

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 3451 от 30.12.2019 г.)

Газоанализаторы 310А модификаций Р-310А, Р-310А-1, С-310А

Назначение средства измерений

Газоанализаторы 310А модификаций Р-310А, Р-310А-1, С-310А (далее – газоанализаторы) предназначены для измерений массовой концентрации и объемной доли оксида азота (NO), диоксида азота (NO₂) и диоксида серы (SO₂) в воздушных средах.

Описание средства измерений

Принцип действия газоанализаторов — хемилюминесцентный. Сущность этого метода состоит в том, что химическое взаимодействие молекул диоксида серы или диоксида азота с датчиком сопровождается люминесценцией. Интенсивность хемилюминесценции пропорциональна содержанию диоксида серы или диоксида азота в анализируемой газовой смеси. Оксид азота преобразуется в диоксид азота при помощи термokatалитического конвертера.

Газоанализаторы представляют собой стационарные автоматические показывающие одноканальные и двухканальные приборы непрерывного действия, конструктивно выполненные в одном блоке со встроенным побудителем расхода, используемые как автономно, так и в составе измерительных аналитических комплексов.

Газоанализаторы, в зависимости от числа и типа анализируемых компонентов, изготавливают в следующих модификациях:

С-310А – для определения массовой концентрации и объемной доли диоксида серы в воздушных средах. Обозначение КД - ИРМБ.413312.016-01;

Р-310А-1 – для определения массовой концентрации и объемной доли диоксида азота в воздушных средах. Обозначение КД - ИРМБ.413312.014-01;

Р-310А – для определения массовой концентрации и объемной доли оксида и диоксида азота в воздушных средах. Обозначение КД - ИРМБ.413312.014-02.

Газоанализаторы имеют следующие виды выходных сигналов:

- цифровую индикацию – непосредственное отображение на цифровом дисплее информации о массовой концентрации и объемной доле анализируемого компонента, номинальная цена единицы наименьшего разряда на индикаторе газоанализаторов 0,001 мг/м³ (0,001 млн⁻¹);
- последовательный интерфейс – RS-232 и RS-485 с поддержкой протокола Modbus.
- токовый аналоговый сигнал, линейный, пропорциональный содержанию анализируемого компонента с номинальной статической характеристикой преобразования

$$C = C_B \times \frac{I - 4}{16}, \text{ мг/м}^3 \text{ (млн}^{-1}\text{)} \text{ для диапазона от 4 до 20 мА}$$

$$C = C_B \times \frac{I}{5}, \text{ мг/м}^3 \text{ (млн}^{-1}\text{)} \text{ для диапазона от 0 до 5 мА}$$

где I – значение по токовому выходу, мА.

C_B – верхний предел диапазона измерений, мг/м³ (млн⁻¹).

Управление программой приборов осуществляется с помощью четырех управляющих клавиш «Е», «П», «↑», «↓», находящихся на лицевой панели.

Газоанализаторы применяются только во взрывобезопасных помещениях.

Общий вид газоанализаторов приведен на рисунке 1.



Рисунок 1- Общий вид газоанализаторов 310А

Элементы настройки измерительной части газоанализатора защищены от вскрытия этикеткой-пломбой, наклеенной на место стыка задней панели с верхней крышкой прибора или на место соединения верхней рейки (со стороны лицевой панели) с верхней крышкой прибора.



Рисунок 2 - Пломба на лицевой панели



Рисунок 3 - Пломба на задней панели

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное программное обеспечение (ПО), которое осуществляет следующие функции:

- расчет массовой концентрации и объемной доли анализируемого компонента,
- отображение результатов измерений на дисплее газоанализаторов,
- передача результатов измерений по интерфейсу связи с ПК,
- контроль целостности программных кодов ПО, настроечных и калибровочных констант,
- контроль общих неисправностей (связь, конфигурация),
- контроль архивации измерений,
- контроль внешней связи (RS-232, RS-485).

Влияние встроенного программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик газоанализаторов.

