

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «09» октября 2025 г. № 2186

Регистрационный № 96598-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы LGA-4500IC

Назначение средства измерений

Газоанализаторы LGA-4500IC (далее – газоанализаторы) предназначены для непрерывного автоматического измерения объемной доли оксида углерода (CO), диоксида углерода (CO₂) в чистых газах и технологических газовых средах с последующей передачей соответствующей информации на верхний уровень.

Описание средства измерений

Принцип действия газоанализаторов – лазерная абсорбционная спектроскопия. Лазерный луч проходит через анализируемую среду и детектируется модулем приемника. Длина волны выходного сигнала лазера соответствует линии поглощения определяемого газа.

Газоанализаторы являются одноканальными стационарными автоматическими приборами непрерывного действия.

Газоанализаторы состоят из четырех основных модулей – излучатель, приемник, блок анализа и блок управления.

Излучение диодного лазера подается из блока анализа в измерительную ячейку и принимается расположенным напротив приемником. Получаемый при преобразовании электрический сигнал подается в блок анализа, где выполняется необходимая обработка, определяется концентрация и ее значение выводится на ЖК дисплей.

В модуле приемника расположен детектор излучения и коммутационная плата.

В блоке управления расположены встроенные датчики температуры и плата управления.

На лицевой панели газоанализаторов расположены клавиши управления и дисплей, на котором отображаются результаты измерений.

Конструктивно газоанализатор представляет единую моноблочную конструкцию.

Серийный номер газоанализаторов наносится на информационную табличку, закрепленную на корпусе газоанализатора, и имеет буквенно-цифровой формат. Способ нанесения маркировки – лазерная гравировка на стальной пластине или альтернативный способ.

Корпус изготавливается из алюминиевого сплава, окрашиваемого в цвета по заказу заказчика.

Ограничение доступа к метрологически значимым элементам газоанализаторов осуществляется путем заливания торцевого соединительного болта компаундом, исключающего его несанкционированное вскрытие.

Нанесение знака поверки на газоанализаторы не предусмотрено.

Общий вид газоанализаторов, информационной таблички с указанием серийного номера и знака утверждения типа, места пломбировки от несанкционированного доступа представлен на рисунках 1, 2.



Рисунок 1 – Общий вид газоанализаторов LGA-4500IC
с указанием информационной таблички и места пломбировки от несанкционированного доступа



Рисунок 2 – Общий вид информационной таблички с указанием серийного номера, знака утверждения типа

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (далее - ПО) газоанализаторов выполняет следующие функции:

- сбор и обработку информации, измеренной приемником, преобразованной через АЦП, расчет объемной доли определяемого компонента в окружающей среде рабочей зоны;
- отображение результатов измерений на дисплее газоанализатора;
- передачу результатов измерений по интерфейсам связи;
- формирование аварийных сигналов;
- контроль целостности программных кодов ПО.

Газоанализаторы имеют защиту ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений. Уровень защиты ПО – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Идентификационные данные ПО газоанализаторов указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	LGA-4500IC
Номер версии (идентификационный номер) ПО	IFB.100Y*.S1D.XXX**
Цифровой идентификатор ПО	-
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	-
Примечания:	

* Y- относится к метрологически незначимой части ПО и принимает значения от С до Z;

**X – относится к метрологически незначимой части ПО и принимает значения от 0 до 9.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2-5.

Таблица 2 – Наименования определяемых компонентов, диапазоны измерений, пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности	
		абсолютной	относительной
Оксид углерода (CO)	от 0 до 0,2 % включ.	±0,008 %	-
	св. 0,2 до 1 %	-	±4,0 %
Оксид углерода (CO)	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ.	±1,2 млн ⁻¹	-
	св. 20 до 200 млн ⁻¹	-	±6,0 %
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 0,1 % включ.	±0,003 %	-
	св. 0,1 до 2 %	-	±3,0 %

Примечания:

- 1) Номинальная цена единицы наименьшего разряда 0,001 млн⁻¹ (%).
- 2) Определяемые компоненты и диапазоны измерений определяются при заказе и указываются в паспорте и на информационной табличке газоанализатора.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемой вариации выходного сигнала, в долях от предела допускаемой основной погрешности	1,0
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих условий эксплуатации на каждые 10 °C относительно нормальных условий измерений, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,3
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения относительной влажности окружающей среды в диапазоне рабочих условий эксплуатации на каждые 10 % относительно нормальных условий измерений, в долях от пределов допускаемой основной погрешности*	±0,5
Время установления выходного сигнала T _{0,9} , с, не более	60
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность окружающего воздуха, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 80 от 84,0 до 106,7

* На вход газоанализатора подается газ после системы пробоподготовки, предназначенной для осушения анализируемого газа.

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время прогрева, мин, не более	60
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц - напряжение постоянного тока (для коммуникационной платы), В	от 200 до 240 от 48 до 63 24
Потребляемая мощность, кВт, не более	3
Выходной сигнал: - аналоговый токовый, мА - цифровой	от 4 до 20 RS-485/RS232
Габаритные размеры, мм, не более: - длина - высота - ширина	720 430 230
Масса, кг, не более	75
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность (без образования конденсата), %, не более - атмосферное давление, кПа	от -20 до +50 95 от 84,0 до 106,7
Маркировка взрывозащиты	1 Ex db IIIB+H ₂ T4 Gb X
Степень защиты корпуса от доступа к опасным частям, попадания внешних твердых предметов и воды по ГОСТ 14254-2015	IP 65

Таблица 5 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	90000
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на информационную табличку, закрепленную на газоанализаторе, способом лазерной гравировки на стальной пластине (или альтернативным способом), а также на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность газоанализаторов

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор	LGA-4500IC	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
Комплект принадлежностей	-	1 шт.
Упаковка	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Газоанализаторы LGA-4500IC. Руководство по эксплуатации», раздел 4.2 «Системный режим».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 31.12.2020 № 2315 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах;

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

Газоанализаторы LGA-4500IC. Стандарт предприятия.

Правообладатель

Focused Photonics (Hangzhou), Inc., Китай

Адрес: 760 Bin'an Road, Binjiang District, Hangzhou City, Zhejiang Province, P.R.China (310052)

Телефон: +86 571 8501 2162

Web: сайт:www.fpi-inc.com

E-mail: FPIsupport@fpi-inc.com

Изготовитель

Focused Photonics (Hangzhou), Inc., Китай

Адрес: 760 Bin'an Road, Binjiang District, Hangzhou City, Zhejiang Province, P.R.China (310052)

Телефон: +86 571 8501 2162

Web: сайт:www.fpi-inc.com

E-mail: FPIsupport@fpi-inc.com

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

(УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311373

