



СОГЛАСОВАНО

Заместитель руководителя

ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

Александров В.С.

"21" марта 2005 г.

**ГАЗОАНАЛИЗАТОРЫ
модели CMS**

Внесены в Государственный реестр средств измерений

Регистрационный № 18923-05

Взамен № 18923-99

Выпускаются по технической документации фирмы «Draeger Safety AG & Co. KGaA», Германия.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Газоанализаторы модели CMS (далее – газоанализаторы) предназначены для измерения объемной доли вредных веществ на уровне предельно допустимых концентраций (ПДК) в воздухе рабочей зоны в соответствии с ГОСТ 12.1.005-88 и при значительном превышении ПДК при аварийных ситуациях, а также объемной доли кислорода и массовой концентрации паров воды в воздухе.

Область применения – контроль воздуха рабочей зоны во взрывоопасных помещениях.

ОПИСАНИЕ

Газоанализаторы представляют собой переносные приборы с комплектом сменных индикаторных блоков (чипов) на конкретные газы и пары.

Газоанализаторы состоят из корпуса, в котором размещены: микропроцессор, оптоэлектронная система, побудитель расхода, блок памяти, блок питания и сменный индикаторный блок. Встроенный блок памяти предназначен для записи и повторного использования результатов измерений.

Принцип действия газоанализаторов основан на химической реакции анализируемого газа с индикаторной массой, состав которой подобран для конкретного определяемого компонента. Индикаторная масса заключена в стеклянные капилляры. После вскрытия стеклянного капилляра анализируемая проба воздуха прокачивается через него с постоянным расходом. Процесс химической реакции анализируется оптоэлектронной системой газоанализатора, в котором установлен чип. Для полного химического преобразования при высоких концентрациях требуется меньше времени, чем при более низких концентрациях. Поэтому время, необходимое для одного измерения при высоких концентрациях определяемого компонента значительно меньше, чем при низких концентрациях.

Аналитические параметры, необходимые для измерения (расход пробы и максимальное время измерения) задаются для конкретного состава индикаторной массы и записаны в штриховом коде, отпечатанном на чипе. Считывание штрих-кода чипа осуществляется с помощью шестиканального оптического устройства газоанализатора, после чего используются при обработке результатов измерений. Результат измерения определяется автоматически и выводится на дисплей газоанализатора.

Индикаторные блоки представляют собой пластины (чипы), на которых укреплено по 10 капилляров, заполненных соответствующей индикаторной массой, кроме того, на лицевой стороне пластины нанесен штрих-код, содержащий данные о чипе: тип чипа, диапазон измерений, время измерения, необходимый расход газа; а также указаны название определяемого компонента, диапазон измерений, номер партии и номер чипа, на задней стороне – фок годности чипа. С каждым чипом можно выполнить до десяти измерений. Существуют также тренировочные чипы с имитацией измерительного процесса, служащие для опробования прибора.

На передней панели газоанализаторов расположены: ползковый переключатель для управления процессом измерения, жидкокристаллический алфавитно-цифровой дисплей для вывода рекомендаций пользователю и результатов измерений. Сбоку имеется кнопка для подсветки дисплея, установки языков и управления блоком памяти. На задней панели имеется отсек для модуля системы измерений с использованием пробоотборных зондов при анализе проб воздуха с высоким содержанием вредных веществ (пробоотборные зонды поставляются по отдельному заказу).

Ползковый переключатель может быть установлен в одном из 4-х положений:

0 – выключение газоанализатора;

1 – включение газоанализатора, самотестирование, установка чипа, считывание штрих-кода;

2 – проверка целостности чипа;

3 – измерение (при этом включается встроенный насос и анализируемая проба воздуха прокачивается через измерительный канал чипа) и обработка результатов измерений.

При включении газоанализаторов осуществляется выбор языковой версии, устанавливается режим работы блока памяти (ручной или автоматический), устанавливается время и дата проведения измерений.

После установки индикаторного блока на дисплее появляется сообщение: в верхней строке – определяемый компонент, в нижней строке – диапазон измерений. При проведении измерений на дисплее появляется сообщение о содержании определяемого компонента и число проведенных измерений с данным сменным индикаторным блоком.

Полученные результаты измерений могут быть сохранены в блоке памяти или стерты по желанию пользователя.

Корпус газоанализаторов выполнен из полиамида, армированного стекловолокном.

Газоанализаторы выполнены во взрывозащищенном исполнении с маркировкой взрывозащиты 1ExibIIC T4 X. Взрывозащищенность обеспечивается видом взрывозащиты "исробезопасная электрическая цепь" уровня "ia" по ГОСТ Р 51330.10-99 (МЭК 60079-11-99) и выполнением конструкции газоанализаторов в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.0-99 (МЭК 60079-0-98).

Основные технические характеристики

- 1 Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной относительной погрешности газоанализаторов со сменными индикаторными блоками приведены в таблице 1.

Таблица 1

Определяемый компонент и обозначение индикаторного блока (чипа)	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой основной погрешности		Назначение
		приведенной, %	относительной, %	
Аммиак (NH ₃) 64 06 020	10 – 150 ppm	-	± 15	Контроль ПДК и превышения ПДК
Аммиак (NH ₃) 64 06 130	2 – 50 ppm	-	± 20	- « -
Бензин (по гексану) 64 06 200	20 – 500 ppm	-	± 15	- « -
Бензин (по гексану) 64 06 270	100 – 3000 ppm	-	± 20	Контроль превышения ПДК
Бензол (C ₆ H ₆) 64 06 030	0,2 – 10 ppm	-	± 25	Контроль ПДК и превышения ПДК
Бензол (C ₆ H ₆) 64 06 160	0,5 – 10 ppm	-	± 25	- « -
Бензол (C ₆ H ₆) 64 06 280	10 – 250 ppm	-	± 20	Контроль превышения ПДК
Цианистый водород (HCN) 64 06 100	2 – 10 ppm 10 – 50 ppm	-	± 25 -	- « -
Оксид углерода (CO) 64 06 080	5 – 150 ppm	-	± 20	Контроль ПДК и превышения ПДК
Диоксид углерода (CO ₂) 64 06 190	200 – 3000 ppm	-	± 20	-

Продолжение таблицы 1

Определяемый компонент и обозначение индикаторного блока (чина)	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой основной погрешности		Назначение
		приведенной, %	относительной, %	
Диоксид углерода (CO ₂) 64 06 070	1000 – 25000 ppm	-	± 15	-
Диоксид углерода (CO ₂) 64 06 210	1 – 20 % об.д.	-	± 5	-
Этанол (C ₂ H ₅ OH) 64 06 370	100 – 1000 ppm 1000 – 2500 ppm	- -	± 25 -	Контроль ПДК и превышения ПДК
Сероводород (H ₂ S) 64 06 520	0,2 – 5 ppm	-	± 25	Контроль 0,5 ПДК воздуха рабочей зоны
Сероводород (H ₂ S) 64 06 050	2 – 50 ppm	-	± 20	- « -
Сероводород (H ₂ S) 64 06 150	20 – 500 ppm	-	± 15	Контроль превышения ПДК
Сероводород (H ₂ S) 64 06 220	100 – 2500 ppm	-	± 15	- « -
Метанол (CH ₃ OH) 64 06 380	20 – 500 ppm	-	± 20	- « -
Сумма оксидов азота (NO, NO ₂ , NO _x) в пересчете на NO ₂ 64 06 060	0,5 – 15 ppm	-	± 20	Контроль ПДК и превышения ПДК
Сумма оксидов азота (NO, NO ₂ , NO _x) в пересчете на NO ₂ 64 06 240	10 – 200 ppm	-	± 15	Контроль превышения ПДК
Тетрахлорэтилен (C ₂ Cl ₄) 64 06 040	5 – 150 ppm	-	± 20	- « -
Пропан (C ₃ H ₈) 64 06 310	100 – 2000 ppm	-	± 15	Контроль ПДК и превышения ПДК
Хлористый водород (HCl) 64 06 090	1 – 25 ppm	-	± 25	- « -
Хлористый водород (HCl) 64 06 140	20 – 500 ppm	-	± 20	Контроль превышения ПДК
Кислород (O ₂) 64 06 490	1 – 25 % об.д.	-	± 8	-
Диоксид серы (SO ₂) 64 06 180	5 – 150 ppm	-	± 15	Контроль превышения ПДК
Диоксид серы (SO ₂) 64 06 110	0,4 – 10 ppm	-	± 20	Контроль ПДК и превышения ПДК
Диоксид азота (NO ₂) 64 06 120	0,5 – 25 ppm	-	± 20	- « -
Толуол (C ₇ H ₈) 64 06 250	10 – 300 ppm	-	± 20	- « -
Трихлорэтилен (C ₂ HCl ₃) 64 06 320	5 – 20 ppm 20 – 100 ppm	± 20 -	- ± 20	Контроль превышения ПДК

