

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «01» марта 2022 г. № 505

Регистрационный № 84802-22

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы VA-5000

Назначение средства измерений

Газоанализаторы VA-5000 (далее – газоанализаторы) предназначены для непрерывных автоматических измерений объемной доли загрязняющих веществ – оксида углерода (CO), оксида азота (NO), диоксида азота (NO₂), закиси азота (N₂O), аммиака (NH₃), диоксида серы (SO₂), метана (CH₄), а также диоксида углерода (CO₂) и кислорода (O₂) в отходящих и технологических газах промышленных предприятий и атмосферном воздухе.

Описание средства измерений

Принцип действия газоанализаторов:

- по измерительным каналам NO, NO₂, NO_x, N₂O, NH₃, SO₂, CH₄ – инфракрасный (NDIR);
- по измерительным каналам NO, NO₂, NO_x – хемиллюминесцентный (CLA);
- по измерительным каналам O₂ – магнито-пневматический (MPA), электрохимический, циркониевый и парамагнитный (PMA).

Газоанализаторы могут измерять от одного до четырех компонентов одновременно.

Газоанализаторы оборудованы сенсорным дисплеем на передней панели, который предназначен для отображения текущей информации об измерениях, контроля и управления приборами. На передней панели расположен USB-порт для подключения USB-накопителя для обновления, загрузки или переноса конфигурации с одного прибора на другой.

Газоанализаторы выпускаются в двух исполнениях: настенное и стоечное для монтажа в 19-дюймовую измерительную стойку.

Для газоанализаторов возможна установка по желанию заказчика блока пробоподготовки VS-5000. Блок пробоподготовки VS-5000 служит для очистки, осушки и регулирования расхода анализируемой пробы, поступающей на газоанализатор.

Серийные номера в виде цифро-буквенного обозначения, состоящие из арабских цифр и символов латинского алфавита, наносятся на задней панели газоанализатора.

Нанесения знака поверки на газоанализатор не предусмотрено. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в соответствии с действующим законодательством.

Общий вид газоанализаторов представлены на рисунках 1 – 2.

Общий вид блока пробоподготовки представлен на рисунке – 3.

Пломбирование газоанализаторов не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид газоанализаторов VA-5000 (настенное исполнение)



Рисунок 2 – Общий вид газоанализаторов VA-5000 (настольное исполнение)



Рисунок 3 – Общий вид блока пробоподготовки VS-5000

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют метрологически значимое встроенное программное обеспечение (далее – ПО), разработанное изготовителем специально для решения задач измерения содержания определяемых компонентов.

Уровень защиты ПО - «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПО СИ и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице – 1

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	P2001734F
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.09
Цифровой идентификатор ПО	ba0ea8afada049c3702efde45e07f96923b764c4120436aa842b4206f7eb042
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	sha256

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики

Определяемый компонент	Диапазон измерений ³⁾ объемной доли определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности, %	
			приведённая ⁴⁾	относительная
Оксид углерода (СО)	от 0 до 50 млн ⁻¹	от 0 до 2,5 млн ⁻¹ включ.	±15	-
		св. 2,5 до 50 млн ⁻¹	-	±15
	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ.	±8	-
		св. 50 до 200 млн ⁻¹	-	±8
	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	±5	-
		св. 100 до 1000 млн ⁻¹	-	±5
	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 200 млн ⁻¹ включ.	±5	-
		св. 200 до 2000 млн ⁻¹	-	±5
	от 0 до 5000 млн ⁻¹	от 0 до 500 млн ⁻¹ включ.	±4	-
		св. 500 до 5000 млн ⁻¹	-	±4
	от 0 до 1 %	от 0 до 0,1 % включ.	±3	-
		св. 0,1 до 1 %	-	±3
	от 0 до 2 %	от 0 до 0,2 % включ.	±3	-
		св. 0,2 до 2 %	-	±3
	от 0 до 5 %	от 0 до 0,5 % включ.	±3	-
		св. 0,5 до 5 %	-	±3
от 0 до 10 %	от 0 до 1,0 % включ.	±3	-	
	св. 1,0 до 5 %	-	±3	

