

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Газоанализаторы MultiRAE Lite (PGM 6208)

#### Назначение средства измерений

Газоанализаторы MultiRAE Lite (PGM 6208) предназначены для измерений объемной доли кислорода и вредных газов в воздушных невзрывоопасных средах.

#### Описание средства измерений

Принцип действия газоанализаторов MultiRAE Lite (PGM 6208) (далее – газоанализаторы):

- электрохимический - для измерений содержания кислорода и вредных газов;
- фотоионизационный - для измерений содержания вредных газов – изобутилена (ЛОС - летучие органические соединения) при условии загазованности контролируемой воздушной среды источниками, выделяющими только один определяемый компонент;
- термокаталитический - для измерений довзрывоопасных концентраций горючих газов (НКПР).

Примечание:

Канал НКПР (LEL) - довзрывоопасные концентрации горючих газов - применяется только при наличии соответствующих сертификатов РФ, допускающих применение прибора во взрывоопасных зонах.

Газоанализаторы представляют собой портативные автоматические приборы непрерывного действия.

Конструктивно газоанализаторы выполнены одноблочными в пластмассовом корпусе, имеют дополнительную защиту от ударных воздействий прорезиненным чехлом. На корпусе размещены: динамик звуковой сигнализации, жидкокристаллический дисплей, органы управления, вход для подачи анализируемой среды и индикаторы световой сигнализации. В корпусе расположены сенсоры для измерений газов, насос для отбора пробы воздуха, печатные платы с элементами электрической схемы и элемент питания. Газоанализаторы снабжены фильтром, металлической клипсой крепления к поясу.

Электрическое питание газоанализаторов осуществляется от встроенного перезаряжаемого Li-Ion аккумулятора или комплекта заменяемых щелочных батарей типоразмера AA (LR6).

В состав газоанализаторов могут входить до 5 сенсоров:

Встроенный микропроцессор управляет всем процессом измерений и преобразует сигналы сенсоров в показания на дисплее. Дисплей прибора на жидких кристаллах одновременно индицирует формулы определяемых компонентов и их содержание в анализируемой газовой пробе.

На лицевой панели также расположены кнопки для управления и программирования, кнопка для включения и выключения газоанализатора.

Газоанализаторы имеют установку двух регулируемых порогов срабатывания сигнализации с выдачей световой и звуковой сигнализации.

Способ подачи анализируемого газа – принудительный (прокачивание пробы с использованием насоса).

Внешний вид газоанализаторов представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид газоанализаторов MultiRAE Lite

### Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное программное обеспечение, разработанное изготовителем специально для решения задач измерения объемной доли и дозврывоопасной концентрации определяемых компонентов в воздухе рабочей зоны.

Встроенное ПО обеспечивает:

- обработку и передачу измерительной информации;
- отображение результатов измерений на жидкокристаллическом дисплее;
- проведение градуировки газоанализаторов;
- регистрацию событий и результатов измерений;
- расчет усредненных (за определенный промежуток времени) значений содержания определяемых компонентов;
- срабатывание сигнализации при превышении установленных пороговых значений.

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик газоанализаторов. Уровень защиты встроенного программного обеспечения газоанализаторов от преднамеренных или непреднамеренных изменений "С" по МИ 3286-2010.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения*	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
MultiRAE Application Firmware.RFP	V.1.14	311675A4	CRC 32
*Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения должен быть не ниже указанного в таблице.			

## Метрологические и технические характеристики

1 Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента, млн <sup>-1</sup>	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, млн <sup>-1</sup>	Пределы допускаемой основной погрешности		Номинальная цена единицы наименьшего разряда дисплея, млн <sup>-1</sup>	Время установления показаний, Т <sub>0,9</sub> , с
			абсолютной, млн <sup>-1</sup>	относительной, %		
Электрохимические сенсоры						
Оксид углерода (CO)*	От 0 до 500	От 0 до 20	± 2	-	1	40
		Св. 20 до 500	-	± 10		
Сероводород (H <sub>2</sub> S)	От 0 до 100	От 0 до 8	± 1,6	-	0,1	35
		Св. 8 до 100	-	± 20		
Кислород (O <sub>2</sub> )	От 0 до 30 %	От 0 до 30 %	± 0,5 %	-	0,1 %	15
Фотоионизационный сенсор						
Изобутилен (ЛОС)	От 0 до 2000	от 0 до 50	± 7,5	-	0,1 1	10
		св. 50 до 300	-	± 15		
Примечания:						
1) *Пределы допускаемой основной погрешности по каналу СО нормированы при отсутствии летучих органических веществ (ЛОС), влияющих на показания этого канала.						
2) Метрологические характеристики (МХ) канала измерений летучих органических соединений ЛОС (обозначение канала - VOC) установлены с использованием газовых смесей (ГСО) изобутилена в воздухе. Газоанализатор может применяться как средство измерений при наличии в анализируемой воздушной среде только одного определяемого компонента.						
3) Пересчет значений объемной доли X в млн <sup>-1</sup> (ppm) в массовую концентрацию С, мг/м <sup>3</sup> , проводят по формуле:						
$C = X \cdot M / V_m$						
где М – молярная масса компонента, г/моль,						
V <sub>m</sub> – молярный объем газа-разбавителя – азота или воздуха, равный 24,04 или 24,06, соответственно, дм <sup>3</sup> /моль, (при условиях 20 °С и 101,3 кПа в соответствии с ГОСТ 12.1.005-88).						

