

Согласовано

Заместитель руководителя ГЦИ СИ

“ВНИИМ им. Д.И. Менделеева”

Александров В.С.

16 ” 10 2007 г.



СИСТЕМЫ ГАЗОАНАЛИТИЧЕСКИЕ

MCS 100E

Модификации MCS 100E HW, MCS 100E PD и
MCS 100E CD

Внесены в Государственный реестр
средств измерений

Регистрационный № 22601-07

Взамен № 22601-02

Выпускаются по технической документации фирмы SICK MAIHAK GmbH, Германия.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Системы газоаналитические MCS 100E модификации MCS 100E HW, MCS 100E PD и MCS 100E CD предназначены для автоматического непрерывного измерения содержания от одного до восьми загрязняющих компонентов и кислорода в дымовых газах.

Область применения – контроль промышленных выбросов мусоросжигающих заводов, ТЭЦ, сталеплавильных и цементных заводов.

ОПИСАНИЕ

Системы газоаналитические MCS 100E представляют собой стационарные автоматические системы непрерывного действия. Системы состоят из газоанализатора MCS 100 E и блоков пробоподготовки, смонтированных шкафу. Газовая проба из трубы отбирается с помощью обогреваемого пробоотборного зонда. Для измерения объемной доли кислорода в состав системы вводится ZrO₂-зонд.

Системы газоаналитические MCS 100E имеют 3 модификации:

MCS 100E HW – базовая модель, которая используется для анализа дымовых газов с высокой кислотной точкой росы. Для защиты от коррозии в данной модификации предусмотрен электрический нагрев всех составных частей системы до температуры, превышающей кислотную точку росы;

MCS 100E PD – модель с диффузионным осушителем, благодаря которому удается избежать потерь легко растворимых газов, таких как HCl, NO₂ и SO₂, и проводить измерения в области низких концентраций;

MCS 100E CD – модель с охладителем, который понижает температуру пробы газа, поступающего из разогретой системы пробоотбора. В охладителе дымовой газ осушается, а конденсат удаляется. Далее компрессор подает охлажденную пробу в измерительную систему. Данная модификация обеспечивает измерение в более низких и более узких диапазонах по сравнению с модификацией MCS 100E HW.

Для минимизации эффектов адсорбции и десорбции в системах также предусмотрена возможность увеличения объемного расхода до 600 дм³/ч (для MCS 100E HW) и до 400 дм³/ч (для MCS 100E PD и MCS 100E CD).

Газоанализатор MCS 100E представляет собой инфракрасный фотометр с корреляционными фильтрами и периферийными устройствами, жидкокристаллическим дисплеем с клавиатурой, компьютером. Связь с периферийными устройствами осуществляется с помощью оптопар. В газоанализаторе предусмотрена компенсация влияния друг на друга определяемых компонентов.

Системы обеспечивают проведение автоматической калибровки и корректировки нулевых показаний, при необходимости корректировки чувствительности об этом выдается соответствующая информация на дисплее. При возникновении неисправностей система самостоятельно переходит в нерабочее состояние, система пробоотбора и кювета фотометра промываются чистым воздухом.

Измерительная информация и сигналы о состоянии системы поступают на соответствующие модульные блоки системы, которые с помощью цифровых и аналоговых входных и выходных сигналов могут обеспечивать температурную регулировку внешних конструктивных частей, например, обогреваемого шланга, а также корректировку при изменении атмосферного давления в диапазоне от 70 до 120 кПа. После этого измерительная информация может быть сохранена в запоминающем устройстве, передана на печать или модем и распечатана в виде протокола.

В системах предусмотрена автоматическая подача поверочных газовых смесей.

Основные технические характеристики

1. Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной приведенной погрешности систем MCS 100E приведены в таблице 1.

Таблица 1

Модификация системы	Определяемые компоненты	Диапазоны измерений массовой концентрации (мг/м^3) и объемной доли (%)	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, (γ_0), %
MCS 100E HW	HCl	0 – 15 мг/м^3	± 25
	CO	0 – 75 мг/м^3	± 15
	NO	0 – 200 мг/м^3	± 15
	NH ₃	0 – 20 мг/м^3	± 15
	NO ₂	0 – 100 мг/м^3	± 15
	N ₂ O	0 – 100 мг/м^3	± 15
	SO ₂	0 – 75 мг/м^3	± 15
	CO ₂	0 – 25 %	± 3
	O ₂	0 – 21 %	± 3
	H ₂ O *)	0 – 15 %	± 10
		0 – 40 %	-
CH ₄	0 – 100 мг/м^3	± 6	
MCS 100E PD	HCl	0 – 10 мг/м^3	± 25
	CO	0 – 50 мг/м^3	± 15
	NO	0 – 50 мг/м^3	± 15
	NO ₂	0 – 80 мг/м^3	± 15
	SO ₂	0 – 10 мг/м^3	± 15
	CO ₂	0 – 25 %	± 3
	O ₂	0 – 21 %	± 3
	H ₂ O*	0 – 5 %	± 10
	N ₂ O	0 – 100 мг/м^3	± 15
	CH ₄	0 – 100 мг/м^3	± 6

Окончание таблицы 1

Модификация системы	Определяемые компоненты	Диапазоны измерений массовой концентрации (мг/м ³) и объемной доли (%)	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, (γ_0), %
MCS 100E CD	CO	0 – 50 мг/м ³	± 15
	NO	0 – 50 мг/м ³	± 15
	NO ₂	0 – 80 мг/м ³	± 15
	SO ₂	0 – 10 мг/м ³	± 15
	CO ₂	0 – 25 %	± 3
	O ₂	0 – 21 %	± 3
	H ₂ O *	0 – 5 %	± 10
	N ₂ O	0 – 100 мг/м ³	± 15
	CH ₄	0 – 100 мг/м ³	± 6

Примечания:

1 *) Для системы MCS 100E HW по каналу паров воды участок диапазона объемной доли свыше 15 % является индикаторным.

