

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Газоанализаторы модели МХ 2100, ВМ 25

#### Назначение средства измерений

Газоанализаторы модели МХ 2100, ВМ 25 (далее - газоанализаторы) предназначены для автоматического непрерывного одновременного измерения содержания до пяти газов (горючих, токсичных и кислорода), а также сигнализации о превышении в воздухе рабочей зоны предельно допустимых концентраций (ПДК) и дозрывных концентраций горючих газов.

#### Описание средства измерений

Принцип действия газоанализаторов модели МХ 2100, ВМ 25 основан на применении термокаталитических, электрохимических, полупроводниковых, термокондуктометрических, оптических (для  $\text{CO}_2$ ) сенсоров. Газоанализатор модели ВМ 25 также может оснащаться фотоионизационным сенсором. Встроенный микропроцессор преобразует сигнал сенсоров в показания, выводимые на цифровой дисплей, и обеспечивает управление измерительным процессом, в частности, на дисплей выводится информация о разряде батареи питания прибора.

Конструктивно газоанализаторы представляют собой переносные показывающие и сигнализирующие приборы непрерывного действия и индивидуального пользования. Газоанализаторы состоят из корпуса, в котором расположены микропроцессор, сенсоры и блок аккумуляторных батарей. Имеется возможность объединить в сеть непрерывного мониторинга воздушной среды несколько газоанализаторов модели ВМ 25 посредством релейных входов и выходов, принимающих дискретные сигналы.

Конструкция газоанализаторов позволяет:

- одновременно измерять содержание до 4-х газов, до 5-и газов в случае установки двойного сенсора  $\text{CO}/\text{H}_2\text{S}$ ;
- устанавливать два порога срабатывания сигнализации для горючих и токсичных газов;
- отображать текущее значение концентрации анализируемых газов на жидкокристаллическом индикаторе (ЖКИ);
- выдавать аварийную звуковую и световую сигнализацию с отображением на дисплее информации при превышении установленного порогового значения содержания анализируемых газов;
- обеспечивать автоматическую установку нуля и самотестирование при включении;
- сигнализировать о разряде аккумуляторной батареи;
- обеспечивать через встроенное меню автоматическое переключение между шкалами показаний горючих газов в объемной доле (%) и в НКПР;
- хранить в памяти результаты измерений, которые можно просмотреть с помощью персонального компьютера;
- автоматизировать процесс зарядки аккумуляторной батареи со световой сигнализацией по окончании его;
- связываться с персональным компьютером или последовательным принтером.

В конструкции сенсоров имеются электронные компоненты, в памяти содержатся тип и характеристики сенсора: диапазон измерений, начальные параметры калибровки, различные корректирующие коэффициенты, в т. ч. для температурной компенсации, дата изготовления, серийный номер и т. д.

Отбор пробы - диффузионный, приборы также могут эксплуатироваться совместно со встроенным пробоотборным насосом.

Общий вид газоанализаторов модели МХ 2100, ВМ 25 представлен на рисунках 1 и 2.

Пломбирование газоанализаторов модели МХ 2100, ВМ 25 не предусмотрено.



Рисунок. 1 - Общий вида газоанализаторов модель MX 2100



Рисунок 2 - Общий вида газоанализаторов модель BM 25

### Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
MX2100 1.23.HEX	Ver. 1.23.	V1.23	недоступно	
BM25 1.05.HEX	Ver. 1.05.	V1.05	недоступно	

Уровень защиты по МИ 3286-2010 - «А». Не требуется специальных средств защиты, исключающих возможность несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений метрологически значимой встроенной части ПО СИ и измеренных данных.

Влияние программного обеспечения газоанализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики газоанализаторов модели BM 25 приведены в таблице 2.

Таблица 2

Определяемый компонент	Диапазон измерений, % НКПР	Пределы допускаемых значений основной приведенной погрешности, %
Горючие газы <sup>1)</sup>	от 0 до 50	±10
<sup>1)</sup> Поверочным компонентом является один из следующих определяемых компонентов: метан, пропан, н-бутан, н-пентан, этилен, водород.		

