

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Газоанализаторы портативные МУЛЬТИГАЗСЕНС-М2

#### Назначение средства измерений

Газоанализаторы портативные МУЛЬТИГАЗСЕНС-М2 (далее - газоанализаторы) предназначены для измерений дозврывоопасных концентраций горючих газов, объемной доли кислорода и токсичных газов в воздухе рабочей зоны и подачи предупредительной сигнализации о достижении установленных пороговых значений.

#### Описание средства измерений

Принцип действия газоанализаторов основан на физических методах анализа:

- оптический, основанный на избирательном поглощении инфракрасного излучения в анализируемой среде молекулами анализируемого газа (для измерения содержания  $\text{CH}_4$ ,  $\text{C}_2\text{H}_6$ ,  $\text{C}_3\text{H}_8$ );

- электрохимический, основанный на возникновении электрического тока между электродами сенсора при их взаимодействии с молекулами определяемого компонента, пропорционального его концентрации (для измерения  $\text{O}_2$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ).

Газоанализаторы являются четырехканальными носимыми (индивидуальными) приборами непрерывного действия.

Способ отбора пробы - диффузионный.

Газоанализаторы выполняют следующие функции:

- цифровую индикацию результатов измерений;
- подачу световой, звуковой и вибросигнализаций при достижении концентраций измеряемых газов заданного уровня;

- запись и последующее отображение максимальных значений концентраций за период после включения;

- функцию «черного ящика» - запись результатов измерений в энергонезависимую память для последующего анализа и графического представления данных. В энергонезависимую память записываются числовые значения концентраций газов, измеренные газоанализатором и каждая запись снабжается отметкой времени;

- передачу результатов измерений на внешнее устройство.

Конструктивно газоанализаторы выполнены одноблочными в пластмассовом корпусе.

На лицевой панели корпуса расположены:

- монохромный дисплей;
- световая панель сигнализации, служащая для оповещения о состоянии газоанализатора;
- кнопка управления прибором;
- 4 отверстия для диффузионного захода анализируемой среды к датчикам газоанализатора;
- динамик звуковой сигнализации.

На задней панели корпуса расположены: крепление для ремешка или на ремень типа полукольцо с застежкой «крокодил», табличка с данными о приборе, табличка с серийным номером прибора.

Электрическое питание газоанализаторов осуществляется от встроенной литий-тионилхлоридной батареи ( $\text{Li-SOCl}_2$ ). Батарея является непerezаряжаемой и рассчитана на весь срок службы прибора

В корпусе прибора предусмотрено 3 слота для установки датчиков. В нижнем ряду (при направлении взгляда на лицевую панель прибора) может быть размещен оптический цифровой датчик для измерения содержания горючих газов. В левый верхний слот устанавливается один двухканальный электрохимический датчик для измерения  $\text{CO}$  и  $\text{H}_2\text{S}$ , в правый верхний слот устанавливается датчик кислорода.

Степень защиты корпуса газоанализаторов от доступа к опасным частям, попадания внешних твердых предметов и воды IP 67 по ГОСТ 14254-2015.

Общий вид газоанализаторов, схема пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунках 1, 2.



Рисунок 1 - Общий вид газоанализаторов МУЛЬТИГАЗСЕНС-М2



Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа МУЛЬТИГАЗСЕНС-М2

### Программное обеспечение

Идентификационные данные встроенного программного обеспечения газоанализаторов указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные встроенного программного обеспечения газоанализаторов

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование программного обеспечения	LongGas 1.00
Идентификационное наименование ПО	LongGas_X_YY.bin
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже Ver 1.00
Цифровой идентификатор ПО	057293
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	CRC16

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

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Наименования определяемых компонентов, диапазоны измерений, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности газоанализаторов с оптическим сенсором

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности		Предел допускаемого времени установления выходного сигнала T <sub>0,9д</sub> , с	Цена деления наименьшего разряда дисплея газоанализатора, %
			абсолютной, %	относительной, %		
Метан (СН <sub>4</sub> )	от 0 до 100 %	от 0 до 100 %	±(0,05 + 0,04 · C*) %		20	0,01
	от 0 до 4,4 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 4,4 % (от 0 до 100 % НКПР)	±(0,09 + 0,03 · C*) % (±(2 + 0,03 · C*) % НКПР)		20	0,01
Пропан (С <sub>3</sub> Н <sub>8</sub> )	от 0 до 1,7 %	от 0 до 1,7 %	±(0,03 + 0,03 · C*) %		30	0,01
	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 100 % НКПР	±(2 + 0,03 · C*) % НКПР			
Этан (С <sub>2</sub> Н <sub>6</sub> )	от 0 до 2,5 %	от 0 до 1,25 %	±0,125 %		30	0,01
	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	(±5 % НКПР)			

Примечания:

1) Значения НКПР горючих газов указаны в соответствии с ГОСТ 30852.19-2002;

2) \*С - измеренное значение объемной доли определяемого компонента, % (% НКПР)

Таблица 3 - Наименования определяемых компонентов, диапазоны измерений, пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов с электрохимическим сенсором

