

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» мая 2025 г. № 930

Регистрационный № 95429-25

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы стационарные ИРИС

Назначение средства измерений

Газоанализаторы стационарные ИРИС (далее – газоанализаторы) предназначены для измерений концентрации: оксида углерода (CO), диоксида углерода (CO₂), метана (CH₄), оксида азота (NO), диоксида азота (NO₂), суммы оксидов азота (NO_x), диоксида серы (SO₂), кислорода (O₂), водорода (H₂) в воздухе рабочей зоны и многокомпонентных газовых смесях.

Описание средства измерений

Газоанализаторы представляют собой стационарные, автоматические приборы непрерывного действия.

Газоанализаторы выпускаются в следующих модификациях, отличающихся типом корпуса, функциональным исполнением и контролируемыми газами:

- ИРИС-01;
- ИРИС-02.

Конструктивно газоанализаторы выполнены в виде одного блока – корпуса, предназначенного для установки в стойку (модификация ИРИС-01), для навесного монтажа (модификация ИРИС-02). Внутри корпуса расположены измерительные ячейки, блок питания, процессор, газовые линии. На передней панели расположены сенсорный дисплей, клавиатура и ротаметр индикации расхода газа (для модификации ИРИС-01). Штуцера входа и выхода газа, разъем кабеля питания и разъем передачи данных расположены на задней панели (для модификации ИРИС-01) и нижней панели (для модификации ИРИС-02) газоанализатора.

Газоанализаторы могут комплектоваться сенсорами следующих типов: оптический (NDIR, NDUV, UV DOAS, TDLAS), электрохимический (ECD), термокондуктометрический (TCD), парамагнитный (PMD).

Газоанализаторы, в зависимости от конструктивного исполнения, включают в себя от одного до трех измерительных сенсоров различного типа для модификации ИРИС-01, от одного до шести измерительных сенсоров различного типа для модификации ИРИС-02.

Принцип работы сенсоров:

1. Оптический (NDIR) – основан на методе недисперсионного инфракрасного поглощения (NDIR) и заключается в том, что источник инфракрасного излучения испускает инфракрасный луч через газовую камеру, где каждый газовый компонент в пробе поглощает инфракрасные лучи определенной частоты. С помощью детектора для приема и измерения инфракрасного излучения соответствующей частоты в сочетании с набором алгоритмов анализа во встроенном программном обеспечении можно измерить концентрацию газового компонента.

2. Оптический (NDUV) – основан на методе недисперсионной ультрафиолетовой спектроскопии (NDUV) и заключается в ослаблении излучения света в ультрафиолетовом диапазоне молекулами определенного газа. С помощью детектора для приема и измерения инфракрасного излучения соответствующей частоты в сочетании с набором алгоритмов анализа во встроенном программном обеспечении можно измерить концентрацию газового компонента.

3. Оптический (UV DOAS) – основан на методе дифференциальной оптической абсорбционной спектроскопии в ультрафиолетовом диапазоне (UV DOAS), при котором световой луч, источником которого служит специальная ксеноновая лампа высокого давления, по оптоволоконному кабелю переносится в анализатор (спектрометр), где свет, с помощью алгоритмов расчета, оценивается на предмет потери яркости, при молекулярной абсорбции внутри светового пути.

4. Оптический (TDLAS) – основан на использовании перестраиваемого диодного лазера и абсорбционных свойств исследуемых газовых проб. С помощью детектора лазерного излучения соответствующей частоты в сочетании с набором алгоритмов анализа во встроенном программном обеспечении можно измерить концентрацию газового компонента.

5. Электрохимический (ECD) – основан на химической реакции вещества (электролита) датчика и молекул анализируемого газа. Величина вырабатываемого при этой реакции электрического тока пропорциональна концентрации газового компонента.

6. Термокондуктометрический (TCD) – основан на измерении теплопроводности анализируемого газа, которая, в свою очередь, зависит от состава газа.

7. Парамагнитный (PMD) – основан на магнитных свойствах молекул определенных газов (кислорода).

Метод отбора пробы газоанализаторов – принудительный с помощью насоса.

Общий вид газоанализаторов представлен на рисунках 1, 2.

Нанесение знака поверки на газоанализаторы не предусмотрено. Газоанализаторы имеют заводские номера, которые в виде буквенно-цифрового обозначения наносятся методом гравировки на идентификационную табличку (рисунок 5), расположенную на панели прибора (рисунок 3, 4).

Пломбирование корпуса газоанализаторов от несанкционированного доступа не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид газоанализаторов модификации ИРИС-01



Рисунок 2 – Общий вид газоанализаторов модификации ИРИС-02

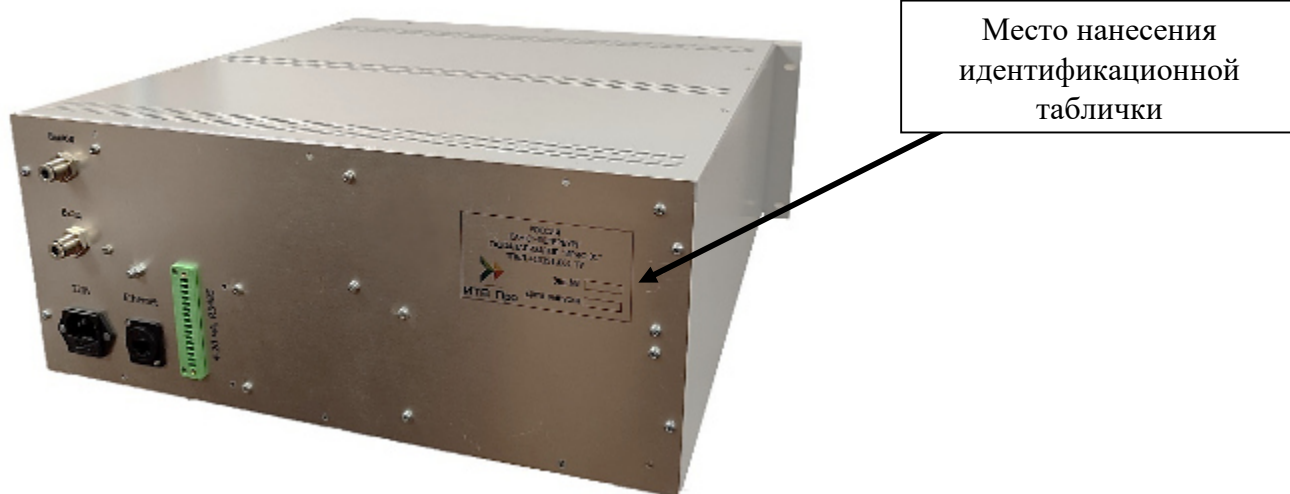


Рисунок 3 – Общий вид задней панели газоанализаторов модификации ИРИС-01
с указанием места нанесения идентификационной таблички

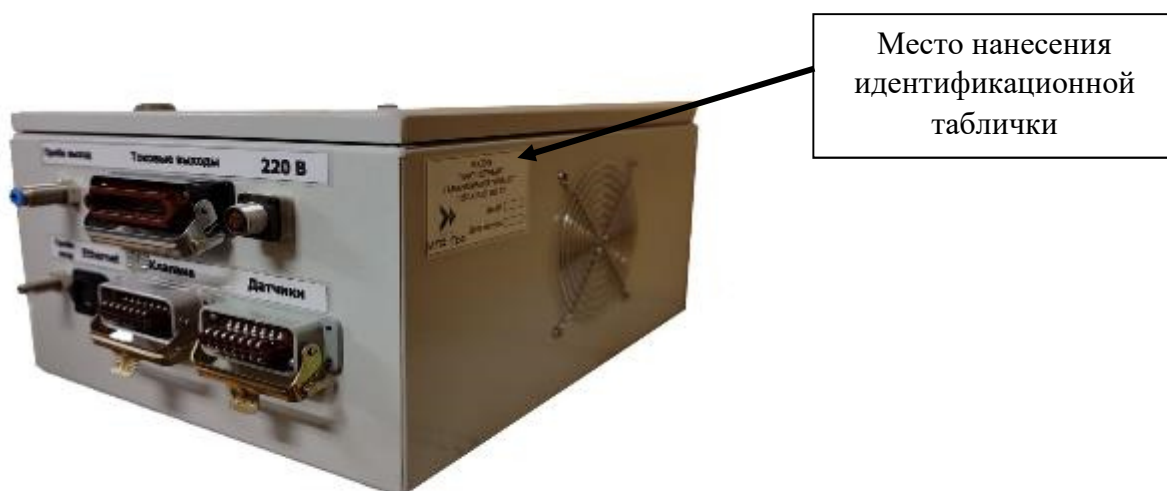


Рисунок 4 – Общий вид нижней панели газоанализаторов модификации ИРИС-02 с указанием места нанесения идентификационной таблички

