

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Газоанализаторы портативные RAE Systems модель MicroRAE

#### Назначение средства измерений

Газоанализаторы портативные RAE Systems модель MicroRAE (далее - газоанализаторы) предназначены для автоматического одновременного измерения содержания кислорода, токсичных газов и дозрывоопасной концентрации горючих газов, паров и их смесей в воздухе рабочей зоны, а также для сигнализации о превышении измеряемой величиной установленных пороговых значений.

#### Описание средства измерений

Газоанализаторы портативные RAE Systems модель MicroRAE (RAE Systems и RAE Systems by Honeywell являются зарегистрированными марками Honeywell International Inc.) представляют собой переносные индивидуальные приборы непрерывного действия.

Конструктивно газоанализаторы выполнены в пластиковом обрешиненном корпусе. На лицевой панели корпуса расположены жидкокристаллический дисплей, две многофункциональные клавиши управления, отверстия звуковой сигнализации и забора пробы. По периметру корпуса расположены излучатели световой сигнализации. В нижней части корпуса находится разъем для подключения зарядного устройства. На тыльной стороне корпуса расположен зажим типа «крокодил» из нержавеющей стали.

Принцип действия газоанализаторов основан на следующих физико-химических методах анализа:

- электрохимический для измерения объемной кислорода ( $O_2$ ), сероводорода ( $H_2S$ ), оксида углерода ( $CO$ ); цианистого водорода ( $HCN$ );

- термокаталитический для измерения концентрации горючих газов, паров и их смесей. Концентрация горючих компонентов может отображаться как в долях от нижнего концентрационного предела распространения пламени (% НКПР), так и в объёмных долях.

Способ отбора пробы - диффузионный.

Газоанализаторы обеспечивают выполнение следующих функций:

- измерение содержания от одного до четырех определяемых компонентов газовой смеси и отображение полученных значений на дисплее;

- сигнализацию (визуальную на дисплее, звуковую, световую, вибрация) о превышении заданных пороговых значений определяемого компонента, низком заряде батареи;

- самодиагностику при включении и во время работы;

- хранение журнала событий в энергонезависимой памяти;

- обмен данными со смартфоном при помощи технологии Bluetooth®;

- обмен данными с ПЭВМ при помощи кабеля передачи данных. Кабель подключается к ПЭВМ через USB порт.

Дополнительно газоанализаторы могут иметь функцию геолокации GPS и беспроводной передачи данных по технологии Mesh и Wi-Fi.

Газоанализаторы имеют степень защиты оболочки IP67 по ГОСТ 14254-96.

Газоанализаторы выполнены во взрывозащищенном исполнении 1 Ex d ia IIC T4 Gb X, PO Ex ia I Ma X.

Общий вид газоанализатора и место пломбировки корпуса для ограничения несанкционированного доступа представлены на рисунках 1 - 2.



Рисунок 1 - Общий вид газоанализатора MicroRAE



Рисунок 2 - Место пломбировки корпуса для ограничения несанкционированного доступа

### Программное обеспечение

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MicroRAE_V1.10(PGM-2600).hex
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже V1.10
Цифровой идентификатор ПО	-

Уровень защиты встроенного программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 - высокий.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Диапазоны измерений и пределы допускаемых значений основной погрешности измерительных каналов токсичных газов и кислорода

Определяемый компонент	Диапазон показаний, об. доля	Диапазон измерений, об. доля	Пределы допускаемых значений основной погрешности, %	
			приведенной к верхнему значению поддиапазона измерений	относительной
O <sub>2</sub>	от 0 до 30 %	от 0 до 10 % включ.	±5	-
		св. 10 до 21 %	-	±5
H <sub>2</sub> S	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 10 млн <sup>-1</sup> включ.	±10	-
		св. 10 до 100 млн <sup>-1</sup>	-	±10

Определяемый компонент	Диапазон показаний, об. доля	Диапазон измерений, об. доля	Пределы допускаемых значений основной погрешности, %	
			приведенной к верхнему значению поддиапазона измерений	относительной
СО	от 0 до 1000 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 50 млн <sup>-1</sup> включ.	±10	-
		св. 50 до 1000 млн <sup>-1</sup>	-	±10
НСН	от 0 до 50 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 1 млн <sup>-1</sup> включ.	±20	-
		св. 1 до 50 млн <sup>-1</sup>	-	±20

Таблица 3 - Диапазоны измерений и пределы допускаемых значений основной погрешности измерительного канала горючих компонентов.

