

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «1» сентября 2021 г. № 1921

Регистрационный № 61885-15

Лист № 1  
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы С–105

**Назначение средства измерений**

Газоанализаторы С–105 (далее – газоанализаторы) предназначены для измерения массовой концентрации или объемной доли диоксида серы и сероводорода в воздушных средах.

**Описание средства измерений**

Принцип действия газоанализаторов — флуоресцентный.

Молекула диоксида серы обладает интенсивной полосой поглощения в УФ области спектра от 200 до 240 нм. Поглощение в этой области приводит к возникновению флуоресценции в области от 300 до 340 нм. Интенсивность флуоресценции, пропорциональная количеству молекул диоксида серы в газовой смеси, измеряется и преобразуется в цифровой сигнал, отображаемый на дисплее газоанализатора. Поступление анализируемой газовой смеси в измерительную камеру обеспечивается внешним блоком побудителя расхода в модификации С-105А и встроенным в модификациях С-105М и С-105СВ.

Газоанализаторы представляют собой стационарные, автоматические, показывающие приборы непрерывного действия.

Газоанализаторы изготавливают в следующих модификациях (см. табл. 1).

Таблица 1

Модификация	Определяемый компонент	Число блоков
С-105А	SO <sub>2</sub>	2
С-105М	SO <sub>2</sub>	1
С-105СВ	H <sub>2</sub> S	1

- С-105А, С-105М– для определения массовой концентрации (или объемной доли) диоксида серы в атмосферном воздухе;

- С-105СВ – для определения массовой концентрации (или объемной доли) сероводорода в атмосферном воздухе.

Газоанализаторы имеют следующие виды выходных сигналов:

- цифровую индикацию – непосредственное отображение на цифровом дисплее информации о массовой концентрации (объемной доли) измеряемого компонента. Номинальная цена единицы наименьшего разряда на индикаторе газоанализаторов С-105А, С-105М и на 2-ом диапазоне С-105СВ - 0,001 мг/м<sup>3</sup> (0,001 млн<sup>-1</sup>).

Номинальная цена единицы наименьшего разряда на индикаторе газоанализатора С-105СВ на 1-ом диапазоне – 0,0001 мг/м<sup>3</sup> (0,0001 млн<sup>-1</sup>),

- последовательный интерфейс – RS-232, RS-485 с поддержкой протокола Modbus;
- токовый аналоговый сигнал от 4 до 20 (от 0 до 20) мА (токовый выход линейный, пропорциональный содержанию диоксида серы или сероводорода).

Управление программой приборов осуществляется с помощью четырех управляющих клавиш «Е», «П», «↑», «↓», находящихся на лицевой панели газоанализаторов.

Общий вид газоанализаторов приведен на рис. 1 (а, б).



Рисунок 1а. Общий вид газоанализаторов С–105А



Рисунок 1б. Общий вид газоанализаторов С–105М и С-105СВ

### Программное обеспечение

Газоанализаторы С–105 имеют встроенное программное обеспечение (ПО), которое осуществляет следующие функции:

- расчет массовой концентрации и объемной доли диоксида серы или сероводорода,
- отображение результатов измерений на дисплее газоанализаторов,
- передача результатов измерений по интерфейсу связи с ПК,
- контроль целостности программных кодов ПО, настроечных и калибровочных констант,
- контроль общих неисправностей (связь, конфигурация),
- контроль архивации измерений,
- контроль внешней связи (RS-232, RS-485).

Влияние встроенного программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик газоанализаторов.

Газоанализаторы имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты - средний по Р 50.2.077—2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	Идентификационное наименование ПО	C-105A	C-105M
Номер версии (идентификационный номер) <sup>1)</sup> ПО	1.05	1.00	1.00
Цифровой идентификатор ПО (Алгоритм)	7966bd09 (CRC32)	f1c7c069 (CRC32)	c3c16533 (CRC32)

<sup>1)</sup>Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения должен быть не ниже указанного в таблице. Значение контрольной суммы, указанное в таблице, относится только к файлам встроенного ПО указанной версии

### Метрологические и технические характеристики

1 Диапазоны измерений массовой концентрации и объемной доли диоксида серы и сероводорода, пределы допускаемой основной погрешности приведены в таблице 3.

Таблица 3.

Модификация	Номер диапазона измерений	Метрологические характеристики и значение					
		Диапазон измерений <sup>1)</sup>		Поддиапазон измерений		Пределы допускаемой основной погрешности	
		массовой концентрации мг/м <sup>3</sup>	объемной доли млн <sup>-1</sup>	массовой концентрации мг/м <sup>3</sup>	объемной доли млн <sup>-1</sup>	приведенной, γ, %	относительной, δ, %
C-105A C-105M (SO <sub>2</sub> )	1	от 0 до 5,0	от 0 до 1,9	от 0 до 0,04 включ. св. 0,04 до 5,0	от 0 до 0,015 св.0,015 до 1,9	±20 -	- ±20
C-105CB (H <sub>2</sub> S)	1	от 0 до 0,2 включ.	от 0 до 0,15 включ.	от 0 до 0,008 включ св. 0,008 до 0,20 включ.	от 0 до 0,005 включ св. 0,005 до 0,15 включ.	±25 -	 ±25
	2	св. 0,2 до 1,0	св. 0,15 до 0,70	св. 0,2 до 1,0	св. 0,15 до 0,7	-	±20

