

Заместитель руководителя ГЦИ СИ

«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

В.С. Александров

12 2004 г.



Газоанализаторы ULTIMA	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>14509-04</u> Взамен № <u>17509-98</u>
------------------------	--

Выпускаются по технической документации фирмы MSA, США.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Газоанализаторы ULTIMA предназначены для непрерывного автоматического измерения объемной доли кислорода и вредных газов на уровне ПДК в воздухе рабочей зоны в соответствии с ГОСТ 12.1.005, а также при значительном превышении ПДК при аварийных ситуациях и выдачи сигнализации при превышении измеряемой величиной установленных пороговых значений.

Область применения – контроль загазованности воздуха рабочей зоны в различных отраслях промышленности.

### ОПИСАНИЕ

Газоанализаторы ULTIMA представляют собой автоматические стационарные приборы непрерывного действия и устанавливаются (монтируются) в местах возможного появления вредных газов.

Газоанализаторы состоят из электронного блока и газоаналитического сенсора, который выполнен в отдельном корпусе и может быть присоединен к электронному блоку непосредственно через резьбовое соединение или удален на некоторое расстояние с помощью кабеля определенной длины (в соответствии с документацией фирмы-изготовителя). Принцип действия сенсоров на кислород и вредные газы – электрохимический, на CO<sub>2</sub> – инфракрасный. Способ отбора пробы – диффузионный.

Газоанализаторы ULTIMA могут иметь стандартный аналоговый выход 4 – 20 мА или цифровой (или мультиплексорный) выход 4 – 9 кГц.

Газоанализаторы с аналоговым выходом питаются от источника постоянного тока напряжением 7–30 В и могут использоваться в составе газоаналитических систем, принимающих аналоговый сигнал 4 – 20 мА.

Газоанализаторы с цифровым выходом могут использоваться в составе цифровых компьютерных систем и получать питание от контрольного блока такой системы.

Жидкокристаллический дисплей газоанализатора позволяет легко считывать информацию о результатах измерений объемной доли определяемого компонента, средние и пиковые значения, уровень порогов сигнализации и другую информацию.

Газоанализаторы ULTIMA комплектуются дополнительным устройством – калибратором и/или контроллером ULTIMA. Калибратор и контроллер ULTIMA представляют собой отдельные портативные устройства, предназначенные для работы с газоанализатором в режиме калибровки и настройки и необходимые только для входа в нужный режим.

Калибратор позволяет проводить градуировку сенсора при подаче на газоанализатор нулевого газа и поверочных газовых смесей без вскрытия корпуса прибора, а также устанавливать мультиплексорный адрес газоанализатора.

Контроллер помимо функций калибратора позволяет также осуществлять различные рабочие настройки газоанализатора (установка текущей даты и времени, порогов срабатывания, времени усреднения, и т.д.).

Газоанализаторы позволяют устанавливать три порога предупреждения и тревоги, при превышении которых срабатывает световая сигнализация (в случае сенсора на  $O_2$  – при недостатке кислорода).

#### Основные технические характеристики

1 Основные метрологические характеристики газоанализаторов ULTIMA приведены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли, ppm	Пределы допускаемой основной погрешности, %		Время установления показаний $T_{0,9}$ , с, не более
		приведенной	относительной	
Кислород $O_2$	0 – 10 %	$\pm 5$	–	30
	0 – 5 %	$\pm 5$	–	
	св. 5 – 25 %	–	$\pm 5$	
Диоксид серы $SO_2$	0 – 4,0	$\pm 20$	–	40
	св. 4,0 – 25,0	–	$\pm 20$	
Аммиак $NH_3$	0 – 25	$\pm 20$	–	40
	св. 25 – 100	–	$\pm 20$	
Сероводород $H_2S$	0 – 10,0	$\pm 20$	–	90
	0 – 10	$\pm 20$	–	
	св. 10 – 50	–	$\pm 20$	
Оксид азота $NO$	0 – 10	$\pm 20$	–	60
	св. 10 – 100	–	$\pm 15$	
Оксид азота $NO$	0 – 100	$\pm 15$	–	60

Окончание таблицы 1

Определяемый компонент	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности, %		Время установления показаний $T_{0,9}$ , с, не более
		приведенной	относительной	
Диоксид азота $NO_2$	0 – 1,0 св. 1,0 – 10,0	$\pm 20$ –	– $\pm 20$	40
Оксид углерода $CO$	0 – 20 св. 20 – 100	$\pm 15$ –	– $\pm 15$	90
	0 – 20 св. 20 – 500	$\pm 15$ –	– $\pm 15$	
Диоксид углерода $CO_2$	0 – 2 %	$\pm 5$	–	60
Цианистый водород $HCN$	0 – 10	$\pm 20$	–	80
	св. 10 – 50	не нормирована		
Хлористый водород $HCl$	0 – 4,0	$\pm 25$	–	80
	св. 4,0 – 30,0	–	$\pm 25$	
Хлор $Cl_2$	0 – 0,4	$\pm 25$	–	30
	св. 0,4 – 5,0	–	$\pm 25$	