Продолжение таблицы 1

Определяемый компонент и обозначение индикаторного блока (цифра)	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой основной погрешности		Назначение
		приведенной, %	относительной, %	
Винилхлорид (C ₂ H ₃ Cl) 64 06 170	0,3 – 10 ppm	-	± 25	Контроль ПДК и превышения ПДК
Пары воды (H ₂ O) 64 06 450	0,4 – 10 мг/л	-	± 20	-
Меркаптаны (метил- и этилмеркаптан *) 64 06 360	0,25 – 6 ppm	-	± 25	Контроль ПДК и превышения ПДК
Хлор (Cl ₂) 64 06 010	0,2 – 10 ppm	-	± 25	- « -
Ацетон (C ₃ H ₆ O) 64 06 470	40 – 600 ppm	-	± 25	- « -
Озон (O ₃) 64 06 430	25 – 150 ppb 150 – 1000 ppb	± 20 -	- ± 20	- « -
Уксусная кислота (C ₂ H ₄ O ₂) 64 06 330	2 – 50 ppm	-	± 20	- « -
Стирол (C ₈ H ₈) 64 06 560	2 – 40 ppm	-	± 20	- « -
и-Пропанол (C ₃ H ₈ O) 64 06 390	40 – 1000 ppm	-	± 25	Контроль превышения ПДК
Фосген (COCl ₂) 64 06 340	0,05 – 2 ppm	-	± 25	Контроль ПДК и превышения ПДК
Фосфин (PH ₃) 64 06 400	0,1 – 1,0 ppm 1,0 – 2,5 ppm	± 20 -	- ± 20	Контроль превышения ПДК
Фосфин (PH ₃) 64 06 410	1 – 5 ppm 5 – 25 ppm	- -	± 20 -	- « -
Метиленхлорид (CH ₂ Cl ₂) 64 06 510	20 – 400 ppm	-	± 20	- « -
Бутадиен (C ₄ H ₆) 64 06 460	1 – 25 ppm	-	± 25	Контроль ПДК и превышения ПДК
Оксид этилена (C ₂ H ₄ O) 64 06 580	0,4 – 5 ppm	-	± 25	- « -
*) Измерение осуществляется при наличии в анализируемой среде либо метил-, либо этилмеркаптана.				

- 2 Время прогрева и выхода на рабочий режим, мин, не более: 3.
- 3 Расход газовой пробы, см³/мин: 7,5 ... 15.
- 4 Время проведения одного измерения от 20 с до 10 мин в зависимости от концентрации вредного вещества и типа индикаторного блока.
- 5 Дополнительная погрешность от влияния изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур от 0 до 40 °С на каждые 10 °С не превышает 1,0 в долях от пределов допускаемой основной погрешности.
- 6 Суммарная дополнительная погрешность от влияния неизмеряемых компонентов, содержание и перечень которых указан в Дополнении к Руководству по эксплуатации газоанализаторов, не превышает 1,5 в долях от пределов допускаемой основной погрешности.
- 7 Напряжение питания, В: 6 (4 батареи по 1,5 В).
- 8 Габаритные размеры, мм, не более:
Ширина 105

	Высота	215	
	Глубина	65	
9	Масса с батареями, г, не более:	730.	
10	Время работы газоанализатора без замены батарей, ч, не менее:		7,5.
11	Срок службы газоанализаторов, лет, не менее:	8.	
12	Условия эксплуатации:		
	- диапазон температуры окружающей среды:	(0 - 40) °С;	
	- диапазон атмосферного давления:	(700 - 1100) гПа;	
	- диапазон относительной влажности:	(0 - 95) %.	