<sup>1)</sup> Пересчет объемной доли (млн<sup>-1</sup>) в массовую концентрацию компонента (мг/м<sup>3</sup>) проводится с использованием коэффициента, равного для H<sub>2</sub>S – 1,52, для SO<sub>2</sub> – 2,86 (при 0 °C и 760 мм рт. ст.) в соответствии с требованиями РД 52.04.186-89.

2 Прочие метрологические характеристики газоанализаторов представлены в таблице 4

Таблица 4

Наименование	Значение
Время прогрева, мин., не более	60
Предел допускаемого времени установления показаний $T_{0,9}$ , мин.	6
Предел допускаемой вариации (b) показаний, в долях от пределов основной погрешности	0,5
Предел допускаемого изменения выходного сигнала за 7 суток непрерывной работы, в долях от пределов основной погрешности.	0,5
Газоанализаторы выдерживают перегрузку, вызванную превышением содержания измеряемого компонента на 100 % за пределы измерений, в течение 5 минут. Время восстановления нормальной работы после снятия перегрузки, мин., не более	30
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С отклонения от номинального значения температуры +20 °С в диапазоне от +5 до +40 °С в долях от пределов основной погрешности.	±0,5
Пределы допускаемой дополнительной суммарной погрешности от влияния неизмеряемых компонентов, в долях от пределов основной погрешности.	± 1,0

3 Основные технические характеристики газоанализаторов представлены в таблице 5

Таблица 5

Наименование	Значение
Габаритные размеры, масса и мощность, потребляемая газоанализаторами не превышают значений указанных в таблице 6.	-
Средняя наработка на отказ (при доверительной вероятности $P=0,95$ ), час	24000
Средний срок службы газоанализаторов, лет, не менее	6
Условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха при 25 °С (без конденсации влаги); % - диапазон атмосферного давления, кПа (мм.рт.ст.)	от +5 до +40  до 95% от 84 до 106,7 (от 630 до 800)
Параметры анализируемой воздуха на входе газоанализаторов: - диапазон температуры, °С - диапазон относительной влажности газовой смеси (без конденсации влаги); - пределы объемного расхода на входе в измерительный блок газоанализаторов, дм <sup>3</sup> /мин, - предельное содержание неизмеряемых компонентов в анализируемой пробе – в соответствии с ИРМБ.413312.034РЭ	от +5 до +40  до 95 %  1,0 ± 0,3  -

Таблица 6 - Габаритные размеры, масса и мощность, потребляемая газоанализаторами

Наименование блока	Габаритные размеры, мм, не более	Масса, кг, не более	Потребляемая мощность, В·А, не более
Измерительный блок модификации С-105А	длина 560 ширина 482 высота 178	12.5	150
Блок побудителя расхода модификации С-105А	длина 200 ширина 100 высота 150	4	50
модификация С-105СВ	длина 560 ширина 482 высота 132	14.5	240
модификация С-105М	длина 560 ширина 482 высота 132	12.5	190

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на специальную наклейку на задней панели газоанализаторов и на титульный лист руководства по эксплуатации.

### Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность газоанализатора

Наименование	Количество
Газоанализатор <sup>1)</sup>	1 шт.
Блок побудителя расхода (для С-105А)	1 шт.
Паспорт	1 экз.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки МП-242-1923-2015	1 экз.
Сетевой кабель (по количеству блоков)	1 (2) шт.
ЗИП: - комплект аэрозольных фильтров	12 шт.
- предохранитель	2 шт.
<sup>1)</sup> Модификация прибора определяется при заказе.	

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Газоанализаторы С-105. Руководство по эксплуатации» ИРМБ.413312.034.РЭ, раздел 7.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам С-105

ГОСТ Р 50760-95 «Анализаторы газов для контроля атмосферного воздуха. Общие технические условия»

ГОСТ 8.578-2008 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах

Технические условия ИРМБ.413312.034.ТУ

**Изготовитель**

Акционерное общество «ОПТЭК» (АО «ОПТЭК»), ИНН 7814003726  
Адрес: 199178, г. Санкт-Петербург, Малый проспект В.О., д.58, литер А, пом. 20-Н  
Телефон: (812) 325-55-67  
Факс: (812) 327-72-22  
Web-сайт: [www.optec.ru](http://www.optec.ru)  
E-mail: [info@optec.ru](mailto:info@optec.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»  
Адрес: 190005, Россия, Санкт-Петербург, Московский пр., 19  
Телефон: (812) 251-76-01  
Факс: (812) 713- 01-14  
Web-сайт: [www.vniim.ru](http://www.vniim.ru)  
E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)  
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц  
RA.RU.311541