- 2 Пределы допускаемой вариации показаний газоанализатора в долях от пределов допускаемой основной погрешности не более 0,5;
- 3 Время прогрева и самодиагностики газоанализатора не более
- 4 Предел допускаемого изменения показаний газоанализатора в течение 24 ч непрерывной работы в долях от пределов допускаемой основной погрешности не более 0,5;
- 5 Дополнительная погрешность от влияния изменения температуры окружающей среды на каждые 10 °С в долях от пределов допускаемой основной погрешности не более 0,3;
- 6 Дополнительная погрешность от влияния атмосферного давления на каждые 3,3 кПа в долях от пределов допускаемой основной погрешности не более 0,5;
- 7 Суммарная дополнительная погрешность от влияния неизмеряемых компонентов в долях от пределов допускаемой основной погрешности не превышает 1,5. Перечень и допускаемое содержание неизмеряемых компонентов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Определяемый компонент	Допускаемое значение объемной доли неизмеряемого компонента в воздухе рабочей зоны, ppm											Суммарная дополнительная погрешность **)
	H <sub>2</sub>	HCl	HCN	Cl <sub>2</sub>	CO	CO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> S	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	NO	NH <sub>3</sub>	
SO <sub>2</sub>	*)	***)	4		100					30	***)	1,4
NH <sub>3</sub>							100					1,0
H <sub>2</sub> S	500				20			50		50		1,2
NO	***)	50			***)		50	150	20		***)	1,5
NO <sub>2</sub>				0,2						8		1,4
CO	*)		5					150		30		1,4
HCN		***)	***)		200	5000	*)	*)				1,4
HCl							*)			4		1,5
Cl <sub>2</sub>		5				500			10			1,5

Примечания:  
 \*) неизмеряемый компонент должен отсутствовать;  
 \*\*) суммарная дополнительная погрешность приведена в долях от основной приведенной погрешности;  
 \*\*\*) нет данных

- 8 Питание газоанализатора осуществляется от источника постоянного тока напряжением 7-30 В.
- 9 Габаритные размеры газоанализатора не более: высота 229 мм, ширина 153 мм, глубина 127 мм.
- 10 Масса газоанализатора не более 2 кг:
- 11 Условия эксплуатации:
  - диапазон температуры окружающей среды от 0 до 40 °С;
  - диапазон атмосферного давления от 79 до 124 кПа;
  - диапазон относительной влажности воздуха от 30 до 95 %;
- 12 Средний срок службы сенсоров не менее
  - электрохимические – 2 лет;
  - инфракрасный на CO<sub>2</sub> – 3 лет.
- 13 Полный срок службы газоанализатора (без учета срока службы сенсоров) не менее 8 лет.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на специальную табличку на задней панели прибора методом наклейки и голографическим методом на титульный лист Руководства по эксплуатации газоанализаторов ULTIMA.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки газоанализаторов ULTIMA приведен в таблице 3.

Т а б л и ц а 3

Наименование	Количество
Газоанализатор ULTIMA в комплекте с сенсором	1 шт.
Контроллер и/или калибратор ULTIMA	1 шт.
Комплект запасных частей	1 компл.
Источник постоянного тока	*)
Паспорт	1 экз.
Методика поверки (Приложение А к Руководству по эксплуатации)	1 экз.
Руководство по эксплуатации	1 шт.
Примечание. *) Поставляется по отдельному заказу	

## ПОВЕРКА

Поверка газоанализаторов производится в соответствии с документом «Газоанализаторы ULTIMA. Методика поверки», разработанным и утвержденным ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в октябре 2004 г. и являющимся приложением А к Руководству по эксплуатации.

Основные средства поверки:

- 1 Генератор газовых смесей ГГС-03-03 по ШДЕК. 418313.001 ТУ;
  - 2 ГСО-ПГС состава  $SO_2/N_2$ ,  $H_2S/N_2$ ,  $NH_3/N_2$ ,  $CO/N_2$ ,  $CO_2/N_2$ ,  $NO/N_2$ ,  $NO_2/N_2$ ,  $O_2/N_2$  по ТУ 6-16-2956-92;
  - 3 Генератор хлорвоздушных смесей ГХ-120 по ТУ 4215-008-33184512-97
  - 4 Газоаналитический комплекс «МОГАИ-6» для получения ПГС на основе цианистого водорода;
  - 5 Термодиффузионный генератор ТДГ-01 по ШДЕК.418319.001 ТУ в комплекте с источниками микропотоков ИМ-НСl, ИМ-NO<sub>2</sub> по ИБЯЛ.4186319.013 ТУ;
  - 6 Поверочный нулевой газ – азот по ГОСТ 9392-74.
- Межповерочный интервал – 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

- 1 ГОСТ 8.578-2002 «Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах»;
- 2 ГОСТ 13320-81 «Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия»;
- 3 ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»;
- 4 ГОСТ 12.2.007.0-75 «ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности»
- 5 Техническая документация фирмы-изготовителя.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

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

Газоанализаторы ULTIMA прошли испытания на безопасность в системе сертификации ГОСТ Р и имеют Сертификат соответствия № РОСС US.ME48.B01733, выданный органом по сертификации приборостроительной продукции «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева».

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Mine Safety Appliances Company (MSA)  
P.O. Box 427, Pittsburg, Pennsylvania 15230  
1-800-MSA-2222  
[www.msanet.com](http://www.msanet.com)

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



Л.А. Конопелько

Главный специалист  
ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



Н.О. Пивоварова

Представитель фирмы MSA Co.



Axel Shubert