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на лицевую панель газоанализаторов методом наклейки и на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским методом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки газоанализаторов приведена в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор модели SMS	64 05 200	1 шт.
Комплект индикаторных блоков (чипов)	*)	1 комплект
Комплект батарей		4 шт.
Шестиугольный торцевой ключ		1 шт.
Ремень для запястья		1 шт.
Кожаная сумка для газоанализатора с кожаным отделением для нескольких чипов		1 шт.
Система для проведения зондовых дистанционных измерений	64 05 060	1 комплект **)
Вспомогательный насос с удлинительным шлангом 3 м и поплавковым зондом (для работы в труднодоступных местах)		1 шт. **)
Телескопической удлинитель	83 13 025	1 шт. **)
Удлинительный шланг, 3 м	64 05 068	1 шт. **)
Руководство по эксплуатации		1 экз.
Методика поверки (приложение А к Руководству по эксплуатации)		1 экз.
*) Условные обозначения индикаторных блоков (чипов) для их заказа приведены в таблице 1. Состав комплекта и количество чипов в комплекте определяется потребителем.		
**) Поставляется по отдельному заказу.		

ПОВЕРКА

Поверка газоанализаторов осуществляется в соответствии с документом «Газоанализаторы модели SMS. Фирма «Draeger Safety AG & Co. KGaA», Германия. Методика поверки», разработанным и утвержденным ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 2 марта 2005 г., и являющимся Приложением А к Руководству по эксплуатации.

Основные средства поверки:

- генератор газовых смесей модели ГГС-03-03 (№ 19351-00 в Госреестре РФ) по ШДЕК.418313.001 ТУ в комплекте с ГСО-ПГС 0-го или 1-го разрядов по ТУ 6-16-2956-92 в баллонах под давлением;
- ГСО-ПГС O₂/N₂ в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92;
- генератор термодиффузионный ТДГ-01 по ШДЕК.418319.001 ТУ (№ 19454-00 в Госреестре РФ) в комплекте с источниками микропотоков ИМ по ИБЯЛ.418319.013 ТУ;
- генератор спирто-воздушных смесей - рабочий эталон 2-го разряда по ГОСТ 8.578-2002 (устройство TOXITEST, № 23699-02 в Госреестре РФ);

- источники парофазных газовых смесей (ПИГС) по ТУ 4215-001-20810646-99 для приготовления парогазовых смесей на основе бензола, толуола, стирола, ацетона;
 - газоаналитический комплекс «МОГАИ-6» ИРМБ.413426.001 РЭ (№ 19858-00 в Госреестре РФ) для получения ПГС на основе HCN;
 - установка газодинамическая высшей точности УВТ-Ф для получения ПГС на основе PH₃ (регистрационный № 60-А-89);
 - генератор озона ГС-024 ИРМБ.413332.001 ТУ (№ 23505-02 в Госреестре РФ) для получения ПГС на основе озона, диапазон концентраций от 30 до 500 мкг/м³, пределы допускаемой относительной погрешности ± 5 %;
 - поверочный нулевой газ в баллонах под давлением по ТУ 6-21-5-82 и азот особой чистоты в баллоне под давлением по ГОСТ 9392-74.
- Межповерочный интервал - 1 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 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия.
- 4 ГОСТ 12.1.005-88 Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
- 5 ГОСТ Р 51330.0-99 (МЭК 60079-0-98) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования.
- 6 ГОСТ Р 51330.10-99 (МЭК 60079-11-99) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь i.
- 7 Руководство по эксплуатации газоанализаторов модели SMS.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип газоанализаторов модели SMS утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при ввозе в страну и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Сертификат соответствия № РОСС DE.ГБ05.В00874 от 30.01.2004 г., выдан органом по сертификации РОСС RU.0001.11ГБ05 НАНИО «Центр по сертификации взрывозащищенного и рудничного электрооборудования».

Разрешение Федерального горного и промышленного надзора России (Госгортехнадзор России) № РРС 04-11098 от 03.02.2004 г.

Изготовитель - фирма «Draeger Safety AG & Co. KGaA», Германия
Revalstrasse 1, D-23560 Luebeck,
Тел.: +49 (451) 882 1474, факс: +49 (451) 882 3347

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

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

Глава представительства фирмы
Dräger Safety AG & Co. KGaA



Л.А. Конопелько



Н.Б. Шор



Михаэль Мюлиш

