

\_\_\_\_\_  
Н.И. Ханов  
"29" апреля 2009 г.

Газоанализаторы МСП-Сигма	Внесены в государственный реестр средств измерений Регистрационный номер <u>40509-09</u> Взамен _____
------------------------------	---

Выпускаются по техническим условиям МАДР.413311.001 ТУ

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Газоанализаторы МСП-Сигма (далее - газоанализаторы) предназначены для измерения объемной доли метана, пропана, кислорода, массовой концентрации оксида углерода, сероводорода, диоксида азота и диоксида серы, а также метана и предельных углеводородов ( $\Sigma C_2-C_{10}$ ) на уровне предельно допускаемых концентраций (ПДК) в воздухе рабочей зоны.

Область применения газоанализаторов – взрывоопасные зоны помещений и наружных установок согласно ГОСТ Р 51330.9-99 (МЭК 60079-10), гл.7.3 ПУЭ и другим нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

### ОПИСАНИЕ

Газоанализаторы являются портативными приборами непрерывного действия.

Принцип действия газоанализаторов:

- по измерительным каналам объемной доли метана, пропана и массовой концентрации метана и предельных углеводородов ( $\Sigma C_2-C_{10}$ ) - инфракрасный, основанный на селективном поглощении молекулами определяемых компонентов электромагнитного излучения и измерении интенсивности инфракрасного излучения после прохождения им через кювету, содержащую анализируемую среду;

- по измерительным каналам объемной доли кислорода, массовой концентрации оксида углерода, сероводорода, диоксида серы, диоксида азота – электрохимический, основанный на измерении электрического тока, вырабатываемого электрохимической ячейкой в результате химической реакции с участием молекул определяемого компонента.

Конструктивно газоанализатор выполнен одноблочным в корпусе из полимерного композитного материала. Внутри корпуса размещены плата управления, датчики и аккумуляторный блок. Предусмотрена возможность установки двух инфракрасных (каналы № 1 и № 2) и одного электрохимического датчика (канал № 3).

Газоанализатор имеет функцию световой (красный светодиод) и звуковой сигнализации о превышении установленных значений.

Газоанализатор выпускается в 48 исполнениях, обозначаемых МСП-Сигма-XX, где XX – номер исполнения в соответствии с таблицей 1.

Отбор измеряемой пробы осуществляется с помощью встроенного компрессора или ручного заборного устройства.

Таблица 1

Оптические датчики		Электрохимические датчики (канал 3)					
Канал 1	Канал 2	-	CO	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> S	O <sub>2</sub>
$\Sigma(C_2-C_{10})$	CH <sub>4</sub> (ПДК)	1	2	3	4	5	6
$\Sigma(C_2-C_{10})$	-	7	8	9	10	11	12
CH <sub>4</sub> (ПДК)	-	13	14	15	16	17	18
CH <sub>4</sub>	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	19	20	21	22	23	24
CH <sub>4</sub>	-	25	26	27	28	29	30
C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	-	31	32	33	34	35	36

Оптические датчики		Электрохимические датчики (канал 3)					
Канал 1	Канал 2	-	CO	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> S	O <sub>2</sub>
Σ(C <sub>2</sub> -C <sub>10</sub> )	CH <sub>4</sub>	37	38	39	40	41	42
CH <sub>4</sub> (ПДК)	CH <sub>4</sub>	43	44	45	46	47	48

Примечания:  
1) Σ (C<sub>2</sub>-C<sub>10</sub>) – датчик измерительного канала массовой концентрации суммы предельных углеводородов (C<sub>2</sub>-C<sub>10</sub>) в воздухе рабочей зоны;  
2) CH<sub>4</sub> (ПДК) – датчик измерительного канала массовой концентрации метана в воздухе рабочей зоны.

По защищенности от влияния пыли и воды газоанализатор имеет степень защиты не ниже IP54 по ГОСТ 14254-96.

Вид климатического исполнения газоанализатора УХЛ 3.1 ГОСТ 15150-69.

По устойчивости к воздействию атмосферного давления газоанализатор относится к группе P1 ГОСТ 12997-84.