Метрологические характеристики газоанализаторов модели ВМ 25, МХ 2100 приведены в таблицах 3 - 4.

Таблица 3

Определяемый компонент	Диапазон измерений, об. доля	Диапазон, в котором нормируются характеристики погрешности, об. доля	Пределы допускаемых значений основной погрешности, %	
			приведенной	относительной
Горючие газы <sup>1)</sup>	от 0 до 100 %	от 0 до 50 % от 50 % до 100 %	±10	±10
O <sub>2</sub>	от 0 до 30 %	от 0 до 5 % от 5 % до 30 %	±5	±5
O <sub>3</sub> <sup>2)</sup>	от 0 до 1,0 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 0,10 млн <sup>-1</sup> от 0,10 до 1,0 млн <sup>-1</sup>	±25	±25
СО	от 0 до 500 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 50 млн <sup>-1</sup> от 50 до 500 млн <sup>-1</sup>	±10	±10
	от 0 до 1000 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup> от 100 до 1000 млн <sup>-1</sup>	±10	±10
	от 0 до 2000 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup> от 100 до 2000 млн <sup>-1</sup>	±10	±10
PH <sub>3</sub> <sup>2)</sup>	от 0 до 1 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 0,07 млн <sup>-1</sup> от 0,07 до 1 млн <sup>-1</sup>	±20	±20
NO <sup>2)</sup>	от 0 до 300 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 50 млн <sup>-1</sup> от 50 до 300 млн <sup>-1</sup>	±20	±20
NO <sub>2</sub>	от 0 до 30 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 3 млн <sup>-1</sup> от 3 до 30 млн <sup>-1</sup>	±20	±20
NH <sub>3</sub>	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 20 млн <sup>-1</sup> от 20 до 100 млн <sup>-1</sup>	±25	±25
	от 0 до 1000 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 60 млн <sup>-1</sup> от 60 до 1000 млн <sup>-1</sup>	±20	±20
SO <sub>2</sub>	от 0 до 30 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 5 млн <sup>-1</sup> от 5 до 30 млн <sup>-1</sup>	±20	±20
	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 20 млн <sup>-1</sup> от 20 до 100 млн <sup>-1</sup>	±20	±20
H <sub>2</sub> S	от 0 до 30 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 8 млн <sup>-1</sup> от 8 до 30 млн <sup>-1</sup>	±20	±20
	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 20 млн <sup>-1</sup> от 20 до 100 млн <sup>-1</sup>	±20	±20
HCN <sup>2)</sup>	от 0 до 15 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 1 млн <sup>-1</sup> от 1 до 15 млн <sup>-1</sup>	±20	±20
COCl <sub>2</sub> (фосген)	от 0 до 1,0 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 0,1 млн <sup>-1</sup> от 0,1 до 1,0 млн <sup>-1</sup>	±25	±25
C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O	от 0 до 30 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 0,8 млн <sup>-1</sup> от 0,8 до 30 млн <sup>-1</sup>	±25	±25
AsH <sub>3</sub> <sup>2)</sup>	от 0 до 1,0 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 0,07 млн <sup>-1</sup> от 0,07 до 1,0 млн <sup>-1</sup>	±20	±20
HF	от 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 0,6 млн <sup>-1</sup> от 0,6 до 10 млн <sup>-1</sup>	±20	±20

