапазоны измерений объемной доли	Пределы допускаемой основной погрешности, %	
			приведенной	относительной
PPM S-960	Кислород O <sub>2</sub>	(0 – 5) % (свыше 5 – 25) %	± 4 -	- ± 4
	Оксид углерода CO	(0 – 500) ppm (свыше 500–2000) ppm	± 10 -	- ± 10
	Оксид азота NO	(0 – 500) ppm (свыше 500–2000) ppm	± 15 -	- ± 15
	Диоксид серы SO <sub>2</sub>	(0 – 500) ppm (свыше 500–2000) ppm	± 15 -	- ± 15
	Температура анализируемой пробы	(0 – 100) °C (свыше 100–999) °C	± 2 -	- ± 2
	Скорость газового потока	(0,3 – 1) м/с (свыше 1 – 30) м/с	Δ = ± 0,1 м/с -	- ± 2
PPM S-960IRC	Кислород O <sub>2</sub>	(0 – 5) % (свыше 5 – 25) %	± 4 -	- ± 4
	Оксид углерода CO	(0 – 500) ppm (свыше 500–5000) ppm	± 10 -	- ± 10
	Диоксид углерода CO <sub>2</sub>	(0 – 5) % (свыше 5 – 20) %	± 10 -	- ± 10
	Оксид азота NO	(0 – 500) ppm (свыше 500–5000) ppm	± 15 -	- ± 15
	Диоксид серы SO <sub>2</sub>	(0 – 500) ppm (свыше 500–5000) ppm	± 15 -	- ± 15

Примечание: По каналу измерений скорости газового потока для диапазона измерений от 0,3 до 1 м/с нормирована абсолютная погрешность (Δ).

Модификация	Определяемый компонент	Диапазоны измерений массовой концентрации, мг/м <sup>3</sup>	Пределы допускаемой основной погрешности, %	
			приведенной	относительной
PPM S-960E	Оксид углерода CO	0 – 25	± 10	-
		свыше 25 – 500	-	± 10
		0 – 2500	10	-
	Оксид азота NO	0 – 5	± 20	-
		свыше 5 – 50	-	± 20
		0 – 300	± 15	-
	Диоксид азота NO <sub>2</sub>	0 – 3	± 20	-
		свыше 3 – 50	-	± 20
		0 – 300	± 15	-
	Диоксид серы SO <sub>2</sub>	0 – 5	± 20	-
		свыше 5 – 50	-	± 20
		0 – 300	± 15	-
	Сероводород H <sub>2</sub> S	0 – 5	± 20	-
		свыше 5 – 50	-	± 20
		0 – 300	± 15	-
	Озон O <sub>3</sub>	0 – 1	± 20	-
		свыше 1 – 5	-	-
	или			
	Хлор Cl <sub>2</sub>	0 – 1	± 20	-
		свыше 1 – 5	-	± 20
		0 – 300	± 15	-

**Примечание:**

1. Для модификаций PPM S-960 и PPM S-960IRC указаны базовые диапазоны измерений. Конкретно диапазон измерений определяется заказчиком анализаторов, в т.ч. для модификации

- PPM S-960 диапазон измерений CO может быть расширен до 4000 ppm

- PPM S-960IRC диапазон измерений объемной доли CO может быть расширен от 0,5 до 10 %.

2. Для озона диапазон измерений от 0 до 1 мг/м<sup>3</sup> используется для контроля превышения ПДК озона в воздухе рабочей зоны. Диапазон показаний для озона составляет от 0 до 5 мг/м<sup>3</sup>.

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

Допускаемое изменение выходного сигнала за 8 ч непрерывной работы не более: 0,5 долей от основной погрешности.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С от номинального значения температуры 20 °С в диапазоне от минус 5 до 40 °С: 0,5 долей от основной погрешности.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности от взаимного влияния определяемых компонентов составляют 1,5 долей от основной погрешности.

Масса анализатора для модификаций, не более: PPM S-960 и PPM S-960IRC – 12 кг, PPM S-960E – 15 кг.

Габаритные размеры, мм, не более:

анализатора            длина – 430, ширина – 295, высота – 250.

зонда                    длина - 600, диаметр - 8.