2 Предел допускаемой вариации показаний в долях от пределов допускаемой основной погрешности: 0,5.

3 Предел допускаемого изменения выходного сигнала (показаний) в течение 8 ч непрерывной работы (Δ<sub>уд</sub>), в долях от предела допускаемой основной погрешности: 0,5.

4 Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения температуры окружающей среды в пределах рабочих условий на каждые 10 °С, в долях от пределов допускаемой основной погрешности: ± 0,5.

5 Суммарная дополнительная погрешность от влияния содержания неизмеряемых компонентов в анализируемой газовой смеси, в долях от пределов допускаемой основной погрешности: 0,5.

6 Время работы газоанализаторов без подзарядки ионно-литиевых аккумуляторов: 12 ч.

Время подзарядки: не менее 6 ч.

- 7 Время прогрева, мин, не более: 2.  
8 Габаритные размеры, мм, не более: длина – 96,5; ширина – 66, высота – 193.  
9 Масса (с насосом), г, не более: 880.  
10 Срок службы газоанализаторов (исключая сенсоры) не менее 8 лет.  
Срок службы сенсоров в зависимости от типа сенсора от 12 до 24 месяцев.  
11 Средняя наработка на отказ: 10000 ч (при доверительной вероятности  $P=0,95$ ).  
12 Условия эксплуатации:

температура окружающей среды от минус 20 до 50 °С;  
атмосферное давление от 90 до 110 кПа;  
относительная влажность от 0 до 95 % (без конденсации влаги);  
объемный расход 250 см<sup>3</sup>/мин;  
содержание неизмеряемых компонентов – в соответствии с РЭ на газоанализатор.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист Руководства по эксплуатации и на заднюю панель газоанализатора в виде наклейки.

### Комплектность средства измерений

Комплектность поставки газоанализаторов представлена в таблице 3.

Таблица 3.

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор MultiRAE Lite (PGM 6208)		1 шт.
Адаптер для дорожного зарядного устройства/ обмена данными с ПК		1 шт.
Адаптер переменного тока		1 шт.
Угольные фильтры для газоанализаторов с сенсорами на СО (оксид углерода)		1 комплект.
Адаптер (для калибровки)		1 шт.
Аккумуляторы ионно-литиевые		1 комплект.
Зарядное устройство		1 шт.
Блок питания на щелочных батареях		1 шт.
Внешний фильтр		3 шт.
Пробоотборник (76 мм)		1 шт.
Транспортный контейнер		1 шт.
Трубки тефлоновые (5 м)		1 шт.
Инструменты		1 комплект.
Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию (с дополнением)		1 экз.
Методика поверки	МП-242-1582-2013	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 242-1582-2013 «Газоанализаторы MultiRAE Lite (PGM 6208). Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» «22» июля 2013 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей ГГС-03-03 по ШДЕК.418313.001 ТУ (№ 46598-11 в Госреестре СИ РФ) в комплекте со стандартными образцами состава- газовые смеси ГСО-ПГС СО/Н<sub>2</sub>, Н<sub>2</sub>С/Н<sub>2</sub> в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92;

- стандартные образцы состава - газовые смеси ГСО-ПГС O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>, i-C<sub>4</sub>N<sub>8</sub>/воздух в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-924
- поверочный нулевой газ - воздух по ТУ 6-21-5-85, азот газообразный по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением;

Допускается применение других средств поверки, не приведенных в перечне, но обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

#### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методика измерений приведена в документе «Газоанализаторы MultiRAE Lite (PGM 6208). Руководство по эксплуатации».

#### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам MultiRAE Lite (PGM 6208)**

- 1 ГОСТ 8.578-2008 ГСИ. 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 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
- 4 Техническая документация фирмы-изготовителя «RAE Systems Inc.».

#### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

при выполнении работ по:

- обеспечению безопасных условий и охраны труда;
- осуществлению деятельности по обеспечению безопасности при чрезвычайных ситуациях.

#### **Изготовитель**

Фирма «RAE Systems Inc.», США.  
Адрес: 3775, N, First St., San Jose, CA 95134-1708.

#### **Заявитель**

ООО «Параллакс»  
Адрес: 420132, РТ, г. Казань, ул. Адоратского, д.29 в

#### **Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»,  
Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., д.19, тел. (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14, электронная почта: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)  
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

#### **Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин