

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 879 от 08.05.2020 г.)

Газоанализаторы озона Ф–105

Назначение средства измерений

Газоанализаторы озона Ф–105 (далее – газоанализаторы) предназначены для измерений 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 от 4 до 20 мА (или от 0 до 5 мА), линейный, пропорциональный содержанию озона).

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

Общий вид газоанализаторов приведен на рис. 1.



Рисунок 1 – Общий 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 - высокий по Р 50.2.077—2014.

Влияние встроенного ПО учтено при нормировании метрологических характеристик газоанализатора.

Таблица 1- Идентификационные данные программного обеспечения.

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Ф-105
Номер версии (идентификационный номер) ПО ¹⁾	1,03
Цифровой идентификатор ПО ²⁾ (алгоритм)	fe1b5eaa (CRC32)
¹⁾ Номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице. ²⁾ Значения контрольной суммы, указанной в таблице, относятся только к файлам встроенного ПО указанной версии.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 –Метрологические характеристики.

Диапазоны измерений массовой концентрации (объемной доли) озона	Поддиапазоны измерений	Пределы допускаемой основной погрешности ¹⁾	
мг/м ³ (млн ⁻¹)	мг/м ³ (млн ⁻¹)	абсолютной, Δ, мг/м ³ (млн ⁻¹)	относительной, δ, %
от 0 до 0,5 (от 0 до 0,25)	от 0 до 0,1 (от 0 до 0,05)	±0,02 (±0,01)	—
	св. 0,1 до 0,5 (св. 0,05 до 0,25)	±[0,014 + 0,06C _x ²⁾] (±[0,007 + 0,03C _x ²⁾])	—
св. 0,5 до 10,0 (св. 0,25 до 5,0)	св. 0,5 до 1 (св. 0,25 до 0,5)	±[0,014 + 0,06C _x ²⁾] (±[0,007 + 0,03C _x ²⁾])	—
	св. 1 до 10,0 (св. 0,5 до 5,0)	—	±7
¹⁾ При нормальных условиях измерений: - температура окружающего воздуха, °С от +15 до +25; - относительная влажность окружающего воздуха, %, не более 80 - диапазон атмосферного давления, кПа от 98 до 104,6 ²⁾ Измеренное значение массовой концентрации (объемной доли)			

Таблица 3 – Прочие метрологические характеристики.

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемой вариации показаний, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,5
Пределы допускаемого изменения выходного сигнала комплекса за 7 суток непрерывной работы, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С от номинального значения температуры +20 °С в диапазоне от +10 до +35 °С, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	$\pm 0,3$
Пределы допускаемой дополнительной суммарной погрешности от влияния неизмеряемых компонентов в долях от пределов допускаемой основной погрешности	$\pm 0,3$
Время установления показаний $T_{0,9}$, мин, не более	5
Время прогрева, мин, не более	30

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания переменным током частотой (50 $\pm$ 1) Гц, В	от 207 до 253
Условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха (без конденсации влаги), %, не более - диапазон атмосферного давления, кПа	от +10 до +35 80 от 84 до 106,7
Средняя наработка на отказ (при доверительной вероятности $P=0,95$),	24000
Средний срок службы, лет	6

Таблица 5 - Габаритные размеры, масса и потребляемая мощность

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

Знак утверждения типа

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

Комплектность средств измерений

Таблица 6 – Комплектность газоанализатора

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор	Ф-105	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ИРМБ.413312.019 РЭ	1 экз.
Паспорт	ИРМБ.413312.019 ПС	1 экз.
Методика поверки	МП-242-1853-2015	1 экз.
Сетевой кабель		1 шт.
ЗИП: Фильтрующий элемент		12 шт.

Поверка

осуществляется по документу МП-242-1853-2015 «ГСИ. 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 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 23505-08);

- комбинированная установка на озон, входящая в состав ГЭТ 154-2016.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого газоанализатора с требуемой точностью.

Результат поверки удостоверяется знаком поверки, который наносится на газоанализатор в соответствии с рисунком 1 и (или) свидетельством о поверке, и (или) записью в паспорте газоанализатора и знаком поверки.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

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

ГОСТ 13320-81 «Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия»

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

Приказ Росстандарта от 14.12.2018 г. № 2664 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах

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

Технические условия. Газоанализаторы озона Ф-105. ТУ 4215-016-23136558-2002

Изготовитель

Акционерное общество «ОПТЭК» (АО «ОПТЭК»)

ИНН 7814003726

Адрес: 199178, г. Санкт-Петербург, Малый проспект В.О., д.58, литер А, пом. 20Н

Телефон/факс: (812) 327-72-22, 325-55-67

E-mail: info@optec.ru

Web-сайт: www.optec.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713- 01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: 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



А.В. Кулешов

М.п.

05

2020 г.