

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «09» июня 2025 г. № 1153

Регистрационный № 95648-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы газа АКОНТ-100

Назначение средства измерений

Анализаторы газа АКОНТ-100 (далее – анализаторы) предназначены для автоматического непрерывного измерения концентрации газовых компонентов в отходящих промышленных газах и технологических потоках, выбросах промышленных предприятий и на объектах охраны окружающей среды.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов определяется принципом действия модулей, которые входят в их состав:

- модуль дифференциальной спектроскопии ультрафиолетового спектра: источник света испускает ультрафиолетовое излучение, которое по оптоволоконному кабелю попадает внутрь газовой проточной камеры. После частичного поглощения компонентами определяемого газа, излучение по оптоволоконному кабелю передается в спектрометр. Излучение рассеивается через дифракционную решетку и преобразуется в электрический сигнал на детекторе. Модуль используется для определения от 3 до 5 компонентов одновременно.

- электрохимический модуль: газ через мембрану диффундирует на измерительный (рабочий) электрод, выполненный из благородных металлов. Высвобождающиеся при этом электроны проходят через электролит и эталонный электрод, формируя во внешней цепи сигнал постоянного тока. Величина этого сигнала прямо пропорциональна концентрации детектируемого газа. Благодаря контроллеру, потенциал электродов остаётся на неизменном уровне, значительно повышая стабильность ячейки и улучшая её измерительные свойства. Модуль используется для измерения содержания O_2 .

- модуль на основе оксида циркония является разновидностью электрохимического модуля: определяемый газ и опорный газ разделены мембраной из ZrO_2 . При температуре выше 770 К кристаллическая решетка ZrO_2 , легированная оксидами иттрия или кальция, становится проницаемой для ионов кислорода. Кислород через кристаллическую решетку ZrO_2 течёт в сторону газа, с меньшим содержанием кислорода, стремясь выровнять парциальное давление, создавая поток ионов кислорода. Поток всегда направлен в сторону газа с меньшим парциальным давлением кислорода и создаёт на противоположных сторонах пластинки разность потенциалов, измеряемую электронной схемой. Модуль используется для измерения содержания O_2 .

- модуль инфракрасной фотометрии: инфракрасное излучение направляется через проточную камеру в детектор. Перед детектором либо перед камерой с образцом установлен светофильтр, поглощающий весь спектр, за исключением тех длин волн, которые способны поглощать молекулы определяемого газа. Параллельно размещён параллельный оптический канал, в котором стоит другая камера с эталонным газом, не поглощающим в инфракрасной части спектра. Исследуемый газ в камере для образца вызывает поглощение определённых длин волн, присущих природе этого газа в соответствии с законом Бугера-Ламберта-Бера. Ослабление этого

излучения измеряется инфракрасным детектором, по степени поглощения определяют концентрацию исследуемого газа в газовой смеси.

Конструктивно анализаторы представляют собой автоматические приборы непрерывного действия в стационарном исполнении, отличающиеся друг от друга перечнем определяемых компонентов и диапазонами измерений.

На лицевой панели анализаторов расположены жидкокристаллический экран и кнопки для управления прибором. На задней панели расположены впускной и выпускной штуцеры для подключения газовых линий, разъемы для подключения внешних устройств и электрического питания. У анализаторов с внешним отсеком газа впускной и выпускной штуцеры расположены на этом отсеке.

Отбор пробы производится с помощью встроенного вакуумного насоса.

Результаты измерений содержания компонентов могут быть представлены в млн^{-1} (ppm), %, мг/м³.

Анализаторы имеют следующие выходные сигналы:

- аналоговые выходы по току от 4 до 20 mA;
- релейные выходы аварийных сигналов.

Дистанционный контроль и передача данных:

- интерфейсы RS-232 и RS-485.

Визуализация данных:

- показания, выводимые на ЖК-монитор анализатора.

Анализаторы обеспечивают выполнение следующих функций:

- непрерывное измерение концентрации определяемого компонента;
- возможность проведения автоматической градуировки по заданному циклу;
- возможность автоматической установки нуля;
- отображение показаний результатов измерений на дисплее прибора;
- подача сигнализации при выходе за установленные значения порогов;
- формирование унифицированного выходного аналогового токового сигнала от 4 до 20 mA.

Общий вид анализаторов представлен на рисунке 1.

Не предусмотрено нанесение знака поверки на анализаторы. Анализаторы имеют заводские номера, которые наносятся на идентификационную табличку печатным способом в виде буквенно-цифрового обозначения, металлическим методом с наклейкой или клепанием на заднюю или боковую панель прибора (рисунок 2). Пломбирование от несанкционированного доступа не предусмотрено.



Рисунок 1 – Внешний вид анализаторов газа АКОНТ-100

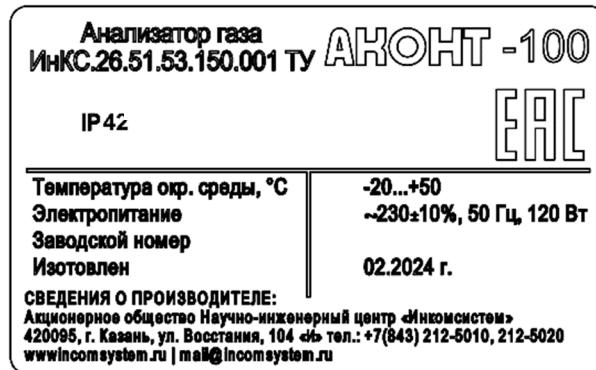


Рисунок 2 – Идентификационная табличка

Программное обеспечение

Анализаторы имеют встроенное программное обеспечение (далее - ПО). ПО осуществляет следующие функции:

- измерение содержания определяемого компонента;
- отображение результатов измерений на ЖК дисплее анализатора;
- передача результатов измерений по интерфейсу связи с ПК;
- контроль внешней связи (RS-232/ RS-485).

Влияние встроенного ПО учтено при нормировании метрологических характеристик анализаторов.

Анализаторы имеют защиту встроенного ПО от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты – «средний» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Ver2017A_230209_1712_GN
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	0.2
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики анализаторов приведены в таблицах 2 – 4, показатели надежности – в таблице 5.

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики анализаторов

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента ¹⁾	Пределы допускаемой основной приведенной к верхнему пределу диапазона измерений погрешности, %	
Диоксид серы	SO ₂	от 0 до 200 млн ⁻¹	±10
		от 0 до 1000 млн ⁻¹	±8
		от 0 до 3000 млн ⁻¹	±6
Оксид азота ²⁾	NO	от 0 до 200 млн ⁻¹	±10
		от 0 до 1000 млн ⁻¹	±10
		от 0 до 3000 млн ⁻¹	±8
Диоксид азота ³⁾	NO ₂	от 0 до 200 млн ⁻¹	±10

Определяемый компонент		Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента ¹⁾	Пределы допускаемой основной приведенной к верхнему пределу диапазона измерений погрешности, %
		от 0 до 1000 млн ⁻¹	±10
		от 0 до 3000 млн ⁻¹	±8
Кислород	O ₂	от 0 до 25 %	±5
		от 0 до 100 %	±1
Оксид углерода	CO	от 0 до 200 млн ⁻¹	±10
		от 0 до 1000 млн ⁻¹	±8
		от 0 до 20 %	±5
Двуокись углерода	CO ₂	от 0 до 200 млн ⁻¹	±10
		от 0 до 1000 млн ⁻¹	±8
		от 0 до 20 %	±5
Аммиак	NH ₃	от 0 до 1 %	±10
		от 0 до 50 %	±8
		от 0 до 100 %	±6
Сероводород	H ₂ S	от 0 до 1 %	±10

¹⁾ Диапазоны измерений и определяемые компоненты определяются при заказе и могут составлять от 1 до 5 компонентов. При заказе диапазона с верхним значением, отличным от приведенных в таблице 2, выбирают наименьший диапазон измерений, включающий это значение.
²⁾ Прямое измерение (без применения конвертора NO₂ → NO).
³⁾ Возможно одновременное измерение содержания NO и NO₂, как сумма NOx.

Таблица 3 – Дополнительные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время прогрева, мин, не более	20
Предел допускаемой вариации выходного сигнала от пределов допускаемой основной приведенной погрешности, %	0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды от -20 °C до +15 °C включ. и св. +25 °C до +50 °C на каждые 10 °C, волях от пределов допускаемой основной погрешности	±1
Время установления показаний (t ₉₀), с, не более:	
- модуль дифференциальной спектроскопии ультрафиолетового спектра	30
- модуль инфракрасной фотометрии	90
- электрохимический модуль (в том числе с использованием модуля на основе оксида циркония)	90

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Расход анализируемого газа, л/мин	от 0,2 до 2,0
Параметры электрического питания:	
- напряжение от источника переменного тока, В	230 ± 10 %
- частота переменного тока, Гц	50
- потребляемая мощность, Вт	120
Габаритные размеры (длина × ширина ¹⁾ × высота ²⁾), мм, не более	380×483×133

Наименование характеристики	Значение
Масса, кг, не более	16
Условия эксплуатации:	
– температура окружающей среды, °С	от -20 до +50
– относительная влажность (без конденсации влаги), при +20 °C, %, не более	90
– атмосферное давление, кПа	от 70 до 130
¹⁾ Стандартная ширина 19" для вставных блоков по ГОСТ Р МЭК 60297-3-101-2006.	
²⁾ Стандартная высота 3U для вставных блоков по ГОСТ Р МЭК 60297-3-101-2006.	

Таблица 5 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	17520

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность поставки анализаторов приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплект поставки анализаторов

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор газа	АКОНТ-100	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ИНКС.26.51.53.150.001 РЭ	1 экз.
Паспорт (формуляр)	ИНКС.26.51.53.110.001 ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Разделе 4 «ЭКСПЛУАТАЦИЯ» документа ИНКС.26.51.53.150.001 РЭ «Анализаторы газа АКОНТ-100. Руководство 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»;

ИнКС.26.51.53.150.001 ТУ Анализатор газа АКОНТ-100. Технические условия.

Правообладатель

Акционерное общество «Научно-инженерный центр «ИНКОМСИСТЕМ»
(АО НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ»)
ИНН 1660002574
Юридический адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Пионерская, д. 17
Телефон: +7(843)212-50-10
E-mail: mail@incomsystem.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-инженерный центр «ИНКОМСИСТЕМ»
(АО НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ»)
ИНН 1660002574
Юридический адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Пионерская, д. 17
Адрес места осуществления деятельности: 420095, Республика Татарстан, г. Казань,
ул. Восстания, зд. 104И
Телефон: +7(843)212-50-10
E-mail: mail@incomsystem.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.