Продолжение таблицы 3

Определяемый компонент	Диапазон измерений, об. доля	Диапазон, в котором нормируются характеристики погрешности, об. доля	Пределы допускаемых значений основной погрешности, %	
			приведенной	относительной
НС1	от 0 до 30 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 5 млн <sup>-1</sup> от 5 до 30 млн <sup>-1</sup>	±20	±20
Cl <sub>2</sub> <sup>2)</sup>	от 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 0,5 млн <sup>-1</sup> от 0,5 до 10 млн <sup>-1</sup>	±20	±20
CO <sub>2</sub>	от 0 до 5 %	от 0 до 0,5 % от 0,5 до 5 %	±20	±20
H <sub>2</sub>	от 0 до 2000 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup> от 100 до 2000 млн <sup>-1</sup>	±10	±10
	от 0 до 4,0 %	от 0 до 1,0 % от 1,0 до 4,0 %	±20	±20
F <sub>2</sub>	от 0 до 1 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 0,07 млн <sup>-1</sup> от 0,07 до 1 млн <sup>-1</sup>	±20	±20
(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> N <sub>2</sub> H <sub>2</sub> (несимметричный диметилгидразин)	от 0 до 1 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 0,07 млн <sup>-1</sup> от 0,07 до 1 млн <sup>-1</sup>	±20	±20
Модель ВМ 25				
i-C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> (Изобутилен)	от 0 до 400 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 400 млн <sup>-1</sup>	±20	
C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> (Гексан)	от 0 до 2000 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup> от 100 до 2000 млн <sup>-1</sup>	±20	±20
<sup>1)</sup> Поверочным компонентом является один из следующих определяемых компонентов: метан, водород; <sup>2)</sup> Используются для определения объемной доли измеряемого компонента при аварийной ситуации.				

Таблица 4

Наименование характеристики	Значение
Дополнительная погрешность от изменения температуры окружающей среды на каждые 10 °С в долях предела допускаемой основной погрешности для всех моделей не превышает	0,3

Таблица 5 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: газоанализатор модель ВМ 25	никель-металлогидридная аккумуляторная батарея
газоанализатор модель МХ 2100	никель-металлогидридная аккумуляторная батарея или от щелочная батарея ААА.
- напряжение переменного тока, В: газоанализатор модель ВМ 25	7,2
газоанализатор модель МХ 2100	3,6
Потребляемая мощность, Вт, не более: газоанализатор модель ВМ 25	1,08
газоанализатор модель МХ 2100	0,36
Время прогрева прибора, с, не более	60

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более: газоанализатор модель VM 25	
- высота	110
- ширина	80
- длина	45
газоанализатор модель MX 2100	
- высота	470
- ширина	180
- длина	190
Масса детекторов, кг, не более:	
газоанализатор модель VM 25	6,85
газоанализатор модель MX 2100	0,35
Маркировка взрывозащиты: газоанализатор модель VM 25	PO ExiaI X/0ExiaIICT4 X или PB ExiadI X/1ExiadIICT4 X

Таблица 4 - Условия эксплуатации, сроки службы детекторов и время установления показаний

Измеряемое вещество	Время установления показаний, не более, с	Срок службы, не менее, мес.	Условия эксплуатации	
			Температура, °С	Относительная влажность, %
Горючие	15	60	от -30 до +55	от 10 до 95
O <sub>2</sub>	15	28	от -20 до +40	от 10 до 95
O <sub>3</sub>	40	20	от -20 до +40	от 10 до 95
CO	40	48	от -20 до +40	от 10 до 95
CO <sub>2</sub>	50	60	от -10 до +40	от 10 до 90
PH <sub>3</sub>	120	20	от -20 до +40	от 10 до 95
NO	30	36	от -20 до +50	от 10 до 90
NO <sub>2</sub>	100	26	от -20 до +50	от 10 до 90
NH <sub>3</sub>	60	26	от -20 до +40	от 10 до 95
SO <sub>2</sub>	35	36	от -10 до +50	от 10 до 90
H <sub>2</sub> S	35	48	от -20 до +50	от 10 до 90
H <sub>2</sub> (от 0 до 2000 млн <sup>-1</sup> )	150	26	от -20 до +50	от 10 до 90
H <sub>2</sub> (от 0 до 4,0 %)	60	26	от -20 до +50	от 10 до 90
HCN	120	26	от -20 до +40	от 10 до 90
COCl <sub>2</sub>	180	20	от -10 до +40	от 10 до 95
C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O	120	36	от -20 до +50	от 10 до 95
AsH <sub>3</sub>	60	18	от -20 до +40	от 20 до 95
HF	90	12	от -10 до +30	от 10 до 80
HCl	120	26	от -20 до +40	от 10 до 80
Cl <sub>2</sub>	60	26	от -20 до +50	от 10 до 90
F <sub>2</sub>	80	18	от -20 до +50	от 10 до 90
(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> N <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	120	12	от -20 до +50	от 10 до 90
для сенсора ФИД (гексан, изобутилен)	20	36	от -20 до +55	от 10 до 95