Продолжение таблицы 2

Определяемый компонент	Диапазон измерений ³⁾ объемной доли определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности, %	
			приведённая ⁴⁾	относительная
Оксид азота (NO), диоксид азота (NO ₂), сумма оксидов азота (NO _x) ¹⁾	от 0 до 20 млн ⁻¹	от 0 до 2 млн ⁻¹ включ.	±15	-
		св. 2 до 20 млн ⁻¹	-	±15
	от 0 до 50 млн ⁻¹	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	±15	-
		св. 5 до 50 млн ⁻¹	-	±15
	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±10	-
		св. 10 до 50 млн ⁻¹	-	±10
	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ.	±10	-
		св. 20 до 200 млн ⁻¹	-	±10
	от 0 до 500 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ.	±10	-
		св. 50 до 50 млн ⁻¹	-	±10
от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	±8	-	
	св. 100 до 1000 млн ⁻¹	-	±8	
от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 200 млн ⁻¹ включ.	±8	-	
	св. 200 до 2000 млн ⁻¹	-	±8	
Оксид азота (NO), диоксид азота (NO ₂), сумма оксидов азота (NO _x) ²⁾	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ.	±10	-
		св. 20 до 200 млн ⁻¹	-	±10
	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ.	±10	-
		св. 50 до 1000 млн ⁻¹	-	±10
от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 200 млн ⁻¹ включ.	±8	-	
	св. 200 до 2000 млн ⁻¹	-	±8	
Закись азота (N ₂ O)	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±15	-
		св. 10 до 50 млн ⁻¹	-	±15
	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ.	±15	-
		св. 20 до 200 млн ⁻¹	-	±15
	от 0 до 500 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ.	±15	-
		св. 50 до 50 млн ⁻¹	-	±15
от 0 до 5000 млн ⁻¹	от 0 до 500 млн ⁻¹ включ.	±15	-	
	св. 500 до 5000 млн ⁻¹	-	±15	
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±10	-
		св. 10 до 50 млн ⁻¹	-	±10
	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	±10	-
св. 100 до 1000 млн ⁻¹		-	±10	
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ.	±10	-
		св. 20 до 200 млн ⁻¹	-	±10
	от 0 до 500 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ.	±10	-
		св. 50 до 50 млн ⁻¹	-	±10
	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	±8	-
		св. 100 до 1000 млн ⁻¹	-	±8
	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 200 млн ⁻¹ включ.	±8	-
		св. 200 до 2000 млн ⁻¹	-	±8
от 0 до 5000 млн ⁻¹	от 0 до 500 млн ⁻¹ включ.	±8	-	
	св. 500 до 5000 млн ⁻¹	-	±8	

Продолжение таблицы 2

Определяемый компонент	Диапазон измерений ³⁾ объемной доли определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности, %	
			приведённая ⁴⁾	относительная
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 10000 млн ⁻¹	от 0 до 5000 млн ⁻¹ включ.	±8	-
		св. 5000 до 10000 млн ⁻¹	-	±8
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 50 млн ⁻¹	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ.	±12	-
		св. 20 до 50 млн ⁻¹	-	±12
	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ.	±12	-
		св. 50 до 100 млн ⁻¹	-	±12
	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 40 млн ⁻¹ включ.	±10	-
		св. 40 до 200 млн ⁻¹	-	±10
	от 0 до 500 млн ⁻¹	от 0 до 200 млн ⁻¹ включ.	±10	-
		св. 200 до 500 млн ⁻¹	-	±10
	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 200 млн ⁻¹ включ.	±8	-
		св. 200 до 5000 млн ⁻¹	-	±8
	от 0 до 5000 млн ⁻¹	от 0 до 500 млн ⁻¹ включ.	±8	-
		св. 500 до 5000 млн ⁻¹	-	±8
	от 0 до 1 %	от 0 до 0,1 % включ.	±8	-
		св. 0,1 до 1 %	-	±8
	от 0 до 2 %	от 0 до 0,2 % включ.	±8	-
		св. 0,2 до 2 %	-	±8
от 0 до 5 %	от 0 до 0,5 % включ.	±6	-	
	св. 0,5 до 5 %	-	±6	
от 0 до 10 %	от 0 до 1 % включ.	±4	-	
	св. 1 до 5 %	-	±4	
Метан (CH ₄)	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±15	-
		св. 10 до 100 млн ⁻¹	-	±15
	от 0 до 500 млн ⁻¹	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	±10	-
		св. 100 до 500 млн ⁻¹	-	±10
	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	±8	-
		св. 100 до 1000 млн ⁻¹	-	±8
	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 200 млн ⁻¹ включ.	±5	-
		св. 200 до 2000 млн ⁻¹	-	±5
от 0 до 5000 млн ⁻¹	от 0 до 500 млн ⁻¹ включ.	±5	-	
	св. 500 до 5000 млн ⁻¹	-	±5	

