



Согласовано

Зам. директора ГЦИ СИ

“ВНИИМ им. Д.И. Менделеева”

Александров В.С.

2002 г.

**СИСТЕМЫ ГАЗОАНАЛИТИЧЕСКИЕ
МСИ 900**

Внесены в Государственный реестр
средств измерений
Регистрационный № 22609-02
Взамен № _____

Выпускаются по технической документации фирмы SICK AG, Германия.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Системы газоаналитические МСИ 900 предназначены для автоматического непрерывного измерения объемной доли кислорода (O_2) и оксида углерода (СО), массовой концентрации пыли и температуры газов.

Область применения – контроль промышленных выбросов и оптимизация процессов горения в топливосжигающих установках.

ОПИСАНИЕ

Системы газоаналитические МСИ 900 представляют собой стационарные автоматические системы непрерывного действия. Системы состоят из газоанализатора GM 901 для измерения объемной доли СО, газоанализатора GM 301-0 для измерения объемной доли O_2 , анализатора пыли FW 102 и двух зондов с платиновыми датчиками для измерения температуры воздуха в зоне горения и температуры отходящих газов в дымоходе.

Газоанализатор GM 901 состоит из блока излучателя, блока приемника и устройства для подачи чистого воздуха, которое используется для периодической очистки оптики.

Блоки излучателя и приемника устанавливаются непосредственно на трубе друг против друга поперек сечения газохода или дымовой трубы. Принцип действия газоанализатора основан на опто-электронном методе измерения непосредственно в среде отходящих газов без предварительного отбора и подготовки газовой пробы. Молекулы СО поглощают световую энергию в определенном диапазоне длин волн. Поглощение световой энергии пропорционально объемной доле СО в анализируемой пробе.

Газоанализатор GM 301-0 состоит из зонда, на котором находится электрохимическая ячейка.

Анализатор пыли FW 102 представляет собой оптический прибор, принцип действия которого основан на регистрации рассеянного излучения. Излучение лазерного диода проходит через измерительную камеру, расположенную в дымоходе. Находящиеся на траектории лазерного луча частицы рассеивают свет, регистрируемый фотоприемником. В результате измерений получают интегральную интенсивность рассеянного света, значение которой пропорционально массовой концентрации пыли, пересчет относительного значения концентрации пыли в значения массовой концентрации осуществляется прибором автоматически.

Блок приемника газоанализатора GM 901, анализатор пыли FW 102, газоанализатор GM 301-0 и зонды для измерения температуры через порты RS 232 и CAN-шину подключаются к блоку сбора и обработки информации, к которому, в свою очередь, может быть подключен персональный компьютер для получения и хранения измерительной информации, а

также самописец. На лицевой панели блока сбора и обработки информации расположены дисплей для вывода измерительной информации и клавиатура, с помощью которой осуществляется управление работой системы и выбор режимов работы. С помощью блока осуществляется обмен данных между составными частями системы, выдаются сигналы управления, принимается измерительная информация, которая выводится на дисплей.

Блок сбора и обработки информации имеет три аналоговых выхода 0 – 20 мА: 1 – массовая концентрация пыли, 2 и 3 – объемная доли CO и O₂ и три релейных выхода: 1 – информация о неисправностях (открытое) 2 – необходимость технического обслуживания (закрытое) и 3 – вывод предельных значений, а также три цифровых входа: 1 – сигнал о необходимости калибровки по каналу O₂; 2 – выбор вида топлива; 3 – техническое обслуживание.

На основе полученной измерительной информации система выдает следующие расчетные данные: объемную долю CO₂, коэффициент полезного действия топливосжигающей установки η , значение λ , характеризующее соотношение избыточного воздуха и теоретически необходимого воздуха в зоне горения, а также потери тепла с отходящим газом q_A .

Основные технические характеристики

1. Диапазоны и пределы допускаемой основной приведенной и относительной погрешности систем МСИ 900 приведены в таблице 1.

Таблица 1

Определяемый компонент или параметр	Наибольший и наименьший диапазоны измерений	Диапазоны измерений, в которых нормирована погрешность	Пределы допускаемой основной погрешности, %	
			приведенной	относительной
O ₂	0 – 10 % (об.)	0 – 10 % (об.)	± 5	-
	0 – 25 % (об.)	10 – 25 % (об.)	-	± 5
CO	0 – 100 ppm	0 – 100 ppm	± 10	-
	0 – 20000 ppm	100 – 20000 ppm	-	± 10
Пыль	0 – 5 мг/м ³	0 – 5 мг/м ³	± 25	-
	0 – 200 мг/м ³	5 – 200 мг/м ³	-	± 25
Температура	- 50 – 350 °C	- 50 – 350 °C	± 2 °C	

Примечание: Измерительное расстояние для канала CO от 0,3 до 2 м.