Уровень защиты – «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	310A
Номер версии (идентификационный номер) ¹⁾ ПО	2.10
Цифровой идентификатор ПО ² (алгоритм) ¹⁾	28677c6e (CRC32)

¹⁾ Номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице.
²⁾ Значения контрольной суммы, указанной в таблице, относятся только к файлам встроенного ПО указанной версии.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности

Модификация	Определяемый компонент	Диапазоны измерений		Пределы допускаемой основной погрешности	
		массовой концентрации, мг/м ³	объемной доли, млн ⁻¹	приведенной, γ, %	относительной, δ, %
C-310A	SO ₂	от 0 до 0,05 включ. св.0,05 до 2,0	от 0 до 0,02 включ. св.0,02 до 0,75	±25 -	- ±25
P-310A-1	NO ₂	от 0 до 0,08 включ. св.0,08 до 1,0	от 0 до 0,04 включ. св.0,04 до 0,50	±25 -	- ±25
P-310A	NO	от 0 до 0,08 включ. св.0,08 до 1,0	от 0 до 0,06 включ. св.0,06 до 0,80	±25 -	- ±25
	NO ₂	от 0 до 0,08 включ. св.0,08 до 1,0	от 0 до 0,04 включ. св.0,04 до 0,50	±25 -	- ±25

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемой вариации показаний, в долях от пределов допускаемой основной погрешности.	±0,5
Пределы допускаемого изменения выходного сигнала комплекса за 7 суток непрерывной работы, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С от номинального значения температуры +20 °С в диапазоне от +10 до +35 °С, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,5
Предел допускаемой дополнительной суммарной погрешности от влияния неизмеряемых компонентов в долях от пределов допускаемой основной погрешности, не более	±1,0
Предел допускаемого времени установления показаний T _{0,9} , мин, не более: C-310A, P-310A-1 P-310A	3 6
Время прогрева, ч, не более	24

Продолжение таблицы 3

Газоанализаторы выдерживают перегрузку, вызванную превышением содержания измеряемого компонента на 100 % за пределы измерений, в течение минут	5
Время восстановления нормальной работы после снятия перегрузки, мин, не более	30

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания переменным током частотой (50±1) Гц, В	от 207 до 253
Условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха (без конденсации влаги), %, не более - диапазон атмосферного давления, кПа	от +10 до +35 98 от 84 до 106,7
Средняя наработка на отказ (при доверительной вероятности Р=0,95), ч	10000
Средний срок службы, лет	6

Таблица 5 - Габаритные размеры, масса и потребляемая мощность

Модификация	Габаритные размеры, мм, не более	Масса, кг, не более	Потребляемая мощность, В·А, не более
С-310А, Р-310А-1	длина 482 ширина 435 высота 132	10	60
Р-310А	длина 482 ширина 545 высота 132	12	400

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на специальную наклейку на задней панели газоанализаторов и на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность газоанализаторов

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор		
Руководство по эксплуатации	ИРМБ 413312.014 РЭ ИРМБ 413312.016 РЭ	1 экз.
Паспорт	ИРМБ 413312.014 ПС ИРМБ 413312.016 ПС	1 экз.
Методика поверки	МП-242-0939-2009	1 экз.
Сетевой кабель		1 шт
ЗИП		1 комплект

Поверка

осуществляется по документу МП-242-0939-2009 «ГСИ. Газоанализаторы 310А. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в декабре 2009 г.

Основные средства поверки:

- генератор газовых смесей ГГС модификаций ГГС-Р, ГГС-К, ГГС-03-03 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 62151-15);
- стандартные образцы состава газовые смеси в баллонах под давлением: NO/N₂ (ГСО 10546-2014), NO₂/N₂ (ГСО 10546-2014), SO₂/N₂ (ГСО 10546-2014);
- генератор нулевого воздуха ZAG фирмы «Environnement S.A.» (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 37681-08).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого газоанализатора с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на лицевую панель газоанализатора, как указано на рисунках 2 и 3, или на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам 310А модификаций Р-310А, Р-310А-1, С-310А

Приказ Росстандарта от 14.12.2018 г. № 2664 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»

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

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

Технические условия ТУ 4215-016-23136558-2004. Газоанализаторы 310А

Изготовитель

Акционерное общество «ОПТЭК» (АО «ОПТЭК»)

ИНН 7814003726

Адрес: 199178, г. Санкт-Петербург, Малый проспект В.О., д.58, литер А, пом. 20Н

Телефон/факс: (812) 327-72-22, 325-55-67

E-mail: info@optec.ru

Web-сайт: www.optec.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

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

Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии



А.В. Кулешов

М.п.

« 02 » 12

2019 г.