

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Генераторы озона ГС-024

Назначение средства измерений

Генераторы озона ГС-024 предназначены для воспроизведения и передачи единицы массовой концентрации озона в воздухе.

С соответствии с ГОСТ 8.578-2008 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах» генераторы являются:

- рабочими эталонами 1-го разряда (модификации ГС-024-1, ГС-024-1М) для передачи единицы массовой концентрации озона в воздухе рабочим эталонам 2-го разряда и рабочим средствам измерений;

- рабочими эталонами 2-го разряда (модификации ГС-024-21, ГС-024-25) для передачи единицы массовой концентрации озона в воздухе рабочим средствам измерений.

Описание средства измерений

Принцип действия генератора заключается в фотохимическом получении озона из кислорода воздуха под действием УФ облучения. Воздух проходит фильтр «0-газа» для каталитического разрушения остаточного озона в воздухе, подаваемом на вход генератора. После предварительной очистки от механических частиц в противопылевом фильтре, прокачивается насосом через стабилизатор расхода (расход регулируется с помощью регулировочного вентиля ротаметра) и подается в реактор. В реакторе под действием ультрафиолетового излучения образуется озоновоздушная смесь, которая далее через штуцер «Выход» подается потребителю. Основным рабочим элементом генератора озона является фотохимический реактор, представляющий собой проточную кювету с установленным в ней источником ультрафиолетового излучения.

Генераторы озона ГС-024 представляют собой автоматические стационарные приборы, конструктивно выполненные в одном блоке.

Генератор озона модификации ГС-024-1М имеет возможность удаленного управления с использованием интерфейса RS-232.

Внешний вид генераторов представлен на рисунках 1 - 4.



Рисунок 1 - Генераторы озона модификации
ГС-024-25



Рисунок 2 - Генераторы озона модификации
ГС-024-21



Рисунок 3 - Генераторы озона модификации
ГС-024-1



Рисунок 4 - Генераторы озона модификации
ГС-024-1М

Программное обеспечение

Генератор модификации ГС-024-1М имеет встроенное программное обеспечение ПО.

Программное обеспечение осуществляет функции:

- управление процессом генерации озона (задание режимов получения озона),
- контроль целостности программных кодов ПО, настроечных и калибровочных констант,
- внешняя связь (RS232).

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Влияние программного обеспечения генераторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ГС-024-1М	1.00	3545cb00	CRC32

Примечание – номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице.

Метрологические и технические характеристики

1 Диапазоны воспроизводимых значений массовой концентрации озона приведены в таблице 2.

Таблица 2

Модификация генератора	Номинальные значения массовой концентрации озона в получаемой ПГС и допустимое отклонение, мкг/м ³
ГС-024-1	«Нулевой газ»
	15 ± 5
	30 ± 10
	100 ± 20
	250 ± 50
	450 ± 50
ГС-024-1М	«Нулевой газ»
	15 ± 5
	30 ± 10
	50 ± 15
	100 ± 20
	250 ± 50
ГС-024-25	450 ± 50
	«Нулевой газ»
	100 ± 50
	200 ± 50
	300 ± 50
ГС-024-21	400 ± 50
	«Нулевой газ»
	Одно значение из диапазона 100 — 400

2 Пределы допускаемой погрешности генераторов ГС-024:

Для модификаций ГС-024-1, ГС-024-1М пределы допускаемой приведенной погрешности в диапазоне массовой концентрации озона на выходе генератора (10 - 30) мкг/м³ и пределы допускаемой относительной погрешности в диапазоне массовой концентрации озона на выходе генератора (свыше 30 - 500) мкг/м³ составляют ±5%;

Для модификаций ГС-024-21, ГС-024-25 пределы допускаемой относительной погрешности массовой концентрации озона на выходе генератора составляют ±7%;

3 Генераторы обеспечивают приготовление поверочных (градуировочных) озono-воздушных смесей, а также позволяют получать «нулевой» воздух, содержащий не более 0,3 мкг/м³ озона.

