

О П И С А Н И Е
Т И П А С Р Е Д С Т В А И З М Е Р Е Н И Й
Д Л Я Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н О Г О Р Е Е С Т Р А

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора ДИ

"ВНИИМ им. Д. И. Менделеева"

" 23 "

11



Газоаналитическая система PPM ECS	Внесен в Государственный реестр средств измерений, прошедших испытания Регистрационный N <u>14984-98</u>
--------------------------------------	---

Выпускается фирмой "PPM SYSTEMS", Финляндия.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Газоаналитическая система PPM ECS предназначена для непрерывного определения содержания SO₂, NO, NO_x, CO, CO₂, O₂ в промышленных выбросах и температуры в точке отбора пробы.

ОПИСАНИЕ

Газоаналитическая система PPM ECS включает в себя:

- газоанализаторы:
 - на SO₂ - модель PPM-152;
 - на NO, NO_x - модель PPM-252;
 - на CO, CO₂, O₂ - модель IPA-Pro;
- систему обработки пробы модели PPM-SHS (для анализатора модели IPA-Pro);
- пробоосушитель модели 3000 (для всех перечисленных моделей анализаторов);
- пробоотборные зонды с обогреваемой линией подачи анализируемой пробы длиной не более 60 м и термопарой;
- систему сбора и обработки информации;

- шкаф, в котором монтируются газоанализаторы, система пробоподготовки и система сбора и обработки информации;
- компьютер с пакетом прикладных программ "DILTA-stark".

Для отбора газовой пробы при контроле промышленных выбросов используется пробоотборный зонд с обогреваемой муфтой, которая крепится на трубе. Температура муфты составляет 120-180 °С. Внутри муфты расположен керамический фильтр, обеспечивающий очистку пробы от механических частиц.

К муфте присоединен зонд, который вводится в трубу газохода. При температуре в точке отбора пробы не более + 600 °С - зонд представляет собой трубку из нержавеющей стали длиной до 2,5 м; при температуре от 600 до 1400 °С используется керамический зонд.

Анализируемая проба транспортируется по обогреваемой магистрали длиной не более 80 м. Температура обогрева от не более 250 °С.

В состав пробоотборного зонда входит термopара, обеспечивающая измерение температуры в точке отбора пробы (или температуры окружающей среды, если зонд вынут из трубы).

Далее анализируемая проба поступает в систему пробоподготовки. В том случае, если система PPM ECS используется только для контроля CO, CO₂, O₂, проба поступает в систему обработки пробы модели PPM SHS. Осушка пробы осуществляется путем ее охлаждения до температуры 1 - 2 °С, значение температуры холодильника и температуры обогреваемой магистрали высвечиваются на дисплеях на лицевой панели PPM SHS. При достижении температуры в холодильнике 5 °С включается побудитель расхода, и проба поступает на вход газоанализатора IPA-Pro. В случае неисправности холодильника (при повышении температуры выше 5 °С) побудитель автоматически отключается, таким образом исключается возможность попадания влажной пробы в прибор.

В том случае, если система включает в себя газоанализаторы для контроля SO₂, NO (или NO_x), CO, CO₂, O₂, проба поступает в систему осушки модели 3000, которая имеет модификации от 3010 до 3080. Необходимая модификация выбирается в зависимости от температуры и влажности окружающей среды и требуемого суммарного расхода анализируемой пробы для ее подачи на входы всех газоанализаторов, входящих в систему.

Принцип действия системы осушки аналогичен описанному выше.

За счет частичного растворения в образующемся конденсате имеют место потери, которые не превышают 10 % для NO_2 и 2 % для CO_2 и SO_2 , для NO , CO , O_2 - потери 0 %.

Для определения содержания SO_2 используется УФ-флуоресцентный газоанализатор с микропроцессором.

Для определения содержания NO , NO_x - хемилюминесцентный газоанализатор с микропроцессором.

Для определения содержания CO , CO_2 - инфракрасный газоанализатор с корреляционным фильтром и с микропроцессором. Определение содержания O_2 осуществляется с помощью электрохимического датчика.

Каждая система PPM ECS имеет блок сбора и обработки информации. Она обеспечивает последовательное высвечивание содержания определяемых компонентов и температуры, с помощью самописца осуществляется постоянная запись результатов измерений.

В состав системы PPM ECS входит компьютер с установленной программой. Компьютер подсоединен к системе сбора и обработки информации с помощью RS 485 (двухжильный провод с заземлением). С помощью компьютера каждую минуту показания газоанализаторов заносятся в память, усреднение проводится за каждые 20 минут или за час. На дисплее высвечиваются текущие значения содержания определяемых компонентов, температура в точке отбора пробы, на дисплее можно увидеть график зависимости изменения содержания компонента во времени.

В память компьютера могут заноситься данные от нескольких аналогичных систем. С помощью клавиатуры можно производить переключение диапазонов измерений. Задавая начальный день и требуемый промежуток времени на дисплее выдается среднее значение содержания любого из определяемых компонентов.

Все газоанализаторы, система подготовки пробы и система сбора и обработки информации монтируется в стандартном шкафу. Высота шкафа может меняться в зависимости от состава системы в соответствии с требованиями Заказчика.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Основные метрологические характеристики газоаналитической системы PPM ECS приведены в табл. 1.

Таблица 1.

Определяемые компоненты	Диапазоны измерений	Предел допускаемой основной погрешности	
		приведенной, γ_0 , %	относительной, Δ_0 , %
SO ₂	0 - 500 ppm	15	-
	500-1000 ppm	-	15
	500-2500 ppm	-	15
NO, NO _x	0 - 500 ppm	15 (NO) 25 (NO _x)	-
	500-1000 ppm	-	15 (NO) 25 (NO _x)
	500-2500 ppm	-	15 (NO) 25 (NO _x)
CO	0 - 500 ppm	15	-
	500-2000 ppm	-	15
	500-5000 ppm	-	15
CO ₂	0 - 5000 ppm	10	-
	0,5-5,0 %	-	10
	0,5-20,0 %	-	10
O ₂	0 - 5,0 %	5	-
	5,0 - 25 %	-	5
Температура в точке отбора пробы	0 - 40 °C	2 °C	
	40 - 600 °C	3 °C	

Время прогрева и выхода на рабочий режим составляет 1 ч.

Время установления показаний $T_{0,5}$ не превышает:

для канала SO₂ - 150 с;

для канала NO, NO_x - 30 с;

для канала CO, CO₂, O₂ - 15 с.

Диапазон рабочих температур в процессе эксплуатации, диапазон рабочих температур в точках отбора пробы, а также основные техни-

ческие характеристики приборов, входящих в состав системы, приведены в табл. 2.

Таблица 2.

Приборы, входящие в состав системы	Диапазон рабочих температур при эксплуатации, °С	Диапазон температур в точке отбора проб, °С	Габаритные размеры, мм	Масса, кг	Потребляемая мощность, кВт
IPA-Pro	0 - 40	-	449*135*370	15	0,05
PPM 152	10 - 40	-	430*180*560	26	0,18
PPM 252	10 - 40	-	430*180*560	26	0,18
PPM SHS	10 - 40	-	449*135*370	15	4,0
3000	1 - 40	-	457*190*279	15	0,35
Зонд из нержавеющей стали и муфта	-	не более 600	Длина до 2500	5	0,10
Зонд керамический, муфта	-	600 - 1400	Длина до 500	4	0,10
Обогреваемая магистраль	10 - 40	-	Длина до 60 м	-	100Вт/м
Шкаф	10 - 40	-	600*600*2000	-	-

Газоаналитическая система PPM ECS прошла экологическую экспертизу в НИИ "Атмосфера" и допущена к применению для контроля массовых выбросов промышленных предприятий.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульном листе Технического описания и инструкции по эксплуатации газоаналитической системы PPM ECS.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки газоаналитической системы PPM ECS приведен в табл. 3.

Таблица 3.

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор на SO ₂	PPM 152	1 шт.
Газоанализатор на NO, NO ₂ , NO _x	PPM 252	1 шт.
Газоанализатор на CO, CO ₂ , O ₂	IPA-Pro	1 шт.
Система обработки пробы	PPM SHS	1 шт.
Пробоосушитель	3000	1 шт.
Пробоотборный зонд		1 шт.
Система сбора и обработки информации		1 шт.
Пакет прикладных программ	DILTA-stark	1 компл.
Компьютер		1 шт.
Комплект запасных частей		1 компл.
Техническое описание и инструкция по эксплуатации		1 экз.
Инструкция по поверке	ИП-73-95	1 экз.

ПОВЕРКА

Поверка газоаналитической системы PPM ECS осуществляется в соответствии с Инструкцией по поверке ИП-73-95 с использованием серийно выпускаемых отечественных образцовых средств измерений - ГСО-ПГС в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92.

Периодичность поверки - 1 раз в год.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническое описание и инструкция по эксплуатации на газоаналитическую систему PPM ECS и ГОСТ 13320 "Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические требования".

Ремонт: Экологический союз "МОНИТОРИНГ", г. Санкт-Петербург, тел. 252-44-67.


ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Газоаналитическая система PPM ECS соответствует требованиям
НТД на нее.

Изготовитель - фирма "PPM SYSTEMS", Финляндия.

Начальник лаборатории

ГП "ВНИИМ им. Д. И. Менделеева"



Д. А. Конопелько