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 40 мин.

4. Время установления показаний:

канал измерений объемной доли CO и O₂ от 5 до 300 с;

канал измерения температур не более 180 с.

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

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

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

8. Дополнительная погрешность от измерения расхода газовой смеси на 0,2 дм³/мин в долях от предела основной допускаемой погрешности не превышает 0,3.

9. Суммарная дополнительная погрешность от влияния неопределяемых компонентов в долях от предела основной допускаемой погрешности не превышает 1,5.

10. Потребляемая мощность не более 95 В·А (без учета устройства для подачи чистого воздуха, которое используется для периодической очистки оптики газоанализатора GM 901).

11. Габаритные размеры и масса составных частей системы приведены в таблице 2.

Таблица 2

Приборы, входящие в состав Системы MCI 900	Габаритные размеры, мм	Масса, кг
Газоанализатор GM 901: - блок излучателя - блок приемника - блок продувки	Ширина 150 Высота 150 Длина 240	3
	Ширина 150 Высота 150 Длина 240	3
	Ширина 550 Высота 550 Длина 270	14
Газоанализатор GM 301-0	Ширина 97 Высота 97 Длина 97	3
Зонд	Диаметр 12 Длина 250	0,2
Анализатор FW 102	Ширина 150 Высота 150 Длина 440	6,3
зонд	Диаметр 25 Длина 280	
Температурные датчики	Ширина 82 Высота 82 Длина 150	0,3
зонд	Диаметр 9 Длина 280	0,2
Блок сбора и обработки информации	Ширина 250 Высота 400 Длина 60	4,5

12. Срок службы систем не менее 8 лет.

13. Условия эксплуатации:

- диапазон температуры окружающего воздуха от минус 20 до 55 °С; при наличии климатозащитных корпусов от минус 40 до плюс 55 °С;
- температура анализируемой газовой пробы от 0 до 350 °С;
- максимальная скорость дымовых газов 15 м/с;
- максимальное расстояние от приборов до блока сбора и обработки информации не более 1000 м;
- относительная влажность не более 80 % без конденсации влаги;
- напряжение питания (220_{-33}^{+22}) В с частотой (50 ± 1) Гц.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на специальную табличку на лицевой панели газоаналитической системы методом наклейки и на титульный лист Руководства по эксплуатации газоаналитической системы MCI 900.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки газоаналитической системы MCI 900 приведена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Количество
Система газоаналитическая МСІ 900	Газоанализатор GM 901:	1 шт.:
	блок излучателя	1 шт.
	блок приемника	1 шт.
	устройство продувки *)	1 шт.
	Газоанализатор GM 301-0	1 шт.
	Анализатор FW 102	1 шт.
	Датчики температуры Pt 100	2 шт.
	Блок сбора и обработки информации	1 шт.
	Руководство по эксплуатации	1 экз.
	Методика поверки (приложение А к Руководству по эксплуатации)	1 экз.
Методика выполнения измерений М-МВИ-63-99	1 экз.	

*) Устройство продувки поставляется по отдельному заказу.

ПОВЕРКА

Поверка газоаналитических систем осуществляется в соответствии с документом «Системы газоаналитические МСІ 900. Фирма SICK AG, Германия. Методика поверки», разработанным и утвержденным ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 11 января 2002 г., и являющимся Приложением А к Руководству по эксплуатации газоаналитических систем МСІ 900.

Основные средства поверки:

- ГСО-ПГС СО/Ν₂ и О₂/Ν₂ в баллонах под давлением, выпускаемых по ТУ 6-16-2956-92;
- термопреобразователь сопротивления типа ЭЧП для диапазона температур от 0 до 1100 °С, ГОСТ Р 50356-92;
- средства измерений, указанные в разделе 3 Методики выполнения измерений массовой концентрации пыли в организованных (пространственно организованных) пылегазовых стационарных потоках М-МВИ-63-99 (свидетельство о ГМА № 2420/85-99 от 14 декабря 1999 г.)

Примечание: Допускается применение других средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик прибора с требуемой точностью.

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 системы газоаналитические МСІ 900.

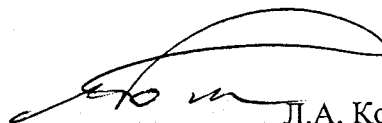
ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Системы газоаналитические MCI 900 соответствуют требованиям ГОСТ Р 50759, ГОСТ 12997, ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ Р 31318.22 и технической документации фирмы.

Системы газоаналитические MCI 900 имеют сертификат безопасности РОСС DE.ME48.B.01075, 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

