

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Газоанализаторы модели S - ANALYZER 200 ATEX, S - ANALYZER 200

#### **Назначение средства измерений**

Газоанализаторы модели S - ANALYZER 200 ATEX, S - ANALYZER 200 (далее по тексту – газоанализаторы) предназначены для автоматического непрерывного измерения концентрации различных компонентов (кислорода, диоксида углерода, взрывоопасных и токсичных газов) в газовых средах технологических процессов, промышленных выбросах, для определения примесей в чистых газах, биогазах и других технологических газах.

#### **Описание средства измерений**

Газоанализаторы представляют собой стационарные автоматические многоканальные приборы непрерывного действия со встроенной системой пробоподготовки, состоящей из фильтра твердых частиц, ротаметра, регулятора расхода пробы.

Принципы работы при измерении концентраций кислорода основаны на электрохимическом и парамагнитном методах определения массовых концентраций веществ в газовой среде. В первом случае контролируемая проба через газовые тракты попадает на рабочий электрод. Высвобождающиеся при этом электроны проходят через электролит и эталонный электрод и формируют во внешней цепи сигнал постоянного тока. Величина этого сигнала прямо пропорциональна концентрации контролируемого газа. При парамагнитном методе используются сильные парамагнитные свойства кислорода, его магнитная восприимчивость в среднем в пятьдесят раз выше, чем у большинства газов. Парамагнитный сенсор состоит из двух стеклянных сфер, установленных на вращающейся подвеске. Эта сборка подвешена в сильном магнитном поле. Кислород в окружающем газе притягивается к магнитному полю, в результате чего возникает сила на меньших сферах. Сила крутящего момента, действующего на подвеску, пропорциональна содержанию кислорода в окружающих газах.

Принцип действия при измерении содержания концентрации углеводородных газов и диоксида углерода основан на недисперсионной инфракрасной фотометрии, принцип действия которой основан на избирательном поглощении инфракрасного излучения определенной длины волны молекулами углеводородов (и диоксида углерода).

Для определения концентраций водорода, гелия и аргона используется детектор по теплопроводности.

Компоненты пробы, такие как диоксид серы, монооксид азота, диоксид азота и сероводород могут быть измерены с помощью недисперсионной ультрафиолетовой фотометрии, принцип действия которой основан на избирательном поглощении ультрафиолетового излучения определенной длины волны молекулами соединений.

Конструктивно газоанализаторы выполнены в виде моноблока, выпускаются в общепромышленном исполнении – модель S-ANALYZER 200 и во взрывозащищенном корпусе, для использования во взрывоопасных зонах - модель S- ANALYZER 200 ATEX.

Газоанализаторы S- ANALYZER 200 ATEX могут измерять до четырех компонентов одновременно, а S-ANALYZER 200 до пяти. На лицевой панели газоанализаторов расположены главный выключатель, ротаметр(ы), клавиши управления и дисплей, на котором отображаются результаты измерений.

Газоанализаторы имеют унифицированные аналоговые выходные сигналы по току и по напряжению, а также цифровой выход RS-232 (RS-485).

Общий вид газоанализатора приведен на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 – Общий вид газоанализаторов во взрывозащищенном исполнении



Рисунок 2 – Общий вид газоанализаторов общепромышленного исполнения

### Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное, метрологически значимое программное обеспечение (ПО), предназначенное для обработки результатов измерений. Данное ПО устанавливается в газоанализаторы на заводе-изготовителе во время производственного цикла, что исключает возможность несанкционированных настроек и вмешательства, приводящих к искажению результатов измерений.

Встроенное ПО обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- обработку результатов измерений;
- диагностику аппаратной части газоанализатора;
- проведение настройки газоанализатора;
- формирование аналоговых, цифровых и дискретных выходных сигналов.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1- Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	S-ANALYZER 200
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V01.0 и выше
Цифровой идентификатор ПО	-
Алгоритм расчета цифрового идентификатора ПО	-

Примечание - Номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице.

Влияние встроенного программного обеспечения газоанализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик. Газоанализаторы имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты – «высокий» по Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики газоанализаторов

Определяемый компонент	Метод измерения	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой приведенной <sup>1)</sup> погрешности, %	Предел допускаемого времени установления показаний, T <sub>90</sub> , с
Ацетилен (C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> )	Инфракрасная фотометрия	от 0 до 2,3 %	±10	25
Этилен (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> )	Инфракрасная фотометрия	от 0 до 2000 млн <sup>-1</sup>	±10	25
		от 0 до 2,4 %	±5	25
Пропан (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	Инфракрасная фотометрия	от 0 до 1,7 %	±10	25
		от 0 до 100 %	±5	25
Бутан (C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	Инфракрасная фотометрия	от 0 до 1,4 %	±10	25
		от 0 до 100 %	±3	25
Метан (CH <sub>4</sub> )	Инфракрасная фотометрия	от 0 до 5 %	±10	25
		от 0 до 100 %	±3	25
Сумма углеводородов C <sub>x</sub> H <sub>y</sub> <sup>2)</sup>	Инфракрасная фотометрия	от 0 до 20 %	±7	25
Оксид углерода (CO)	Электрохимический	от 0 до 1%	±10	25
		от 0 до 100 %	±3	
Диоксид углерода (CO <sub>2</sub> )	Инфракрасная фотометрия	от 0 до 40 млн <sup>-1</sup>	±10	25
		от 0 до 100 %	±3	
Водород (H <sub>2</sub> ) (в азоте или в гелии)	Детектор по теплопроводности	от 0 до 10 %	±10	25
		от 0 до 100 %	±5	
Аргон Ar в азоте или в воздухе	Детектор по теплопроводности	от 0 до 10 %	±10	25
		от 0 до 100 %	±5	
Гелий в азоте или в воздухе	Детектор по теплопроводности	от 0 до 10 %	±10	25
		от 0 до 100 %	±5	
Сероводород (H <sub>2</sub> S)	Ультрафиолетовая фотометрия	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	±10	25
		от 0 до 5000 млн <sup>-1</sup>	±7	25
Хлороводород (HCl)	Электрохимический	от 0 до 80 %	±15	25
Аммиак (NH <sub>3</sub> )	Оптико-акустический	от 0 до 500 млн <sup>-1</sup>	±5	25
	Электрохимический	от 0 до 5000 млн <sup>-1</sup>	±3	

Продолжение таблицы 2

Определяемый компонент	Метод измерения	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой приведенной <sup>1)</sup> погрешности, %	Предел допускаемого времени установления показаний, T <sub>90</sub> , с
Оксид азота (NO)	Ультрафиолетовая фотометрия	от 0 до 5000 млн <sup>-1</sup>	±10	25
	Инфракрасная фотометрия	от 0 до 5%	±7	25
Диоксид азота (NO <sub>2</sub> )	Ультрафиолетовая фотометрия	от 0 до 1000 млн <sup>-1</sup>	±5	25
Кислород (O <sub>2</sub> )	Парамагнитный	от 0 до 5 %	±5	25
		от 0 до 10 %	±5	
		от 0 до 25 %	±3	
		от 0 до 100 %	±3	
Диоксид серы (SO <sub>2</sub> )	Инфракрасная фотометрия	от 0 до 2000 млн <sup>-1</sup>	±10	25
	Ультрафиолетовая фотометрия	от 0 до 3000 млн <sup>-1</sup>	±5	
Комбинированный сенсор CO <sub>2</sub> /CO	Инфракрасная фотометрия	CO <sub>2</sub> от 0 до 20 %	±5	25
		CO от 0 до 10000 млн <sup>-1</sup>	±10	
Комбинированный сенсор CO <sub>2</sub> /SO <sub>2</sub> /NO	Инфракрасная фотометрия	CO <sub>2</sub> от 0 до 25%	±5	25
		SO <sub>2</sub> от 0 до 3000 млн <sup>-1</sup>	±10	
		NO от 0 до 5000 млн <sup>-1</sup>	±10	

