

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «25» февраля 2025 г. № 371

Регистрационный № 94726-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы кислорода оптические Окси-ОМА

Назначение средства измерений

Анализаторы кислорода оптические Окси-ОМА (далее – анализаторы) предназначены для измерений молярной доли кислорода в природном газе, инертных газах, водороде и газообразном пропане.

Описание средства измерений

Принцип действия – люминесцентный. Метод основан на тушении кислородом фотолюминесценции молекул органических красителей.

Анализаторы представляют собой стационарные одноканальные приборы непрерывного действия.

Анализаторы выполнены во взрывозащищённом исполнении и могут размещаться во взрывоопасных зонах. Конструктивно анализатор состоит из электронно-вычислительного модуля с постоянно подключенным к нему измерительным модулем.

Электронно-вычислительный модуль представляет собой взрывонепроницаемую оболочку, внутри которой размещены: блок электропитания, блок вычисления и управления (БВУ), электронно-оптический блок датчика кислорода, два барьера искробезопасности и устройство отображения. Передняя панель электронно-вычислительного модуля представляет собой съемную крышку оболочки, на которой расположено смотровое окно устройства отображения. На нижней стенке взрывонепроницаемой оболочки могут быть установлены от четырех до семи вводов кабельных и до трех заглушек.

Измерительный модуль анализатора представляет собой единую конструкцию, которая состоит из газового тракта, выполненного из нержавеющей стали, и встроенных в него датчиков температуры и давления и чувствительного элемента кислорода. Чувствительный элемент соединен защищенной оптической линией с электронно-вычислительным модулем. Датчики температуры и давления используются для введения поправки в результат измерений от температуры и давления анализируемой газовой среды. Показания датчиков температуры и давления являются индикаторными.

Измерительная информация от чувствительного элемента, датчиков температуры и давления поступает на БВУ. БВУ обрабатывает сигналы и выводит результат измерений на устройство отображения и на интерфейсы связи. Электрическое питание осуществляется от источников постоянного или переменного тока.

Анализаторы выпускаются в двух исполнениях – Окси-ОМА исп. 1 и Окси-ОМА исп. 2, различающихся диапазоном измерений.

Общий вид анализаторов представлен на рисунке 1.

Конструкцией анализаторов предусмотрена пломбировка корпуса от несанкционированного доступа путем нанесения самоклеящейся номерной пломбы –

наклейки, либо оттиском пломбира стопорного винта. Место пломбировки корпуса анализатора указано на рисунке 1.

Заводской номер наносится печатным способом в цифровом формате на маркировочную табличку, расположенную на крышке электронно-вычислительного модуля. Общий вид таблички, наносимой на корпус анализатора, приведен на рисунке 2.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид анализатора

ПАО «Газпром автоматизация»		Место нанесения знака утверждения типа
Анализатор кислорода оптический «Окси-ОМА» исп. _____		
Ex Зав. номер: _____ (____ / ____ г.) ЕАС		
gazauto@gazprom-auto.ru 405, г. Москва, ул. Кирпичные Выемки, д. 3, помещ. VI, ком. 21		Место нанесения заводского номера

Рисунок 2 – Общий вид маркировочной таблички

Программное обеспечение

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

- обработка измерительной информации от чувствительного элемента, датчиков температуры и давления;
- расчет значений молярной доли кислорода по данным от чувствительного элемента, датчиков температуры и давления;
- формирование аналогового и цифрового выходных сигналов;
- идентификация ПО;
- передача сервисной и статусной информации о состоянии результатов измерений по протоколу RS 485 и Ethernet;
- контроль целостности программных кодов ПО, настроечных и калибровочных констант.

Влияние ПО анализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

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

Идентификационные данные ПО анализаторов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Окси-ОМА
Номер версии (идентификационный номер) ПО	0.х.у ¹⁾
¹⁾ Номер версии записывается в виде 0.х.у, где «0» указывает на метрологически значимую (неизменяемую) часть ПО, а «х, у» (арабские цифры от 0 до 9) описывают модификации ПО, которые не влияют на метрологические характеристики средства измерений (интерфейс, устранение незначительных программных ошибок и т.п.).	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики

Определяемый компонент (измерительный канал)	Исполнение ¹⁾	Диапазон измерений молярной доли, млн ⁻¹	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, (Δ), млн ⁻¹
Кислород (O ₂)	Окси-ОМА исп. 1	от 0 до 10 включ. св. 10 до 500	±0,8 ±(0,4+0,04·C _{вх}) ²⁾
	Окси-ОМА исп. 2	от 50 до 10000	±(7,5+0,03·C _{вх}) ²⁾
Нормальные условия измерений: - диапазон температуры окружающего воздуха: от +15 °С до +25 °С; - относительная влажность до 80 % при температуре +25 °С; - диапазон атмосферного давления: от 98,0 до 104,6 кПа			
¹⁾ Диапазон измерений соответствует исполнению анализатора, определяется при заказе анализатора, устанавливается производителем и не может быть изменен пользователем в процессе эксплуатации.			
²⁾ C _{вх} – молярная доля определяемого компонента на входе анализатора, млн ⁻¹ .			

Таблица 3 – Прочие метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемой вариации показаний, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды от значения, при котором определялась основная погрешность, в пределах условий эксплуатации на каждые 10 °С, в долях от пределов допускаемой основной погрешности.	±0,5
Пределы допускаемого изменения показаний за 24 часа непрерывной работы, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,2
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения относительной влажности окружающей среды от значения, при котором определялась основная погрешность, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,5
Время прогрева анализатора, мин, не более	15
Время установления показаний $T_{0,9}$, с, не более	120

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания переменным током частотой (50±1) Гц, В	230±23
Потребляемая электрическая мощность, Вт, не более	100
Маркировка взрывозащиты ¹⁾	1Ex d op pr [ia Ga] IIB+H ₂ T4 Gb X
Степень защиты от внешних воздействий ²⁾	IP65
Выходные интерфейсы	от 4 до 20 мА, RS 485, Ethernet
Условия эксплуатации анализаторов: - диапазон температуры окружающей среды, °С - диапазон относительной влажности окружающей среды, без конденсации влаги (без прямого попадания атмосферных осадков) % - диапазон атмосферного давления, кПа	от -20 до +50 от 0 до 95 от 87,0 до 106,7
Параметры анализируемой газовой среды на входе анализатора: - диапазон температуры анализируемой газовой среды, °С - диапазон абсолютного давления, кПа - диапазон объемного расхода, дм ³ /мин	от -20 до +50 от 80 до 200 от 0,1 до 4,0
Габаритные размеры, мм, не более: Электронно – вычислительный модуль: - длина - ширина - высота Измерительный модуль: - длина - ширина - высота	 360 470 515 150 350 200

Наименование характеристики	Значение
Масса, кг, не более:	
- Электронно – вычислительный модуль	32
- Измерительный модуль	3
¹⁾ По ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011). ²⁾ По ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013).	

Таблица 5 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	12
Среднее время наработки до отказа, ч, не менее	40000

Знак утверждения типа

наносится печатным способом на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта и на маркировочную табличку, расположенную на крышке электронно-вычислительного модуля.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность анализаторов

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор кислорода оптический	Окси-ОМА	1 шт.
Руководство по эксплуатации	СНАГ.413324.002 РЭ	1 экз.
Паспорт	СНАГ.413324.002 ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документа СНАГ.413324.002 РЭ «Анализатор кислорода оптический «Окси-ОМА». Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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»;

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

СНАГ.413324.002 ТУ Анализатор кислорода оптический «Окси-ОМА». Технические условия.

Правообладатель

Публичное акционерное общество «Газпром автоматизация»
(ПАО «Газпром автоматизация»)

ИНН 7704028125

Юридический адрес: 117405, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Кирпичные Выемки, д. 3, помещ. VI, ком. 21

Телефон: (499) 580-41-40, факс: (499) 580-41-36

E-mail: gazauto@gazprom-auto.ru

Web-сайт: www.gazprom-auto.ru

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Газпром автоматизация»
(ПАО «Газпром автоматизация»)
ИНН 7704028125

Адрес: 117405, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Чертаново Южное,
ул. Кирпичные Выемки, д. 3, помещ. VI, ком. 21

Телефон: (499) 580-41-40, факс: (499) 580-41-36

E-mail: gazauto@gazprom-auto.ru

Web-сайт: www.gazprom-auto.ru

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

E-mail: info@vniim.ru

Web сайт: www.vniim.ru

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