4 Значения массовой концентрации озона, соответствующие положениям переключателя «1» – «5» (для модификаций ГС-024-1 и ГС-024-25), а также значение массовой концентрации озона в генерируемой озono-воздушной смеси для модификации ГС-024-21, приведены в паспорте каждого генератора и соответствуют указанным в таблице 1.

5 Время прогрева и выхода на рабочий режим, не более, ч:

- генератора 1 разряда (модификации ГС-024-1, ГС-024-1М) 2;
- генератора 2 разряда (модификации ГС-024-21, ГС-024-25) 1.

6 Время установления заданных значений концентрации $T_{0,9}$ при переключении с одной концентрации на другую, не более 10 мин.

7 Длительность непрерывной работы генераторов модификаций ГС-024-1, ГС-024-1М и ГС-024-25 без нарушения метрологических характеристик 6 часов при положении переключателя концентраций «1» – «4» или при заданной концентрации для модификации ГС-024-1М не более 250 мкг/м^3 и не более 4 часов при положении переключателя – «5» или при заданной концентрации для модификации ГС-024-1М более 250 мкг/м^3 . Длительность непрерывной работы генератора модификации ГС-024-21 не более 6 часов.

8 Расход ПГС на выходе генераторов составляет не менее $2,5 \text{ дм}^3/\text{мин}$.

9 Условия эксплуатации:

- диапазон температуры окружающего воздуха $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
- диапазон относительной влажности окружающего воздуха 30 – 90 % (без конденсации влаги);

- диапазон атмосферного давления 90,6 – 104 кПа (680 – 780 мм.рт.ст);

- массовая концентрация пыли в воздухе на входе генератора не более 40 мг/м^3 ;

- рабочее положение – горизонтальное.

10 Габаритные размеры генераторов, не более, мм:

- ГС-024-1, ГС-024-1М: длина - 420, ширина - 485, высота - 145.

- ГС-024-21, ГС-024-25: длина - 390, ширина - 270, высота - 145.

11 Масса генераторов не более, 8 кг (для ГС-024-1, ГС-024-1М), 6 кг (для ГС-024-21, ГС-024-25).

12 Потребляемая мощность не более 20 В·А.

13 Средняя наработка на отказ: 6000 ч (при доверительной вероятности $P=0,95$).

14 Средний срок службы 8 лет.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится:

- типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации ИРМБ.413332.001.РЭ;

- фотохимическим или типографским способом на табличку, расположенную на задней панели генератора.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование	Количество
Генератор	1 шт.
Руководство по эксплуатации с приложением А. «Генераторы озона ГС-024. Методика проверки»	1 экз.
Паспорт	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу ИРМБ.413332.001 РЭ «Генераторы озона ГС-024. Методика поверки» (Приложение А Руководства по эксплуатации), утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева» в мае 2008 г.

Основные средства поверки:

- для генераторов озона 1-го разряда (мод. ГС-024-1, мод. ГС-024-1М) - комбинированная установка на озон (Хд 1.456.448), входящая в состав ГЭТ 154-2011;

- для генератора озона 2-го разряда (мод. ГС-024-21, ГС-024-25) - генератор озона 1-го разряда и компаратор.

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

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе «Генераторы озона ГС-024. Руководства по эксплуатации. ИРМБ.413332.001 РЭ

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к генераторам озона ГС-024

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

ТУ 4215-012-23136558-2002. Генераторы озона ГС-024. Технические условия

Изготовитель

Акционерное общество «ОПТЭК» (АО «ОПТЭК»)

ИНН 7814003726

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

Тел.: (812) 325-55-67, 327-72-22

E-mail: info@optec.ru

Web-сайт: www.optec.ru.

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

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

Тел.: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14

E-mail: info@vniim.ru

Web-сайт: www.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

М.п.



А.В. Кулешов

2019 г.