### Знак утверждения типа

наносится на корпус газоанализаторов способом наклейки и титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность газоанализаторов модели МХ 2100, ВМ 25

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор модели	МХ 2100, ВМ 25	1 шт. (по заказу)
Сетевой адаптер для зарядки аккумуляторной батареи	-	1 шт.
Насадка для калибровки	-	1 шт.
Пробоотборный насос	-	1 шт. (по заказу)
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МП 54565-14	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 54565-13 "Инструкция. Газоанализаторы модели МХ 2100, ВМ 25. Методика поверки", утвержденному ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС 29 апреля 2013 г.

Основные средства поверки:

- государственные стандартные образцы - поверочные газовые смеси ГСО 3886-87, ГСО 3894-87 (СН<sub>4</sub> - азот), ГСО 3904-87, ГСО 3907-87 (СН<sub>4</sub> - воздух), ГСО 3968-87, ГСО 3970-87 (С<sub>3</sub>Н<sub>8</sub> - воздух), ГСО 4292-87, ГСО 4293-87 (н-С<sub>4</sub>Н<sub>10</sub> - воздух), ГСО 9129-2008, ГСО 9130-2008 (н-С<sub>5</sub>Н<sub>12</sub> - воздух), ГСО 6343-87 (С<sub>2</sub>Н<sub>4</sub> - воздух), ГСО 3951-87 (Н<sub>2</sub> - воздух), ГСО 3720-87, ГСО 3726-87 (О<sub>2</sub> - азот), ГСО 3802-87, ГСО 3808-87, ГСО 3810-87, ГСО 9744-2011, ГСО 9745-2011 (СО - азот), ГСО 4012-87, ГСО 4013-87 (NO - азот), ГСО 9551-2010 (HF - азот), ГСО 3908-87, ГСО 3915-87, ГСО 3931-87 (Н<sub>2</sub> - азот), ГСО 9127-2008, ГСО 9128-2008 (i-С<sub>4</sub>Н<sub>8</sub> - воздух), ГСО 9253-2008 (С<sub>6</sub>Н<sub>14</sub> - воздух) по ТУ 6-16-2956-01;

- установка "Микрогаз-Ф" по ТУ 4215-004-07518800-02 в комплекте с источниками микропотока по ТУ ИБЯЛ.418319.013-95;

- генератор газовых смесей ГГС-03-03 ШДЕК.418313.001 ТУ;

- генератор озона ГС-024 по ТУ 25-7407.040-90;

- газодинамическая установка ГДУ-34;

- установка высшей точности на фосфин УВТ-Ф № 60-А-89;

- установка высшей точности на арсин. УВТ-Ар N<sub>o</sub> 59-А-89;

- генератор смесей F<sub>2</sub>/air с контролем содержания фтора по МВИ массовой концентрации фтора в поверочных смесях № ЛЭ-205-01-97, свид. ГЦИ СИ ВНИИМ об аттестации МВИ 2420/713-97/0713;

- газоаналитический комплекс МОГАИ-6.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

### Сведения и методики (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам модели МХ 2100, ВМ 25

ГОСТ 8.578-2014 "Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах".

Техническая документация фирмы-изготовителя "Oldham S.A.S.", Франция.

**Изготовитель**

Фирма "Oldham S.A.S.", Франция  
Адрес: Z.I. EST, B.P. 417, 62027 ARRAS Cedex, France  
Тел.: +(33) 3 21 60 80 80, факс: +(33) 3 21 60 80 00  
Адрес в Интернет: <http://www.oldhamgas.com>

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью Научно производственная корпорация "Ольдам" (ООО НПК "Ольдам")  
ИНН 7714795193  
Адрес: 125284, г. Москва, Беговой проезд, д.11  
Тел./факс: +7 (495) 720-66-30  
Web-сайт: <http://www.oldhamgas.ru>

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы" (ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС")  
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46  
Тел./факс: +7 (495)437-55-77/437-5666  
E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)  
Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)  
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-08 от 27.06.2008 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.