

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» апреля 2024 г. № 1118

Регистрационный № 92000-24

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализатор Picarro G2401

Назначение средства измерений

Газоанализатор Picarro G2401 (далее – газоанализатор) предназначен для измерений объемной доли монооксида углерода (CO), диоксида углерода (CO₂) и метана (CH₄) в атмосферном воздухе и воздухе рабочей зоны.

Описание средства измерений

К настоящему типу средств измерений относится газоанализатор Picarro G2401 с заводским номером 3783-CFKADS2390. Газоанализатор представляет собой стационарный прибор циклического действия.

Принцип действия газоанализатора – оптический, основан на спектроскопии внутрирезонаторного затухания. Метод заключается в измерении времени затухания излучения в оптическом резонаторе, который заполняется анализируемой пробой газовой смеси.

Генерируемое лазерное излучение поступает в резонатор и многократно отражается от расположенных внутри зеркал. Каждый раз, отражаясь от выходного зеркала, излучение частично покидает резонатор и регистрируется полупроводниковым приемником. В результате обработки поступающего с приемника сигнала определяется время затухания излучения, которое обратно пропорционально содержанию монооксида углерода (CO), диоксида углерода (CO₂) и метана (CH₄) в анализируемой пробе газовой смеси. На входе газовой пробы в газоанализатор расположены фильтры для очистки от пыли и влаги. Отбор пробы осуществляется газоанализатором принудительно, в непрерывном циклическом режиме.

Газоанализатор имеет три измерительных канала – объемной доли монооксида углерода, объемной доли диоксида углерода и объемной доли метана и один индикаторный – объемной доли воды.

Газоанализатор является стационарным прибором, в состав которого входят:

- измерительный блок, состоящий из спектрометра, встроеного компьютера с жёстким диском для анализа и хранения данных и ПО;
- внешний форвакуумный насос, обеспечивающий вакуум в измерительном блоке;
- монитор, клавиатура, компьютерная мышь.

На лицевой панели измерительного блока газоанализатора расположены:

- светодиодный индикатор, отражающий состояние прибора;
- USB разъем.

На задней панели измерительного блока расположены:

- кнопка включения/выключения измерительного блока;
- разъем для присоединения внешнего вакуумного насоса;

- разъем для подачи анализируемой газовой смеси;
- разъем для подключения монитора;
- порты Com и Ethernet и USB разъемы;
- шильдик с наименованием модели, заводским номером и датой выпуска.

Результаты измерений выводятся на экран монитора. Доступ в режим корректировки показаний газоанализатора защищен программным способом. В газоанализаторе механические узлы регулировки отсутствуют. Защита от доступа к элементам конструкции не предусмотрена.

Заводской номер в виде буквенно-цифрового обозначения указан на наклейке, расположенной на задней панели газоанализатора.

Общий вид наклейки предоставлен на рисунке 2. Нанесение знака поверки на газоанализатор не предусмотрено. Общий вид газоанализатора приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид газоанализатора



Рисунок 2 – Общий вид наклейки с заводским номером

Программное обеспечение

Газоанализатор имеет встроенное программное обеспечение (далее – ПО).

ПО осуществляет функции:

- расчет содержания определяемого компонента;
- отображение результатов измерений на мониторе;
- передачу результатов измерений по интерфейсу связи с компьютером;
- контроль целостности программных кодов ПО, настроечных и калибровочных констант;
- контроль общих неисправностей (связь, конфигурация);
- контроль архивации измерений;
- контроль внешней связи LAN, USB, RS-232.

Влияние программного обеспечения газоанализатора учтено при нормировании метрологических характеристик. Газоанализатор имеет защиту ПО от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты – «средний» по Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Picarro CRDS
Номер версии (идентификационный номер) ПО	g2000-1.7.0.57

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемной доли монооксида углерода, млн ⁻¹	от 0 до 5
Пределы допускаемой основной приведенной ¹⁾ погрешности измерений объемной доли монооксида углерода, %, в диапазоне от 0 до 3 млн ⁻¹ включ.	±10
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений объемной доли монооксида углерода, %, в диапазоне св. 3 до 5 млн ⁻¹	±10
Предел допускаемого СКО случайной составляющей погрешности измерений объемной доли монооксида углерода, млн ⁻¹	0,015
Диапазон измерений объемной доли диоксида углерода, млн ⁻¹	от 0 до 1000
Пределы допускаемой основной приведенной ¹⁾ погрешности измерений объемной доли диоксида углерода, %, в диапазоне от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	±10
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений объемной доли диоксида углерода, %, в диапазоне св. 100 до 1000 млн ⁻¹	±10
Предел допускаемого СКО случайной составляющей погрешности измерений объемной доли диоксида углерода, млн ⁻¹	0,05
Диапазон измерений объемной доли метана, млн ⁻¹	от 0 до 20
Пределы допускаемой основной приведенной ¹⁾ погрешности измерений объемной доли метана, %, в диапазоне от 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	±10
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений объемной доли метана, %, в диапазоне св. 1 до 20 млн ⁻¹	±10
Предел допускаемого СКО случайной составляющей погрешности измерений объемной доли метана, млн ⁻¹	0,001
Диапазон показаний индикаторного ²⁾ измерительного канала объемной доли воды, %	от 0 до 7
Предел допускаемого изменения показаний за 6 часов непрерывной работы, в долях от предела допускаемой основной погрешности	0,1

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализатора от изменения температуры окружающей среды относительно нормальных условий измерений, в долях основной погрешности	±0,2
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния содержания неизмеряемых компонентов, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,1
Нормальные условия измерений: -температура окружающей среды, °С	от +15 до +25
¹⁾ Приведенная к верхнему пределу диапазона измерений ²⁾ Пределы допускаемой основной погрешности измерений объемной доли воды не нормируются	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение от сети переменного тока, В	от 100 до 240
Частота переменного тока, Гц	от 47 до 63
Потребляемая мощность, Вт, не более	375
Время прогрева, мин, не более	60
Содержание неизмеряемых компонентов, млн ⁻¹ , не более: - озон (О ₃)	100
Габаритные размеры и масса измерительного блока, не более - длина, мм - ширина, мм - высота, мм - масса, кг	432 446 178 20,9
Габаритные размеры и масса форвакуумного насоса, не более - длина, мм - ширина, мм - высота, мм - масса, кг	280 190 102 6,5
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +10 до +35 от 10 до 80 от 84 до 106,7
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	24000

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и корпус газоанализатора в виде наклейки, как указано на рисунке 1.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность газоанализатора

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор	Picarro G2401, зав. № 3783-CFKADS2390	1 шт.
Монитор, клавиатура, мышь	-	1 шт.
Внешний форвакуумный насос	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации «Газоанализатор Picarro G2401. Руководство по эксплуатации», раздел «Основные операции с газоанализатором».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны;

ГОСТ Р 50760-95 Анализаторы газов и аэрозолей для контроля атмосферного воздуха. Общие технические условия;

РД 52.04.186-89 Руководство по контролю загрязнения атмосферы;

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

Техническая документация фирмы «Picarro Inc.», США.

Правообладатель

Фирма «Picarro Inc.», США

Адрес: 3105 Patrick Henry Drive, Santa Clara, CA 95054, USA

Изготовитель

Фирма «Picarro, Inc.», США

Адрес: 3105 Patrick Henry Drive, Santa Clara, CA 95054, USA

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

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

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

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314555.