Электрическое питание: от сети переменного тока напряжением ( $220^{+22}_{-33}$ ) В и частотой ( $50 \pm 1$ ) Гц или от перезаряжаемого никель-кадмиевого аккумулятора 12 В.

Средний срок службы электрохимических датчиков: 1,5 – 2 года.

Полный срок службы анализаторов:            не менее 8 лет.

Условия эксплуатации:

диапазон температуры окружающего воздуха, °С: от минус 5 до 40;

диапазон относительной влажности окружающего воздуха, %: от 15 до 95 при 25 °С (без конденсации влаги);

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

Параметры анализируемого газа (для промвыбросов):

температура, не более 450 °С,

содержание неизмеряемых компонентов - в соответствии с табл.1 и 2.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульном листе Руководства по эксплуатации анализатора PPM S-960.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки переносного анализатора PPM S-960 приведен в табл. 2.

Таблица 2.

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор	PPM S-960	1 шт.
Анализатор	PPM S-960IRC	1 шт.
Анализатор	PPM S-960E	1 шт.
Пробозаборный зонд		1 шт.
Комплект запасных частей		1 комп.
Руководство по эксплуатации с приложением А «Методика поверки»		1 экз.

Примечание: В зависимости от области применения анализатора может быть поставлена одна из указанных модификаций.

### ПОВЕРКА

Поверку анализаторов PPM S-960 осуществляют в соответствии с документом по поверке в составе эксплуатационной документации (Руководство по эксплуатации фирмы-изготовителя), согласованным ГЦИ СИ «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева» 15.11.2002 г.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

- ГСО-ПГС CO/N<sub>2</sub>(воздух), NO/N<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> по ТУ 6-16-2956-92 (с извещением о продлении № 1 от 1 апреля 1998 г.);

- генератор газовых смесей ГГС-03-03 по ШДЕК.418313.001 ТУ (№ 19351-00 в Госреестре РФ) в комплекте с ГСО-ПГС состава H<sub>2</sub>S/N<sub>2</sub>, CO/N<sub>2</sub>(воздух), NO/N<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> в баллоне под давлением по ТУ 6-16-2956-92;

- генератор термодиффузионный ТДГ-01 по ЦДЕК.418319.001 ТУ (№ 19454-00 в Госреестре РФ) в комплекте с источниками микропотоков ИМ хлора по ИБЯЛ.418319.013 ТУ;

- генератор озона ГС-024 ИРМБ.413332.001 ТУ (№ 23505-02 в Госреестре РФ) для получения ПГС на основе озона.

для каналов измерений температуры и скорости газового потока:

- образцовые ртутные термометры 2-го и 3-го разрядов с диапазоном температур от 0 – 300 °С, образцовые платинородий-платиновые термоэлектрические термометры 2-го и 3-го разрядов с диапазоном температур от 300 до 1200 °С, термостаты и печи в соответствии с ГОСТ 8.338-78, аэродинамическая труба АДС-700/100 с диапазоном задаваемых скоростей воздушного потока от 0,1 до 100 м/с и относительной погрешностью 0,3 %.

Межповерочный интервал – 1 год.

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 13320 «Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия».

2. ГОСТ 12.1.005 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».

3. ГОСТ Р 50759 «Анализаторы газов для контроля промышленных и транспортных выбросов. Общие технические условия.»

4. ГОСТ 12997 «Изделия ГСП. Общие технические условия».

5. Техническая документация фирмы-изготовителя.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализаторы PPM S-960 соответствуют требованиям ГОСТ 13320, ГОСТ 12.1.005, ГОСТ Р 50759, ГОСТ 12997 и технической документации фирмы-изготовителя.

Сертификат соответствия ГОСТ Р на анализаторы PPM S-960 № РОСС Р МЕ48.ВО1191, выдан «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева» 26.08.2002 г.

Изготовитель – фирма «PPM SYSTEMS OY», Финляндия.

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



О.В. Тудоровская

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



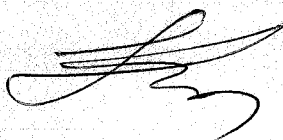
Л.А. Конопелько

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



Н.Б.Шор

Президент фирмы  
"PPM SYSTEMS OY"



Кай Торп