



Согласовано

Зам. директора ГЦИ СИ

“ВНИИМ им. Д.И. Менделеева”

Александров В.С.

02 2002 г.

<b>ГАЗОАНАЛИЗАТОРЫ МОДЕЛИ GM 35</b> (Модификации GM-35-1, GM-35-2, GM-35-3, GM-35-4, GM-35-5, GM-35-6, GM-35-7)	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>22600-02</u> Взамен № _____
---	--

Выпускаются по технической документации фирмы SICK AG, Германия.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Газоанализаторы модели GM 35 предназначены для автоматического непрерывного измерения массовой концентрации оксида углерода (CO), диоксида углерода (CO<sub>2</sub>) и паров воды (H<sub>2</sub>O) в отходящих газах.

Область применения – контроль промышленных выбросов.

### ОПИСАНИЕ

Газоанализаторы модели GM 35 представляют собой стационарные автоматические приборы непрерывного действия.

Газоанализаторы модели GM35 имеют 7 модификаций, указанных в таблице 1.

Таблица 1

Определяемый компонент	Модификации газоанализатора GM 35						
	GM 35-1	GM 35-2	GM 35-3	GM 35-4	GM 35-5	GM 35-6	GM 35-7
CO	+	+	+	+			
CO <sub>2</sub>			+	+	+		+
H <sub>2</sub> O		+	+		+	+	

Газоанализатор состоит из измерительного блока, блока сбора и обработки информации и устройства для подачи чистого воздуха, которое используется для периодической очистки оптики.

Измерительный блок устанавливается непосредственно на трубе, измерительный зонд этого блока располагается поперек сечения газотока или дымовой трубы. К измерительному блоку через порт RS 232 может быть подключен персональный компьютер для получения и хранения измерительной информации. На лицевой панели блока сбора и обработки информации расположены дисплей для вывода измерительной информации и клавиатура, с помощью которой осуществляется управление работой прибора и выбор режимов работы. К аналитическому блоку через порт RS 232 может быть подключен самописец.

Принцип действия газоанализатора основан на опто-электронном методе измерения непосредственно в среде отходящих газов без предварительного отбора и подготовки газовой пробы с использованием оптических корреляционных фильтров на каждый определяемый компонент. Молекулы газа поглощают световую энергию в определенном диапазоне длин волн, типичном для каждого компонента. Далее производится спектральное разложение света для обнаружения полос поглощения каждого из определяемых компонентов и последующая оценка соответствующих концентраций.

Газоанализаторы модели GM 35 могут поставляться с зондами различной конструкции. Модификации зондов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Характеристики зондов и условий и эксплуатации	Модификации зонда		
	GMP	GPP (dry)	GPP (wet)
Конструктивные особенности	Зонд имеет открытую конструкцию для непосредственного прохождения потока газа к измерительному элементу	Проба газа диффундирует через керамический фильтр к измерительному элементу	Проба газа диффундирует через тефлоновый/керамический фильтр к измерительному элементу
Максимальная температура анализируемого газа, °С	500/550 *)	430	200
Возможность непосредственной подачи ПГС из баллона для калибровки	нет	Да	да
Необходимость в периодической очистке воздухом	да	Нет	нет
Нагрев оптических поверхностей в зонде	нет	да, с интегральной регулировкой	да, с интегральной регулировкой
Скорость газа в трубе	1...40 м/с	< 40 м/с	< 40м/с
Пригодность для влажных газов	да	Нет	да
Максимальное избыточное давление	60 гПа, зависит от насоса для подачи чистого воздуха	120 гПа	120 гПа
Диаметр частиц пыли	> 360 мкм	> 300 мкм	> 300 мкм
Массовая концентрация пыли	< 2 г/м <sup>3</sup>	< 30 г/м <sup>3</sup>	< 30 г/м <sup>3</sup>
Длина, м	1,0/1,5/2,0/2,5	1,0/1,5/2,0	1,0/1,5/2,0
Измерительное (активное) расстояние, мм **)	250/500/750/1000	250/500/750/1000	250/500/750/1000

\*) при температуре в диапазоне 500 – 550 °С необходима индивидуальная калибровка.

\*\*) Измерительное расстояние определяется длиной измерительной щели зонда.

Приборы имеют аналоговый выход по температуре в трубе.

### Основные технические характеристики

1. Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов модели GM 35 приведены в таблице 3.

Таблица 3

Определяемый компонент	Наименьший и наибольший диапазоны измерений, мг/м <sup>3</sup> *)	Диапазоны, в которых нормирована погрешность, мг/м <sup>3</sup>	Предел допускаемой основной погрешности, %	
			приведенной	относительной
СО	0 – 250	0 – 250	± 10	-
	0 – 10 000	250 – 10 000	-	± 10

Продолжение таблицы 3

Определяемый компонент	Наименьший и наибольший диапазоны измерений, мг/м <sup>3</sup> *)	Диапазоны, в которых нормирована погрешность, мг/м <sup>3</sup>	Предел допускаемой основной погрешности, %	
			приведенной	относительной
CO <sub>2</sub>	0 – 240 000	0 – 240 000	± 8	-
	0 – 1 200 000	240 000 – 1 200 000	-	± 8
H <sub>2</sub> O	0 – 100 000	0 – 100 000	± 10	-
	0 – 480 000 **)	0 – 110 000	± 10	-
		110 000 – 480 000	-	-

\*) Наименьший и наибольший диапазоны измерений указаны для измерительного расстояния, равного 1 м, при температуре 180 °С.

