

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Газоанализаторы озона Ф–105

#### Назначение средства измерений

Газоанализаторы озона Ф–105 (далее – газоанализаторы) предназначены для измерения массовой концентрации и объемной доли озона в воздушных средах.

#### Описание средства измерений

Принцип действия газоанализаторов — оптический. В основу работы газоанализаторов положен оптико-абсорбционный метод анализа газа, основанный на измерении поглощения УФ (ультрафиолетового) излучения на длине волны 253,65 нм анализируемым компонентом. Величина поглощенной энергии зависит от содержания озона в газовой смеси.

Газоанализаторы представляют собой автоматические, показывающие приборы, конструктивно выполненные в одном блоке.

Газоанализаторы имеют следующие виды выходных сигналов:

- цифровую индикацию - непосредственное отображение на цифровом дисплее информации о массовой концентрации и объемной доли озона. Номинальная цена единицы наименьшего разряда на индикаторе газоанализаторов  $0,001 \text{ мг/м}^3$  ( $0,001 \text{ млн}^{-1}$ );
- последовательный интерфейс – RS-232 или RS-485 (определяется при заказе);
- токовый аналоговый сигнал 4 – 20 мА (или 0 – 5 мА) (токовый выход линейный, пропорциональный содержанию озона).

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

Внешний вид газоанализаторов приведен на рис. 1.



Рисунок 1. Внешний вид газоанализаторов озона Ф–105.

#### Программное обеспечение

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

- расчет массовой концентрации и объемной доли озона,
- 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 или RS-485).

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

Влияние встроенного ПО учтено при нормировании метрологических характеристик газоанализатора.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Ф-105
Номер версии (идентификационный номер)*ПО	1,03
Цифровой идентификатор ПО (алгоритм)	fe1b5eaa (CRC32)
Примечание: 1. *Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения должен быть не ниже указанного в таблице. 2. 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 озона, пределы допускаемой основной погрешности приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Диапазоны измерений массовой концентрации (объемной доли) озона	Поддиапазоны измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	
		абсолютной, $\Delta$ , мг/м <sup>3</sup> (млн <sup>-1</sup> )	относительной, $\delta$ , %
0 – 0,5 (0 – 0,25)	0 – 0,1 (0 – 0,05)	$\pm 0,02$ ( $\pm 0,01$ )	–
	св. 0,1 – 0,5 (св. 0,05 – 0,25)	$\pm [0,014 + 0,06C_x^*]$ ( $\pm [0,07 + 0,03C_x^*]$ )	–
св. 0,5 – 10,0 (св. 0,25 – 5,0)	св. 0,5 – 1 (св. 0,25 – 0,5)	$\pm [0,014 + 0,06C_x^*]$ ( $\pm [0,07 + 0,03C_x^*]$ )	–
	св. 1 – 10,0 (св. 0,5 – 5,0)	–	$\pm 7$

\* измеренное значение массовой концентрации

2 Предел допускаемой вариации показаний, в долях от пределов допускаемой основной погрешности: 0,5.

3 Предел допускаемого изменения выходного сигнала за 7 суток непрерывной работы, в долях от пределов допускаемой основной погрешности: 0,5.

4 Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды в пределах рабочих условий эксплуатации (10 – 35 °С) на каждые 10 °С от

номинального значения температуры 20 °С, в долях от пределов допускаемой основной погрешности:  $\pm 0,3$ .

5 Предел допускаемой суммарной дополнительной погрешности от влияния содержания неизмеряемых компонентов в анализируемой газовой смеси, в долях от пределов допускаемой основной погрешности: 0,3.

6 Время прогрева, не более: 30 мин.

7 Время установления показаний  $T_{0,9}$ , не более: 5 мин.

8 Габаритные размеры, масса и мощность приведены в таблице 3.

Таблица 3

Габаритные размеры, мм, не более	Масса, кг, не более	Потребляемая мощность, В·А, не более
длина 410 ширина 482 высота 132	8,2	50

9 Средняя наработка на отказ (при доверительной вероятности 0,95), ч,  
не менее: 24000

10 Средний срок службы, не менее: 6 лет.

11 Условия эксплуатации:

- диапазон температуры окружающего воздуха, °С 10 – 35;

- диапазон относительной влажности окружающего воздуха, % до 80 при 25°С

(без конденсации влаги);

- диапазон атмосферного давления, кПа 84 – 106,7;

- напряжение питания ( $230^{+23}_{-23}$ ) В, частотой ( $50 \pm 1$ ) Гц.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на специальную табличку на задней панели газоанализаторов озона (фотохимическим или типографским методом) и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки прибора входят:

Газоанализатор	1 шт.
Паспорт	1 экз.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки МП-242-1853-2015	1 экз.
Сетевой шнур	1 шт.
ЗИП: Фильтрующий элемент	12 шт.

### Поверка

осуществляется по документу МП-242-1853-2015 «Газоанализаторы озона Ф-105. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 16 февраля 2015 г.

Основные средства поверки:

- генератор озона ГС-024 ТУ 4215-012-23136558-2002 (номер Госреестра СИ РФ 23505-08), пределы допускаемой погрешности  $\pm 5$  %.

- комбинированная установка на озон, входящая в состав ГЭТ 154-2011.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

методика измерений приведена в документе «Газоанализаторы озона Ф-105. Руководство по эксплуатации ИРМБ.413312.019.РЭ».

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам озона Ф-105**

- 1 ГОСТ 8.578-2008 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах».
- 2 ГОСТ 13320-81 «Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия».
- 3 ГОСТ Р 50760-95 «Анализаторы газов для контроля атмосферного воздуха. Общие технические условия».
- 4 ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.
- 5 Технические условия. ТУ 4215-016-23136558-2002.

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

осуществление деятельности в области охраны окружающей среды,  
выполнение работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда.

### **Изготовитель**

ЗАО «ОПТЭК», г. Санкт-Петербург  
Адрес: 199178, г. Санкт-Петербург, Малый проспект В.О., д.58, литер А. пом. 20-Н  
Тел/факс: (812) 325-55-67, 327-72-22.

### **Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»,  
Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19, тел. (812) 251-76-01,  
факс: (812) 713-01-14, электронная почта: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru).  
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С.Голубев

М.п. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.