Определяемый компонент	Диапазон показаний, об. доля, % НКПР <sup>3)</sup>	Диапазон измерений, в котором нормируются характеристики погрешности, об. доля, % НКПР	Пределы допускаемых значений основной абсолютной погрешности, % НКПР
Сумма углеводородов СН <sup>1)</sup>	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±5
Метан <sup>2)</sup> (СН <sub>4</sub> )	от 0 до 4,4 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 2,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	±5
Пропан <sup>2)</sup> (С <sub>3</sub> Н <sub>8</sub> )	от 0 до 1,7 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	±5
Водород <sup>2)</sup> (Н <sub>2</sub> )	от 0 до 4,0 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 2,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	±5

Примечания:

- 1) Поверочным компонентом при измерении концентрации суммы углеводородов является метан (СН<sub>4</sub>).
- 2) Пределы допускаемых значений основной погрешности для каналов измерения метана, пропана, водорода нормированы при наличии в анализируемой среде только одного определяемого компонента.
- 3) Значения НКПР указаны для горючих газов и паров в соответствии с ГОСТ 30852.19-2002.

Таблица 4 - Дополнительные метрологические характеристики

Наименование параметра	Значение
Пределы допускаемой вариации показаний, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении температуры окружающей и контролируемой сред в рабочих условиях эксплуатации от температуры, при которой определялась основная погрешность, на каждые 10 °С, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,3
Время установления показаний Т <sub>0,9</sub> , с, не более	
- для измерительного канала горючих компонентов	10
- для измерительных каналов Н <sub>2</sub> С, СО, О <sub>2</sub>	40
- для НСН	160
Примечание - время установления показаний нормировано при скорости потока 0,5 л/мин.	

Таблица 5 - Основные технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более:	118x76x28
Масса, г, не более	200
Время зарядки, час, не более	6
Время работы после полной зарядки, час	
-без беспроводных подключений	15
-с беспроводными подключениями	11
Срок службы сенсоров, месяцев, не менее	
- HCN	18
-остальные сенсоры	24
Срок службы газоанализатора, лет, не менее	10

Таблица 6 - Условия эксплуатации

Диапазон температуры окружающей среды, °С	от -45 до +60
Диапазон атмосферного давления, кПа	от 84 до 106,7
Относительная влажность воздуха, %, не более	95 (без конденсации влаги)

### Знак утверждения типа

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

### Комплектность средства измерений

Комплект поставки газоанализаторов приведен в таблице 7

Таблица 7

Наименование	Количество
Газоанализатор	1 шт. (количество сенсоров в соответствии с заказом)
Калибровочный колпачок	1 шт.
Адаптер переменного тока	1 шт.
Зарядное устройство	1 шт.
Кабель передачи данных	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Калибровочный сертификат	1 экз.
Методика поверки	1 экз. на партию
Дополнительные принадлежности поставляются по заказу.	

### Поверка

осуществляется по документу МП 67356-17 «Газоанализаторы портативные RAE Systems модель MicroRAE. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 18 января 2017 г.

Основные средства поверки:

- государственные стандартные образцы - поверочные газовые смеси (ГСО-ПГС), выпускающиеся по ТУ 2114-001-02567296-2015 состава метан - воздух № 10653 - 2015, пропан - воздух № 10653 - 2015, оксид углерода - воздух № 10653 - 2015, кислород - азот № 10651 - 2015, водород - азот № 10653 - 2015, выпускающиеся по ТУ 2114-014-20810646-2014 состава сероводород - азот № 10537-2014, HCN - азот № 10547 - 2014.

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

Знак поверки наносится в виде оттиска поверительного клейма в свидетельство о поверке и (или) в паспорт.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам портативным RAE Systems модель MicroRAE**

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

ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия.

ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

ГОСТ 14254-96 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP).

ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011 Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования.

Техническая документация фирмы-изготовителя.

**Изготовитель**

«RAE Systems Inc», США

3775 North First Street, San Jose, CA 95134

Завод-изготовитель «RAE Systems (Shanghai) Inc.», Китай

990 East Huiwang Road, Jiading District, Shanghai 201815

**Заявитель**

Закрытое акционерное общество «Хоневелл» (ЗАО «Хоневелл»)

ИНН 7710065870

Адрес: 121059, Москва, Киевская ул., 7

Тел. (495) 796-98-00, факс (495) 796-98-93/94

E-mail: [info.ru@honeywell.com](mailto:info.ru@honeywell.com)

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Нижегородской области»

(ФБУ «Нижегородский ЦСМ»)

Россия, 603950 г. Нижний Новгород, ул. Республиканская, д.1

Тел./факс (831) 428-78-78

E-mail: [ncsmnnov@sinn.ru](mailto:ncsmnnov@sinn.ru)

Аттестат аккредитации ФБУ «Нижегородский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30011-13 от 27.11.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.