\*\*) Для прибора с наибольшим диапазоном измерений по каналу паров воды участок диапазона от 110 000 до 480 000 мг/м<sup>3</sup> является индикаторным, поэтому погрешность на нем не нормируется.

2. Предел допускаемой вариации показаний,  $b_d$ , не превышает 0,5 предела допускаемой основной погрешности.

3. Время прогрева и выхода на рабочий режим не более 10 мин.

4. Время установления показаний не более:

- 5 с (с зондом GMP);
- 120 с (с зондами GPP (dry) и GPP (wet)).

5. Предел допускаемого изменения выходного сигнала при непрерывной работе в течение 7 суток не превышает 0,5 предела допускаемой основной погрешности.

6. Максимальное расстояние между измерительным блоком и блоком сбора и обработки информации не более 1000 м.

7. Дополнительная погрешность от изменения температуры окружающей среды на каждые 10 °С в долях от предела основной допускаемой погрешности не превышает 0,5.

8. Дополнительная погрешность от изменения напряжения питания на каждые 22 В в долях от предела основной допускаемой погрешности не превышает 0,3.

9. Габаритные размеры, масса и потребляемая мощность блоков газоанализаторов модели GM 35 приведены в таблице 4.

Таблица 4

Блоки газоанализатора	Габаритные размеры, мм	Масса, кг	Потребляемая мощность, ВА
Блок измерительный	Ширина 291 Высота 530 Длина 570	29	350
Зонд	См. таблицу 2	25 (GMP) 45 (GPP)	-
Блок продувки воздухом	Ширина 550 Высота 550 Длина 270	14	350
Блок сбора и обработки информации	Ширина 200 Высота 323 Длина 97,5	2,5	50

10. Срок службы газоанализатора не менее 8 лет.

11. Условия эксплуатации:

- диапазон температуры окружающего воздуха от минус 20 до плюс 55 °С; при наличии климатозащитного кожуха и электронагревателя – от минус 40 до плюс 55 °С;
- температура анализируемой газовой среды в зависимости от модификации зонда указана в таблице 2;
- относительная влажность не более 96 %;
- напряжение питания ( $220^{+22}_{-33}$ ) В с частотой  $(50 \pm 1)$  Гц.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на специальную табличку на лицевой панели блока сбора и обработки информации газоанализаторов методом наклейки и на титульный лист Руководства по эксплуатации газоанализаторов модели GM 35.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки газоанализаторов приведена в таблице 5.

		Таблица 5
Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор:	GM 35 (модификация GM 35-X)	1 шт.
Измерительный блок		1 шт.
блок сбора и обработки информации		1 шт.
устройство обдува *)		1 шт.
самописец **)		1 шт.
персональный компьютер **)		1 шт.
Руководство по эксплуатации		
Методика поверки (приложение А к Руководству по эксплуатации)		1 экз.
		1 экз.

\*) поставляется при использовании зонда модификации GPM

\*\*\*) поставляются по отдельному заказу.

### ПОВЕРКА

Поверка газоанализаторов осуществляется в соответствии с документом «Газоанализаторы модели GM 35 (модификации GM-35-1, GM-35-2, GM-35-3, GM-35-4, GM-35-5, GM-35-6, GM-35-7). Фирма SICK AG, Германия. Методика поверки», разработанным и утвержденным ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 20 декабря 2001 г., и являющимся Приложением А к Руководству по эксплуатации газоанализаторов модели GM 35.

Основные средства поверки:

- ГСО-ПГС CO/N<sub>2</sub> и CO<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> в баллонах под давлением, выпускаемых по ТУ 6-16-2956-92;
  - генератор влажности «Родник-2М» по 5К2.844.067 ТУ
- Межповерочный интервал - 1 год.

### НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ Р 50759-95 «Анализаторы газов для контроля промышленных и транспортных выбросов. Общие технические условия».

2. ГОСТ 12997-84 «Изделия ГСП. Общие технические условия» (раздел 3 п.2.16 п.2.8.).
3. ГОСТ Р 31318.22-99 (СИСПР 22-97) «Совместимость технических средств электромагнитная Радиопомехи промышленные от оборудования информационных технологий. Нормы и методы испытаний».
4. ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.
5. Техническая документация фирмы-изготовителя на газоанализаторы модели GM 35.

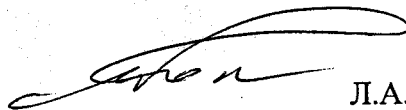
### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Газоанализаторы модели GM 35 (модификации GM-35-1, GM-35-2, GM-35-3, GM-35-4, GM-35-5, GM-35-6, GM-35-7) соответствуют требованиям ГОСТ Р 50759, ГОСТ 12997, ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ Р 31318.22 и технической документации фирмы.

Газоанализаторы модели GM 35 (модификации GM-35-1, GM-35-2, GM-35-3, GM-35-4, GM-35-5, GM-35-6, GM-35-7) имеют сертификат безопасности РОСС DE.ME48.B01073 выданный органом по сертификации приборостроительной продукции «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева».

Изготовитель - фирма SICK AG, Германия.  
 Nimburger Straße 11, D-79276 Reute, tel. +49/7641/469-0, fax + 49/7641/469-1149,  
<http://www.sick.de>

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



Л.А. Конопелько

Научный сотрудник ГЦИ СИ  
 «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



Н.О. Пивоварова

Представитель фирмы  
 SICK AG