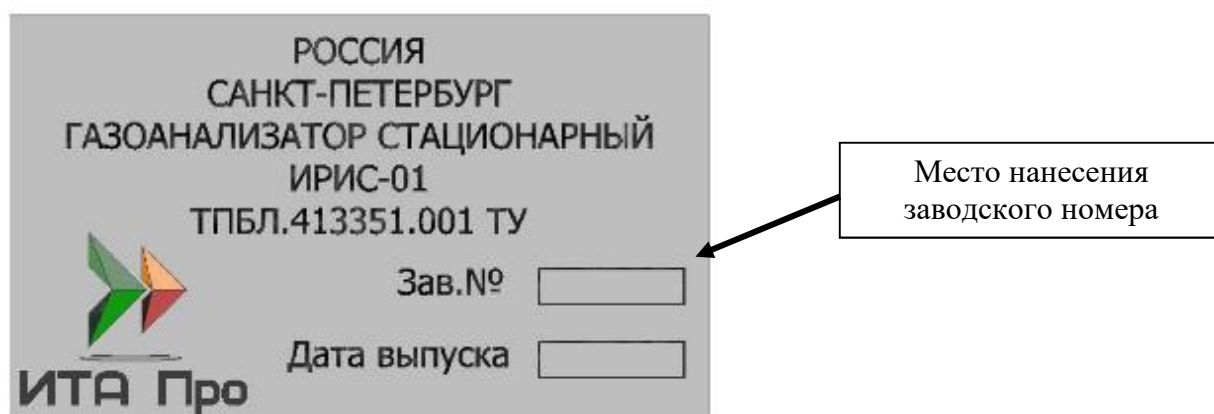


Рисунок 5 – Идентификационная табличка

Программное обеспечение

Газоанализаторы оснащены встроенным программным обеспечением (далее – ПО), которое управляет работой прибора, отображает результаты, обрабатывает, передает и хранит полученные данные.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	ИРИС
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.01
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Определяемый компонент ¹⁾	Принцип измерения	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой приведенной погрешности ²⁾ , %
Диоксид серы (SO ₂)	UV DOAS	от 0 до 50 млн ⁻¹	±10
		от 0 до 200 млн ⁻¹	±8
	NDIR	от 0 до 500 млн ⁻¹	±8
		от 0 до 5000 млн ⁻¹	±7
		от 0 до 15000 млн ⁻¹	±5
	ECD	от 0 до 100 млн ⁻¹	±10
		от 0 до 300 млн ⁻¹	±8
		от 0 до 500 млн ⁻¹	±8
		от 0 до 1000 млн ⁻¹	±7
		от 0 до 2000 млн ⁻¹	±7
Оксид азота (NO)	UV DOAS	от 0 до 30 млн ⁻¹	±10
		от 0 до 200 млн ⁻¹	±8
	NDIR	от 0 до 500 млн ⁻¹	±8
		от 0 до 1000 млн ⁻¹	±8
		от 0 до 2000 млн ⁻¹	±6
		от 0 до 5000 млн ⁻¹	±6
		от 0 до 7000 млн ⁻¹	±6
	ECD	от 0 до 100 млн ⁻¹	±10
		от 0 до 300 млн ⁻¹	±8
		от 0 до 500 млн ⁻¹	±8
		от 0 до 1000 млн ⁻¹	±8

Определяемый компонент ¹⁾	Принцип измерения	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой приведенной погрешности ²⁾ , %
Диоксид азота (NO ₂)	UV DOAS	от 0 до 100 млн ⁻¹	±8
		от 0 до 200 млн ⁻¹	±8
	NDUV	от 0 до 500 млн ⁻¹	±5
		от 0 до 1000 млн ⁻¹	±5
	ECD	от 0 до 100 млн ⁻¹	±10
		от 0 до 300 млн ⁻¹	±8
		от 0 до 500 млн ⁻¹	±8
		от 0 до 1000 млн ⁻¹	±8
Сумма оксидов азота (NO _x) в пересчете на NO ₂	UV DOAS	от 0 до 100 млн ⁻¹	±10
		от 0 до 500 млн ⁻¹	±8
		от 0 до 1000 млн ⁻¹	±8
	ECD	от 0 до 100 млн ⁻¹	±10
		от 0 до 300 млн ⁻¹	±8
		от 0 до 500 млн ⁻¹	±8
		от 0 до 1000 млн ⁻¹	±8
Оксид углерода (CO)	NDIR	от 0 до 50 млн ⁻¹	±10
		от 0 до 300 млн ⁻¹	±8
		от 0 до 500 млн ⁻¹	±5
		от 0 до 1000 млн ⁻¹	±5
		от 0 до 5000 млн ⁻¹	±5
		от 0 до 10000 млн ⁻¹	±5
		от 0 до 5 %	±5
		от 0 до 10 %	±3