2 Одновременно можно определять содержание восьми компонентов и кислорода.

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 3 ч с учетом времени прогрева кюветы)

4 Время установления показаний не более 200 с (в зависимости от определяемых компонентов).

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 °С в долях от предела основной допускаемой приведенной погрешности в зависимости от определяемого компонента не превышает:

- 0,05 γ_0 - 0,4 γ_0 - для системы модификации MCS HW;
- 0,1 γ_0 - 0,8 γ_0 - для системы модификации MCS PD;
- 0,03 - 0,25 γ_0 - для системы модификации MCS CD.

7 Дополнительная погрешность от изменения напряжения питания на каждые 22 В в долях от предела основной допускаемой приведенной погрешности не превышает 0,15 γ_0 .

8 Дополнительная погрешность от измерения расхода газовой смеси на 0,2 дм³/мин в долях от предела основной допускаемой приведенной погрешности не превышает 0,1 γ_0 .

9 Потребляемая мощность не более: для шкафа систем - 1700 В·А; для обогреваемой линии - 95 В·А; для фильтра пробоотборного устройства - 450 В·А; для обогреваемого пробоотборного зонда - 500 В·А.

9 Габаритные размеры системы не более: ширина 800 мм, высота 2100 мм, длина 600 мм.

10 Масса системы от 350 до 500 кг.

11 Срок службы систем не менее 10 лет. Условия эксплуатации:

- диапазон температуры окружающего воздуха от 5 до 35 °С;
- температура анализируемой газовой пробы от 0 °С до 200 °С (температура измерительной газовой кюветы от 180 °С до 200 °С);
- относительная влажность не более 80 % без конденсации влаги;
- напряжение питания (220⁺²²₋₃₃) В с частотой (50 ± 1) Гц.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

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 MCS 100E.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки газоаналитической системы MCS 100E приведена в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Количество
Система газоаналитическая MCS 100E	Модификация MCS 100E HW (MCS 100E PD или MCS 100E CD)	1 шт.
Руководство по эксплуатации	МП-242-0496-2007	1 экз.
Методика поверки		1 экз.

ПОВЕРКА

Поверка газоаналитических систем осуществляется в соответствии с документом МП-242-0496-2007 «Системы газоаналитические MCS 100E модификации MCS 100E HW, MCS 100E PD и MCS 100E CD. Фирма SICK MAIHAK GmbH, Германия. Методика поверки», разработанным и утвержденным ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в августе 2007 г.

Основные средства поверки:

- ГСО-ПГС CO/N₂, CO₂/N₂, NH₃/N₂, NO/N₂, SO₂/N₂, CH₄/N₂ и O₂/N₂ в баллонах под давлением, выпускаемых по ТУ 6-16-2956-01;
- эталонные материалы ВНИИМ по МИ 2590 – источники микропотоков ИМ-НС1 регистрационный № 06.04.043;
- эталонные материалы ВНИИМ по МИ 2590 – газовые смеси в баллонах под давлением N₂O (рег. № 06.01.760) и NO₂/N₂ (рег. № 06.01.738);
- динамический генератор газовых смесей ГГС-03-03, выпускаемый по ШДЕК.418313.001 ТУ;
- термодиффузионный генератор ТДГ-01, выпускаемый по ШДЕК.418319.001 ТУ;
- генератор влажности «Родник-2М» по 5К2.844.067 ТУ.

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

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

- 1 ГОСТ 8.578-2002 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах».
- 2 ГОСТ Р 50759-95 «Анализаторы газов для контроля промышленных и транспортных выбросов. Общие технические условия».
- 3 ГОСТ 12997-84 «Изделия ГСП. Общие технические условия» (раздел 3 п.2.16 п.2.8.).
- 4 Техническая документация фирмы-изготовителя на системы газоаналитические MCS 100.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

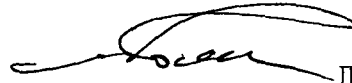
Тип газоаналитических систем MCS 100E (модификации MCS 100E HW, MCS 100E PD и MCS 100E CD) утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приве-

денными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при ввозе в страну в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Системы газоаналитические MCS 100E модификации MCS 100E HW, MCS 100E PD и MCS 100E CD имеют сертификат безопасности РОСС DE.МЕ48.В02290, выданный органом по сертификации приборостроительной продукции «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 15 октября 2007 г..

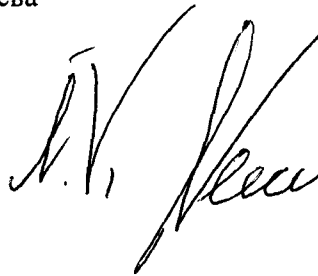
Изготовитель - фирма SICK MAIHAK GmbH, Германия.
Nimburger Straße 11, D-79276 Reute, tel. +49/7641/469-0, fax + 49/7641/469-1149,
<http://www.sick.de>

Руководитель научно-исследовательского
отдела Государственных эталонов в области
физико-химических измерений ГЦИ СИ
"ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"



Л.А. Конопелько

Представитель фирмы
SICK MAIHAK GmbH



Х. Нойманн