

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы портативные ElGas мод. ElGas-QRAE 3, ElGas- MultiRAE Lite 3G ElGas-QRAE 3

Назначение средства измерений

Газоанализаторы портативные ElGas мод. ElGas-QRAE 3, ElGas-MultiRAE Lite 3G ElGas-QRAE 3 (далее – газоанализаторы) предназначены для измерения объемной доли кислорода, водорода, вредных газов, дозврывоопасных концентраций горючих газов в воздухе рабочей зоны и подачи предупредительной сигнализации о превышении установленных пороговых значений.

Описание средства измерений

Принцип действия газоанализаторов основан на физико-химических методах анализа:
- термокаталитический при измерении объемной доли горючих газов (метан (CH_4), этан (C_2H_6), пропан (C_3H_8), бутан (C_4H_{10}), пентан (C_5H_{12}), гексан (C_6H_{14}), этилен (C_2H_4), водород (H_2));

- электрохимический при измерении объемной доли содержания кислорода и вредных газов.

Газоанализаторы представляют собой автоматические переносные приборы непрерывного действия.

Газоанализаторы отличаются количеством каналов измерения (в ElGas-MultiRAE Lite 3G ElGas-QRAE3 3 или 4 одновременно; в ElGas-QRAE 3 2, 3 или 4 одновременно), измеряемыми газовыми компонентами (ElGas-MultiRAE Lite 3G ElGas-QRAE 3 для измерения горючих газов, кислорода, монооксида углерода и сероводорода; ElGas-QRAE 3 для измерения горючих газов, кислорода и токсичных газов: NH_3 , CO , SO_2 , NO_2 , H_2S , HCN , PH_3 , Cl_2).

Каждый газоанализатор имеет 2 исполнения, отличающиеся способом отбора пробы: диффузионный или принудительный за счет встроенного побудителя расхода (с насосом).

Конструктивно газоанализаторы выполнены одноблочными в пластмассовом корпусе. На корпусе размещены: динамик звуковой сигнализации, жидкокристаллический цифровой дисплей, органы управления, вход для подачи анализируемой среды и индикаторы световой и устройство вибрационной сигнализации. В корпусе расположены печатные платы с элементами электрической схемы и элемент питания. Газоанализаторы снабжены металлической клипсой крепления к поясу.

Газоанализаторы обеспечивают вывод данных на персональный компьютер при помощи интерфейса RS-232или беспроводного интерфейса (при наличии). По отдельному заказу газоанализаторы могут комплектоваться модулем беспроводной связи.

Газоанализаторы выполнены во взрывозащищенном исполнении с маркировкой взрывозащиты 0 Ex ia IIC T4 Ga X.

Степень защиты корпуса газоанализаторов от доступа к опасным частям, попадания внешних твердых предметов и воды по ГОСТ 14254-96, в зависимости от исполнения:

- с насосом IP 65;
- с диффузионным отбором пробы IP 67.

Общий вид газоанализаторов приведен на рисунках 1-2.



Рисунок 1 –Фото общего вида газоанализатора EIgas мод. EIgas-QRAE 3 с указанием места пломбирования и нанесения знака поверки



Рисунок 2 – Фото общего вида газоанализатора EIgas мод. EIgas-MultiRAE Lite 3G EIgas-QRAE 3 с указанием места пломбирования и нанесения знака поверки

Программное обеспечение

Идентификационные данные встроенного программного обеспечения газоанализаторов указаны в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Газоанализатор EIgas	мод. EIgas-QRAE 3

Идентификационное наименование ПО	QRAE 3.Fwm	QRAE 3.Fwm
Номер версии (идентификационный номер ПО)	V2.10	V2.10
Цифровой идентификатор ПО	27641C72	27641C72
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	CRC 32	CRC 32
Примечания: - номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице; - значения контрольных сумм указаны только для файлов версий, указанных в таблице.		