Определяемый компонент ¹⁾	Принцип измерения	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой приведенной погрешности ²⁾ , %
Оксид углерода (CO)	NDIR	от 0 до 20 %	±3
		от 0 до 50 %	±3
		от 0 до 100 %	±3
	ECD	от 0 до 100 млн ⁻¹	±10
		от 0 до 300 млн ⁻¹	±8
		от 0 до 500 млн ⁻¹	±8
		от 0 до 1000 млн ⁻¹	±5
		от 0 до 5000 млн ⁻¹	±5
Диоксид углерода (CO ₂)	NDIR	от 0 до 100 млн ⁻¹	±8
		от 0 до 300 млн ⁻¹	±8
		от 0 до 500 млн ⁻¹	±8
		от 0 до 2000 млн ⁻¹	±8
		от 0 до 10000 млн ⁻¹	±5
		от 0 до 2 %	±5
		от 0 до 5 %	±5
		от 0 до 10 %	±5
		от 0 до 20 %	±5
		от 0 до 50 %	±5
		от 0 до 100 %	±5
Метан (CH ₄)	NDIR	от 0 до 1000 млн ⁻¹	±10
		от 0 до 5000 млн ⁻¹	±7
		от 0 до 1 %	±5
Метан (CH ₄)	NDIR	от 0 до 5 %	±5
		от 0 до 20 %	±5
		от 0 до 50 %	±5
		от 0 до 100 %	±5

Определяемый компонент ¹⁾	Принцип измерения	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой приведенной погрешности ²⁾ , %
Кислород (O ₂)	TDLAS	от 0 до 1 %	±3
		от 0 до 25 %	±3
		от 0 до 100 %	±3
	ECD	от 0 до 10 млн ⁻¹	±15
		от 0 до 100 млн ⁻¹	±10
		от 0 до 500 млн ⁻¹	±10
		от 0 до 1000 млн ⁻¹	±10
		от 0 до 25 %	±5
		от 0 до 40 %	±5
	PMD	от 0 до 1 %	±5
		от 0 до 10 %	±5
		от 0 до 20 %	±5
		от 0 до 50 %	±3
		от 0 до 100 %	±3
Водород (H ₂)	TCD	от 0 до 2 %	±5
		от 0 до 5 %	±5
		от 0 до 10 %	±5
		от 0 до 20 %	±3
		от 0 до 50 %	±3
Водород (H ₂)	TCD	от 0 до 100 %	±3
Примечания: ¹⁾ время установления показаний T _{0,9} не более 60 секунд; ²⁾ приведенная погрешность нормирована к верхнему пределу диапазона измерений.			

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота, Гц	от 187 до 242 от 49 до 51
Потребляемая полная мощность, В·А, не более	600

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (Ширина×Высота×Глубина), мм, не более:	
– модификация ИРИС-01	500×250×500
– модификация ИРИС-02	500×600×500
Масса, кг, не более	25
Рабочие условия эксплуатации:	
– температура окружающей среды, °С	от +15 до +35
– относительная влажность, %	от 30 до 95
– атмосферное давление, кПа	от 84 до 106

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	8
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	15000

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист паспорта, совмещенного с руководством по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор стационарный ¹⁾	ИРИС	1 шт.
Комплект монтажных принадлежностей и/или запасных частей	-	1 компл.
Паспорт, совмещенный с руководством по эксплуатации	ИРИС.01.ПС/РЭ ИРИС.02.ПС/РЭ	1 экз.
¹⁾ Комплект поставки формируется в соответствии с заказом		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Использование по назначению» документа ИРИС.01.ПС/РЭ «Газоанализаторы стационарные ИРИС, модификации ИРИС-01. Паспорт, совмещенный с руководством по эксплуатации» и документа ИРИС.02.ПС/РЭ «Газоанализаторы стационарные ИРИС, модификации ИРИС-02. Паспорт, совмещенный с руководством по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ Р 50759-95 «Анализаторы газов для контроля промышленных и транспортных выбросов. Общие технические условия»;

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

Приказ Росстандарта от 31 декабря 2020 г. № 2315 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»;

ТПБЛ.413351.001 ТУ «Газоанализаторы стационарные ИРИС. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ИТА Про» (ООО «ИТА Про»)

ИНН 7810712175

Юридический адрес: 196006, г. Санкт-Петербург, пр-кт Люботинский, д. 2-4, лит. Б, помещ. 76-Н, оф. 49

Телефон: +79217518730

E-mail: ita-pro@inbox.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ИТА Про» (ООО «ИТА Про»)

ИНН 7810712175

Адрес: 196006, г. Санкт-Петербург, пр-кт Люботинский, д. 2-4, лит. Б, помещ. 76-Н, оф. 49

Телефон: +79217518730

E-mail: ita-pro@inbox.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология» (ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. I, ком. 28

Телефон: +7 (495) 108 69 50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314164.