<sup>1)</sup> Приведенная погрешность нормирована к верхнему значению диапазона измерений  
<sup>2)</sup> Поверочным компонентом является: пропан C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>

Таблица 3 – Дополнительные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений, в долях от допускаемой основной погрешности: - при изменении температуры окружающей среды в диапазонах от +5 до +15 °С включ., и св. +25 до +45 °С, на каждые 10 °С	0,3

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	S-ANALYZER 200 ATEX	S-ANALYZER 200
Габаритные размеры (высота×ширина×длина), мм, не более	480×220×480	132×427×448
Масса, кг, не более	50	15
Расход анализируемого компонента, дм <sup>3</sup> /мин	от 0,4 до 0,8	от 0,4 до 0,8
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность окружающего воздуха (без конденсации влаги), %, не более	от +5 до +45  95	

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение	
	S-ANALYZER 200 ATEX	S-ANALYZER 200
Время прогрева, мин, не более	30	
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP66	IP42
Выходные сигналы: - постоянный ток, мА - цифровой выход - дискретные сигналы, «сухой» контакт	от 4 до 20 RS-485, MODBUS RTU	
Напряжение питания переменного тока, В	от 198 до 242	
Максимальная потребляемая мощность, Вт	300	
Маркировка взрывозащиты	I Exd IIC T6 Gb	-
Средняя наработка на отказ, ч	30000	
Средний срок службы, лет	15	

**Знак утверждения типа**

наносится типографским способом на титульный лист паспорта и методом наклейки на корпус газоанализатора.

**Комплектность средства измерений**

Комплектность средства измерений представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор	модели S- ANALYZER 200 ATEX, S- ANALYZER 200	1 шт.
Упаковка	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МП-128/10-2019	1 экз.

**Поверка**

осуществляется по документу МП-128/10-2019 «Газоанализаторы модели S-ANALYZER 200 ATEX, S-ANALYZER 200. Методика поверки», утвержденному ООО «ПРОММАШ ТЕСТ» 10.12.2019 г.

Основные средства поверки:

- стандартные образцы состава газовых смесей: ГСО 10506-2014, ГСО 10543-2014, ГСО 10706-2015, ГСО 10547-2014, ГСО 10530-2014, ГСО 10538-2014;

- рабочий эталон 1 разряда по Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 декабря 2018 г. № 2664 (генераторы газовых смесей ГГС мод. ГГС-Р, ГГС-Т, ГГС-К, ГГС-03-03, рег. № 62151-15).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) в паспорт.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

отсутствуют.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам модели S-ANALYZER 200 АТЕХ, S-ANALYZER 200**

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 декабря 2018 г. № 2664 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»

ГОСТ Р 52350.29.1-2010 Газоанализаторы и газоанализаторы горючих газов и паров электрические. Часть 1. Общие требования и методы испытаний

ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия

Техническая документация изготовителя фирмы «SIGAS Measurement Engineering Corp.», Китай

**Изготовитель**

Фирма «SIGAS Measurement Engineering Corp.», Китай

Адрес: Building 15, No.59 Jiangnan Rd.CEDZ 215537 Jiangsu Changshu Bixi District China

Тел.: +86 (0) 512-52265350

Факс: +86 (0) 512-52265360

Web-сайт: [www.sigas-group.com/en/index.jsp](http://www.sigas-group.com/en/index.jsp)

E-mail: [info@sigas-group.com](mailto:info@sigas-group.com)

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «РИАС» (ООО «РИАС»)

Адрес: 111123, г. Москва, ш. Энтузиастов д. 56, стр. 32, этаж 2, пом. 255

Тел./факс: +7 (495) 981-41-36

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

Web-сайт: [www.riastech.ru](http://www.riastech.ru)

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»  
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Адрес: 119530, г. Москва, Очаковское ш., д. 34, пом. VII, комн. 6

Тел.: +7 (495) 481-33-80

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

Аттестат аккредитации ООО «ПРОММАШ ТЕСТ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312126 от 29.03.2017 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.