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности		Предел допускаемого времени установления выходного сигнала T <sub>0,9д</sub> , с	Цена деления наименьшего разряда дисплея газоанализатора
			абсолютной, % (млн <sup>-1</sup> )	относительной, %		
Кислород (О <sub>2</sub> )	от 0 до 30 %	от 0 до 30 %	±0,5 %	-	20	0,1 %
Оксид углерода (СО)	от 0 до 500 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 40 млн <sup>-1</sup> включ.	±4 млн <sup>-1</sup>	-	30	1 млн <sup>-1</sup>
		св. 40 до 500 млн <sup>-1</sup>	-	±10		
Сероводород (Н <sub>2</sub> С)	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 7,5 млн <sup>-1</sup> включ.	±1,5 млн <sup>-1</sup>	-	30	0,1 млн <sup>-1</sup>
		св. 7,5 до 100 млн <sup>-1</sup>	-	±20		

Таблица 4 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемой вариации выходного сигнала, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды в диапазоне от -20 °С до +50 °С, на каждые 10 °С, в долях от пределов допускаемой основной погрешности: - для измерительных каналов горючих газов - для измерительных каналов токсичных газов и кислорода	±0,5 ±1,0
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения относительной влажности окружающей среды в диапазоне от 70 до 95 % (без конденсации), на каждые 10 %, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения атмосферного давления на каждые 3,3 кПа в пределах рабочих условий эксплуатации, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,5

Таблица 5 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания, В	3,6
Время прогрева и выхода в рабочий режим измерений (после первого включения), с, не более - после перехода из состояния «сна», с, не более	240 5
Время работы от аккумуляторной батареи, лет, не менее	2
Интервал времени работы без корректировки показаний, мес	12
Габаритные размеры, мм, не более - длина - высота - ширина	120 55 70
Масса, кг, не более	0,25
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность (без образования конденсата), % - атмосферное давление, кПа	от - 40 до + 60* от 15 до 95 от 80 до 120
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	100000
Средний срок службы, лет, не менее	2
Маркировка взрывозащиты	PO Ex ia I Ma / 0Ex ia IIC T4 Ga
Примечание: * - согласно сертификату соответствия № ТС RU С-RU.ГБ08.В.02550 от 20.06.2017 г., выданному органом по сертификации взрывозащищенного и рудничного электрооборудования ОС ВО ЗАО ТИБР, газоанализатор допущен к эксплуатации в диапазоне температур от - 40 °С до +60 °С, при этом метрологические характеристики газоанализаторов в диапазоне температур от - 40 °С до - 20 °С, и от + 50 °С до + 60 °С не нормированы	

### Знак утверждения типа

наносится на шильд, закрепленный на газоанализаторе методом шелкографии, а также на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

## Комплектность средства измерений

Таблица 6 - Комплект поставки

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор портативный	МУЛЬТИГАЗСЕНС-М2	1 шт.
Упаковка		1 шт.
Паспорт	ГАПД.413347.015 ПС	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ГАПД.413347.015 РЭ	1 экз. на партию
Методика поверки	МП 98-221-2017	1 экз. на партию
Насадка для градуировки	-	1 шт.

### Поверка

осуществляется по документу МП 98-221-2017 «ГСИ. Газоанализаторы портативные МУЛЬТИГАЗСЕНС-М2. Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» «17» июля 2017 г.

Основные средства поверки:

- стандартные образцы - поверочные газовые смеси (ГСО-ПГС):

ГСО 10256-2013 (СН<sub>4</sub> - азот), ГСО 10244-2013 (С<sub>2</sub>Н<sub>6</sub> - воздух), ГСО 10262-2013 (С<sub>3</sub>Н<sub>8</sub> - азот), ГСО 10253-2013 (О<sub>2</sub> - азот), ГСО 10242-2013 (СО - воздух), ГСО 10329-2013 (Н<sub>2</sub>S - воздух).

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

Знак поверки наносится на титульный лист паспорта и/или свидетельство о поверке.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам портативным МУЛЬТИГАЗСЕНС-М2

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 Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

ГОСТ ИЕС 60079-29-1-2013 Взрывоопасные среды. Часть 29-1. Газоанализаторы. Требования к эксплуатационным характеристикам газоанализаторов горючих газов.

ТУ ГАПД.413347.015 Газоанализаторы портативные МУЛЬТИГАЗСЕНС. Технические условия

### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭМИ-Прибор» (ООО «ЭМИ-Прибор»)

ИНН 5920020783

194156, Россия, Санкт-Петербург, пр. Энгельса 27, корп.5, литера А

Тел.: + 7 (812) 601-06-94

E-mail: [info@igm-pribor.ru](mailto:info@igm-pribor.ru)

### Заявитель

ООО «ЭМИ Портативные приборы»

ИНН 7802551855

194156, Россия, Санкт-Петербург, пр. Энгельса 27, корп.5, офис 104

Тел.: + 7 (812) 601-06-94

E-mail: [info@igm-pribor.ru](mailto:info@igm-pribor.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Уральский научно-исследовательский институт метрологии»

620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Тел.: (343) 350-26-18, факс: (343) 350-20-39

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

Аттестат аккредитации ФГУП «УНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311373 от 10.11.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.