Защита программного обеспечения системы от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Высокий» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики газоанализаторов приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Метрологические характеристики газоанализаторов

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности		Предел допускаемого времени установления показаний $T_{0,9}$, с, не более
			абсолютной, объемная доля	относительной, %	
Электрохимический сенсор					
Аммиак (NH ₃)	От 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 30 млн ⁻¹ включ.	±5 млн ⁻¹	-	60
		Св. 30 до 100 млн ⁻¹	-	±15	
Монооксид углерода (CO)	От 0 до 500 млн ⁻¹	От 0 до 20 млн ⁻¹ включ.	± 2 млн ⁻¹	-	40
		Св. 20 до 500 млн ⁻¹	-	±10	
Хлор (Cl ₂)	От 0 до 50 млн ⁻¹	От 0,0 до 1,0 млн ⁻¹ включ.	±0,2 млн ⁻¹	-	30
		Св. 1 до 50 млн ⁻¹	-	±20	
Синильная кислота (HCN) Сенсор 4R	От 0 до 50 млн ⁻¹	От 0 до 50 млн ⁻¹	±10 млн ⁻¹	-	200
Синильная кислота (HCN) Сенсор 3R	От 0 до 50 млн ⁻¹	От 0 до 50 млн ⁻¹	±10 млн ⁻¹	-	200
Сероводород (H ₂ S)	От 0 до 100 млн ⁻¹	От 0,0 до 8,0 млн ⁻¹ включ.	±1,6 млн ⁻¹	-	35
		Св. 8 до 100 млн ⁻¹	-	±20	
Диоксид азота (NO ₂)	От 0 до 50 млн ⁻¹	От 0,0 до 1,0 млн ⁻¹ включ.	±0,2 млн ⁻¹	-	30
		Св. 1 до 50 млн ⁻¹	-	±20	
Кислород (O ₂)	От 0 до 30 %	От 0,0 до 10,0 % включ.	± 1,5 %	-	15
		Св. 10 до 30 %	-	±5	
Диоксид серы (SO ₂)	От 0 до 20 млн ⁻¹	От 0 до 4 млн ⁻¹ включ.	±1 млн ⁻¹	-	75
		Св. 4 до 20 млн ⁻¹	-	±25	

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности		Предел допускаемого времени установления показаний $T_{0,9}$, с, не более
			абсолютной, объемная доля	относительной, %	
Фосфин (PH ₃)	От 0 до 20 млн ⁻¹	От 0 до 20 млн ⁻¹	± млн ⁻¹	-	60
Термокаталитический сенсор					
Метан CH ₄	от 0,0 до 4,4 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0,00 до 2,20 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,22 % (±5 % НКПР)	-	30
Этан C ₂ H ₆	от 0,0 до 2,5 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0,000 до 1,250 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,125 % (±5 % НКПР)	-	30
Этилен C ₂ H ₄	от 0,0 до 2,3 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0,000 до 1,150 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,115 % (±5 % НКПР)	-	30
Бутан C ₄ H ₁₀	от 0,0 до 1,4 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,07 % (±5 % НКПР)	-	30
Гексан C ₆ H ₁₄	от 0,0 до 1,0 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0,00 до 0,50 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,05 % (±5 % НКПР)	-	30
Пропан C ₃ H ₈	от 0,0 до 1,7 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0,000 до 0,850 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,085 % (±5 % НКПР)	-	30
Пентан C ₅ H ₁₂	от 0,0 до 1,4 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0,00 до 0,70 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,07 % (±5 % НКПР)	-	30
Водород H ₂	от 0,0 до 4,0 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0,0 до 2,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,2 % (±5 % НКПР)	-	30

Таблица 3

Пределы допускаемой вариации показаний, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения температуры окружающей и анализируемой сред в рабочих условиях эксплуатации на каждые 10°C, в долях от пределов допускаемой основной погрешности:	
- для измерительных каналов горючих газов	0,5
- для измерительных каналов вредных газов и кислорода	1,0
Время прогрева газоанализатора, мин, не более	2
Изменение показаний газоанализаторов за 8 ч непрерывной работы, в долях от пределов допускаемой основной погрешности, не более	0,5

Время непрерывной работы газоанализатора от автономных источников питания при температуре (20±5) °С, ч, не менее:	
- без использования беспроводного соединения в диффузионном режиме	14
- без использования беспроводного соединения с насосом	11
- с использованием беспроводного соединения в диффузионном режиме	10
- с использованием беспроводного соединения в режиме насоса	8

Габаритные размеры и масса газоанализаторов не более указанных в таблице 4.

Таблица 4

Исполнение газоанализатора	Габаритные размеры, мм, не более			Масса, г, не более
	Длина	Ширина	высота	
с диффузионным отбором пробы	140	82	42	365
с насосом	145	82	42	410

Таблица 5

Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от -45 до +50
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
- относительная влажность воздуха, %	не более 95 (без конденсации влаги)
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10 000
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на табличку на корпусе газоанализатора способом наклейки на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплект газоанализаторов

Наименование	Обозначение	Примечание
Газоанализатор	В соответствии с поставляемой модификацией	Модель и исполнение газоанализатора и определяемый компонент указывается при заказе
Зарядное устройство с подставкой	-	По заказу
Кабель для связи с компьютером	-	
Кабель для передачи данных	-	
Автоматическая калибровочная система	AutoRAE2	
Модуль беспроводной связи	-	
CD с программным обеспечением и технической документацией	-	
Калибровочный адаптер	-	1 шт.
Методика поверки	МП 117-221-2016	По заказу
Руководство по эксплуатации	ЭЛГА.4215.030.02 РЭ	1 экз. на партию

Поверка

осуществляется по документу МП 117-221-2016 «ГСИ. Газоанализаторы портативные ElGas мод. ElGas-QRAE 3, ElGas-MultiRAE Lite 3G ElGas-QRAE 3», утвержденному ФГУП «УНИИМ» 11 августа 2016 г.

Основные средства поверки:

- государственные стандартные образцы – поверочные газовые смеси (ГСО-ПГС) 10530-2014 (CH₄ – воздух), 10544-2014 (C₂H₆ – воздух), 10544-2014 (C₃H₈ – воздух), 10544-2014 (C₄H₁₀ – воздух), 10544-2014 (C₅H₁₂ – воздух), 10543-2014 (C₆H₁₄ – воздух), 10544-2014 (C₂H₄ – воздух), 10544-2014 (H₂ – воздух), 10545-2014 (HCN – азот), 10530-2014 (CO – азот), 10537-2014 (H₂S – азот), 10547-2014 (SO₂ – азот), 10546-2014 (NH₃ – азот), 10547-2014 (O₂ – азот), 10547-2014 (NO₂ – азот); ГСО 10545-2014 (PH₃- азот);
 - эталон единицы содержания компонентов в газовых средах 1 разряда в диапазоне значений от 1·10⁻⁶ до 10 %, № 3.2.ВКЭ.0067.2014 (генератор газовых смесей ГГС, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 62151-15);
 - эталон единиц молярной доли и массовой концентрации компонентов в газовых средах 2 разряда в диапазоне значений от 0,07 до 100 мг/м³, № 3.2.ВКЭ.0096.2016 (генератор ГДП 102, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 17431-09);
 - источники микропотоков хлора ИМ09-М-А2 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 15075-09). Пределы допускаемой относительной погрешности ±5 %;
 - азот газообразный по ГОСТ 9293-74, объемная доля азота 99,999%.
- Знак поверки наносится на свидетельство о поверке или в паспорт.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений содержится в документе ЭЛГА.4215.030.02 РЭ «Газоанализаторы портативные ElGas мод. ElGas-QRAE 3, ElGas-MultiRAE Lite 3G ElGas-QRAE 3. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам портативным ElGas мод. ElGas-QRAE 3, ElGas-MultiRAE Lite 3G ElGas-QRAE 3

ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия.
ГОСТР 52350.29.1-2010 (МЭК 60079-29-1:2007) Газоанализаторы. Общие технические требования и методы испытаний газоанализаторов горючих газов.

ГОСТ 12.1.005-88 Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

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

ТУ 4215-030-65294716-2016 Газоанализаторы портативные ElGas мод. ElGas-QRAE 3, ElGas-MultiRAE Lite 3G ElGas-QRAE3. Технические условия.

Изготовитель

ООО «ЭльГаз», Россия

Адрес: 117105, г. Москва, Варшавское шоссе, д. 17, строение 3,

тел.: (499)138-29-20, e-mail: info@elgascompany.com

ИНН 7723823538

Испытательный центр

ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»),
620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4, тел. (343) 350-26-18, факс: (343) 350-20-39,
e-mail: uniim@uniim.ru.

Аттестат аккредитации на проведение испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311373 от 19.10.2015.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

«____» _____ 2016 г.