Газоанализатор выполнен во взрывозащищенном исполнении с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» по ГОСТ Р 51330.10-99 (МЭК 60079-11) и имеет маркировку взрывозащиты 1ExibIIBT4 X по ГОСТ Р 51330.0-99 (МЭК 60079-0).

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1) Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов по измерительным каналам приведены в таблице 1.

Таблица 1

Измерительный канал	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	
		абсолютной	относительной, %
Σ(C <sub>2</sub> -C <sub>10</sub> )	От 0 до 300 мг/м <sup>3</sup> Св. 300 до 3000 мг/м <sup>3</sup>	± 75 мг/м <sup>3</sup> -	- ± 25
CH <sub>4</sub> (ПДК)	От 0 до 7000 мг/м <sup>3</sup>	± (70+0,05 C <sub>вх</sub> ) мг/м <sup>3</sup>	-
CH <sub>4</sub>	От 0 до 4,4 % (об. д.)	± (0,1+0,04 C <sub>вх</sub> ) % (об. д.)	-
C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	От 0 до 1,7 % (об. д.)	± (0,05+0,04 C <sub>вх</sub> ) % (об. д.)	-
CO	От 0 до 20 мг/м <sup>3</sup> Св. 20 до 120 мг/м <sup>3</sup>	± 5 мг/м <sup>3</sup> -	- ± 25
NO <sub>2</sub>	От 0 до 2 мг/м <sup>3</sup> Св. 2 до 20 мг/м <sup>3</sup>	± 0,5 мг/м <sup>3</sup>	± 25
SO <sub>2</sub>	От 0 до 10 мг/м <sup>3</sup> Св. 10 до 50 мг/м <sup>3</sup>	± 2,5 мг/м <sup>3</sup> -	- ± 25
H <sub>2</sub> S	От 0 до 10 мг/м <sup>3</sup> Св. 10 до 45 мг/м <sup>3</sup>	± 2,5 мг/м <sup>3</sup> -	- ± 25
O <sub>2</sub>	От 0 до 30 % (об. д.)	± (0,2+0,04·C <sub>вх</sub> ) % (об. д.)	-

Примечания:

1) C<sub>вх</sub> – содержание определяемого компонента на входе газоанализатора, объемная доля, % или массовая концентрация, мг/м<sup>3</sup>;

2) Σ (C<sub>2</sub>-C<sub>10</sub>) – суммарное содержание предельных углеводородов: этан (C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>), пропан (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>), бутан (C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>), пентан (C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>), гексан (C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>), гептан (C<sub>7</sub>H<sub>16</sub>), октан (C<sub>8</sub>H<sub>18</sub>), нонан (C<sub>9</sub>H<sub>20</sub>), декан (C<sub>10</sub>H<sub>22</sub>);

3) Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности по измерительному каналу Σ (C<sub>2</sub>-C<sub>10</sub>) по поверочному компоненту пропану (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>) равны ±(30+0,1·C<sub>х</sub>) мг/м<sup>3</sup>.

2) Пределы допускаемой вариации показаний газоанализаторов равны 0,5 в долях от пределов допускаемой основной погрешности.

3) Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализаторов, вызванной изменением температуры окружающей среды в диапазоне рабочих условий эксплуатации на каждые 10°C от номинального значения температуры (20±5)°C равны, в долях от пределов допускаемой основной погрешности:

	- для измерительных каналов $\Sigma(C_2-C_{10})$ , $CH_4$ (ПДК), $CH_4$ , $C_3H_8$	0,3
	- для измерительных каналов $CO$ , $NO_2$ , $SO_2$ , $H_2S$ , $O_2$	0,5
4)	Газоанализаторы устойчивы и прочны к воздействию повышенной влажности до 95 % при температуре 35 оС, соответствующей условиям эксплуатации и транспортирования.	
5)	Изменение показаний газоанализаторов за регламентированный интервал времени 8 ч не более 0,5 в долях от пределов допускаемой основной погрешности.	
6)	Номинальное время установления показания $T_{0,9 \text{ ном}}$ , с:	
	- для измерительных каналов $\Sigma(C_2-C_{10})$ , $CH_4$ (ПДК), $CH_4$ , $C_3H_8$	30
	- для измерительных каналов $CO$ , $NO_2$ , $SO_2$ , $H_2S$ , $O_2$	60
7)	Время прогрева газоанализатора, мин, не более	
	- для измерительного канала $\Sigma(C_2-C_{10})$ и $CH_4$ (ПДК)	10
	- для остальных каналов	3
8)	Номинальное значение напряжение питания постоянного тока (от аккумуляторной батареи), В	3,6
9)	Потребляемая мощность, ВА, не более	0,9
10)	Время непрерывной работы газоанализатора без подзарядки аккумулятора, часов, не менее:	
	- при работе с ручным пробозаборным устройством	20
	- при использовании встроенного компрессора не чаще одного раза в минуту	15
11)	Габаритные размеры газоанализатора, мм, не более	
	- длина	80
	- ширина	106
	- высота	195
12)	Масса газоанализатора, кг, не более	0,5
13)	Средняя наработка на отказ, ч,	10 000
14)	Средний полный срок службы, лет	10

#### Условия эксплуатации газоанализатора

-	диапазон температуры окружающей среды, °С	от минус 20 до плюс 40
-	относительная влажность при температуре 35°С, %	до 95
-	диапазон атмосферного давления, кПа	от 84 до 106,7

#### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится:

- способом печати под пленкой на табличку, расположенную на корпусе газоанализатора;
- типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации

МАДР.413311.012 РЭ.

#### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки газоанализатора указан в таблице 3.

Таблица 3

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
МСП-Сигма-ХХ	Газоанализатор МСП-Сигма	1 шт.	Исполнение газоанализатора в соответствии с таблицей 1
МАДР.413311.012 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.	
МП-242-0818-2009	Методика поверки		
	Комплект принадлежностей	1 компл.	

#### ПОВЕРКА

Поверку газоанализаторов осуществляют в соответствии с документом МП-242-0818-2009 «Газоанализаторы МСП-Сигма. Методика поверки», разработанным и утвержденным ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева" "01" апреля 2009 г.

Основные средства поверки:

1) ГСО-ПГС метан – азот (номера по Госреестру 3883-87, 3872-87, 3877-87), пропан – азот (5328-90), пропан – аргон (5011-89), кислород – азот (3730-87), оксид углерода – воздух (3843-87, 3847-87), пропан – азот (5324-90, 5897-91) в баллонах под давлением, выпускаемые по ТУ 6-16-2956-92;

3) генератор газовых смесей ГГС-03-03 по ШДЕК.418313.001 ТУ (№ 19351-00 в Госреестре РФ) в комплекте с ГСО-ПГС состава  $H_2S$  - азот,  $SO_2$  – азот в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92 (с извещением о продлении № 1 от 1 апреля 1998 г.);

4) генератор термодиффузионный ТДГ-01 по ШДЕК.418319.001 ТУ (№ 19454-00 в Госреестре РФ) в комплекте с источниками микропотоков ИМ газов и паров по ИБЯЛ.418319.013 ТУ (№ 15075-01 в Госреестре РФ);

5) Поверочный нулевой газ (ПНГ) воздух в баллонах под давлением по ТУ 6-21-5-82;

6) Поверочный нулевой газ (ПНГ) азот в баллонах под давлением по ГОСТ 9293-74.

Межповерочный интервал - один год.

#### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

- 1) ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия.
- 2) ГОСТ 8.578-2002 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах.
- 3) ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.
- 4) ГОСТ 14254-96 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP).
- 5) МАДР.413311.001 ТУ Газоанализаторы МСП-Сигма. Технические условия.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип газоанализаторов МСП-Сигма утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Сертификат соответствия № РОСС RU ГБ05.В02624 от 24.02.2009 г., выдан органом по сертификации НАНИО «Центр по сертификации взрывозащищенного и рудничного электрооборудования».

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: ООО «Метео», Санкт-Петербург, ул.Седова, д.37.

Ремонт: ООО «Метео», Санкт-Петербург, ул.Седова, д.37.

Руководитель научно-исследовательского отдела  
государственных эталонов в области физико-химических  
измерений ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

 Д.А. Конопелько

Генеральный директор  
ООО «Метео»



С.Ю. Чернов