Окончание таблицы 2

Определяемый компонент	Диапазон измерений ³⁾ объемной доли определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности, %	
			приведённая ⁴⁾	относительная
Кислород (O ₂)	от 0 до 25 %	от 0 до 25 %	±0,3 % (абс.)	-
<p>1) - хемиллюминесцентный метод;</p> <p>2) - инфракрасный метод;</p> <p>3) - диапазон измерений и измеряемые компоненты (исполнение газоанализатора) определяются при заказе с учетом максимального числа измерительных каналов, равного 3;</p> <p>4) - приведенная погрешность нормирована к верхнему значению диапазона измерений;</p> <p>* - Пересчет значений объемной доли X в млн⁻¹ (ppm) в массовую концентрацию С, мг/м³, проводят по формуле: $C = M/V_m$ Где М – молярная масса компонента, г/моль, V_m – молярный объем газа-разбавителя – азота или воздуха, равный 22.41, при условиях (0 °С и 101,3 кПа в соответствии с РД 52.04.186-89), дм³/моль;</p> <p>* - NO_x – в пересчете на NO₂ (для массовой концентрации);</p> <p>* - Диапазон номинальной цены единицы наименьшего разряда индикатора составляет: от 0,01 до 1 (для объемной доли в млн⁻¹); от 0,001 до 0,01 (для объемной доли в %).</p> <p>* Время установления показаний T_{0,9}, с, не более 90 секунд.</p>				

Таблица 3 – Дополнительные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемой вариации показаний, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,4
Предел допускаемого изменения выходного сигнала за 24 ч непрерывной работы, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,3
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды в пределах рабочих условий эксплуатации на каждые 10 °С от нормальных условий, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,3
Пределы дополнительной погрешности от влияния неизмеряемых компонентов в анализируемой газовой смеси, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,4

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	230±23 5±1
Потребляемая мощность, В·А, не более	350
Габаритные размеры газоанализаторов (Высота × Ширина × Глубина), мм, не более: - стоечное исполнение - настенное исполнение	132 × 430 × 380 484 × 424 × 206
Масса, кг, не более - стоечное исполнение - настенное исполнение	18 24
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +5 до +40 80 от 96 до 104
Параметры анализируемого газа на входе пробоотборного устройства, не более: - температура, °С - содержание пыли, мг/м ³ - содержание влаги, % об.д.	180 1 20
Время прогрева, мин, не более	60
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	37000

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор VA-5000	в соответствии с заказом	1 шт.
Блок пробоподготовки VS-5000 ¹⁾	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	CODE:GZ0000441965F	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.
Методика поверки	МП-311/07-2021	1 экз.
¹⁾ – по заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 9.3 документа «Газоанализаторы VA-5000. Руководство по эксплуатации»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам VA-5000

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от «31» декабря 2020 г. № 2315 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»

Постановление Правительства Российской Федерации от «16» ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений», (пп. 3.1.2, 3.1.3)

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

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

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

Техническая документация фирмы-изготовителя HORIBA Ltd, Япония

Изготовитель

Фирма HORIBA Ltd, Япония.

Адрес: Head Office/Factory 2, Miyano Higashi, Kisshoin Minami-Ku Kyoto 601-8510, Japan.

Телефон: +81 75 313 8121, факс: +81 75 321 8312

Испытательный центр

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

Адрес: 119530, г. Москва, Очаковское ш., д. 34, пом. VII, комн.6

Телефон: +7 (495) 481-33-80

E-mail: info@prommashtest.ru

Регистрационный номер RA.RU.312126 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации

