

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,

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

- 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, Δ , мг/м ³ (млн ⁻¹)	относительной, δ , %
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)	–	± 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 ± 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 ± 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.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижегород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://optec.nt-rt.ru/> || oct@nt-rt.ru