

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Газоанализаторы Gasera ONE HF

#### **Назначение средства измерений**

Газоанализаторы Gasera ONE HF (далее – газоанализаторы) предназначены для измерений объемной доли и массовой концентрации фтористого водорода (HF) в атмосферном воздухе и воздухе рабочей зоны.

#### **Описание средства измерений**

Принцип действия газоанализаторов – оптический, основан на фотоакустической технологии с использованием настраиваемых источников лазерного излучения (диодный лазер). Метод измерения основан на способности молекул HF избирательно поглощать лучистую энергию в характерном для них участке инфракрасного диапазона. В камере-резонаторе молекулы HF под воздействием лазерного излучения производят колебания, интенсивность которых пропорциональна содержанию HF. Колебания регистрируются приемником.

На входе газовой пробы в газоанализатор расположены фильтры для очистки от пыли и влаги. Отбор пробы осуществляется газоанализатором принудительно, в непрерывном циклическом режиме.

Газоанализаторы являются стационарными приборами, включающие аппаратное и аппаратно-программное обеспечение для управления, сбора и передачи данных.

На лицевой панели газоанализатора расположены:

- дисплей;
- USB разъем;
- ручка управления и программирования газоанализатора.

На задней панели газоанализатора расположены:

- кнопка включения/выключения газоанализатора;
- разъемы для подачи анализируемой газовой смеси;
- порт Ethernet;
- порт RS-232 (по заказу).

Серийный номер газоанализатора наносится на маркировочную табличку, расположенную на задней стенке типографским методом.

Общий вид газоанализаторов и схема пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на корпус газоанализатора не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид газоанализаторов

### Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное программное обеспечение (ПО).

ПО осуществляет следующие функции:

- расчет концентрации HF;
- отображение результатов измерений на дисплее;
- передачу результатов измерений по интерфейсу Ethernet (TCP/IP) или USB;
- контроль целостности программных кодов ПО, настроечных и калибровочных констант;
- контроль общих неисправностей (связь, конфигурация);
- архивации и контроля архивации измерений;
- контроль внешней связи Ethernet (TCP/IP);
- контроль журналов изменений.

Влияние встроенного ПО учтено при нормировании метрологических характеристик газоанализаторов.

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Gasera
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.0.0
Цифровой идентификатор ПО	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	-

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики

Диапазоны измерений фтористого водорода (HF)		Пределы допускаемой основной погрешности		Область применения
массовой концентрации, мг/м <sup>3</sup>	объемной доли, млн <sup>-1</sup> (ppm)	приве- денной <sup>1)</sup> γ, %	относи- тельной δ, %	
от 0 до 0,020 включ. св. 0,020 до 0,20	от 0 до 0,025 включ. св. 0,025 до 0,25	±20 -	- ±20	Контроль ПДК атмосферного воздуха
от 0 до 0,5 включ. св. 0,5 до 2,5	от 0 до 0,65 включ. св. 0,65 до 3,0	±20 -	- ±20	Контроль ПДК воз- духа рабочей зоны

<sup>1)</sup> Приведенная к верхнему пределу диапазона измерений.  
<sup>2)</sup> Пересчет значений объемной доли X в млн<sup>-1</sup> (ppm) в массовую концентрацию C, мг/м<sup>3</sup>, проводят по формуле:  $C = X M/V_m$ , где  
M – молярная масса компонента, г/моль,  
V<sub>m</sub> – молярный объем газа-разбавителя – азота или воздуха, равный:  
- 22,4 дм<sup>3</sup>/моль при условиях (0 °С и 101,3 кПа в соответствии с РД 52.04.186-89) для атмосферного воздуха;  
- 24,04 дм<sup>3</sup>/моль при условиях (20 °С и 101,3 кПа) для воздуха рабочей зоны

Таблица 3 – Прочие метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемой вариации показаний, в долях от предела допускаемой основной погрешности	0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения температуры окружающей среды от 20 °С в пределах условий эксплуатации на каждые 10 °С, в долях от предела допускаемой основной погрешности	±0,4
Пределы дополнительной погрешности от влияния неизмеряемых компонентов в анализируемой газовой смеси, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,2
Время прогрева, мин, не более	30
Время установления показаний T <sub>0,9</sub> , с, не более	600
Предел допускаемого изменения выходного сигнала за 24 часа непрерывной работы, в долях от предела допускаемой основной погрешности	0,5
Пределы допускаемой погрешности газоанализаторов в рабочих условиях эксплуатации при контроле ПДК в атмосферном воздухе в соответствии с постановлением: - приведенной, в диапазоне от 0 до 0,025 млн <sup>-1</sup> включ. - относительной, в диапазоне свыше 0,025 до 0,25 млн <sup>-1</sup>	±25 ±25
Пределы допускаемой погрешности газоанализаторов в рабочих условиях эксплуатации при контроле ПДК в воздухе рабочей зоны в соответствии с постановлением: - приведенной, в диапазоне 0 до 0,65 млн <sup>-1</sup> включ. - относительной, в диапазоне свыше 0,65 до 3,0 млн <sup>-1</sup>	±25 ±25

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия измерений: - диапазон температур окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха, %, не более - диапазон атмосферного давления, кПа	от +15 до +25 80 от 84 до 106,7

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 207 до 253 50±1
Потребляемая мощность, В·А, не более	100
Масса, кг, не более	13
Габаритные размеры газоанализатора, мм, не более - длина - ширина - высота	440 484 139
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от 10 до 40 от 10 до 90 от 84 до 106,7
Объемный расход газовой смеси на входе газоанализатора, дм <sup>3</sup> /мин, не более	1,5
Содержание неизмеряемых компонентов, млн <sup>-1</sup> , не более: - озон (O <sub>3</sub> ) - оксид углерода (CO) - диоксид углерода (CO <sub>2</sub> )	0,5 15 480
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	24000

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта (типографским методом) и на табличку на задней панели газоанализатора (методом шелкографии или типографским методом).

### Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность газоанализаторов

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор Gasera ONE HF	Gasera ONE HF	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 «Выполнение измерений при помощи газоанализатора Gasera ONE HF» Руководства по эксплуатации.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам Gasera ONE HF**

Постановление Правительства Российской Федерации № 1847 от 16.11.2020 г. «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» п.п. 3.1.2 и 4.43

Приказ Росстандарта от 31.12.2020 г. № 2315 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»

ГОСТ Р 50760-95 Анализаторы газов и аэрозолей для контроля атмосферного воздуха.

Общие технические условия

ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия

Стандарт предприятия - фирмы «Gasera Ltd.», Финляндия

**Изготовитель**

Фирма «Gasera Ltd.», Финляндия

Адрес: Lemminkäisenkatu 59, 20520 Turku, Finland.

Телефон: +358 40 5222611, факс: +358 40 5222611

Web-сайт: [www.gasera.fi](http://www.gasera.fi)

E-mail: [info@gasera.fi](mailto:info@gasera.fi)

**Испытательный центр**

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](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

