

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» августа 2025 г. № 1699

Регистрационный № 96165-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы кислорода MOD-1040

Назначение средства измерений

Анализаторы кислорода MOD-1040 (далее – анализаторы) предназначены для измерений объемной доли кислорода (O_2) в газовой, химической, нефтехимической, пищевой и других отраслях промышленности.

Описание средства измерений

Анализатор представляет собой модуль цилиндрической формы, выполненный из нержавеющей стали (SS316) с аналоговым выходом от 4 до 20 мА и цифровым выходом Modbus RTU RS485.

Анализатор является оптическим модулем, разработанным для измерения концентрации кислорода в газе, принцип работы которого представляет собой технику гашения люминесценции, использующую сенсорный краситель, иммобилизованный на опорной пленке, известной как «чувствительный слой». Этот контактный сенсор возбуждается красным светом и результирующая люминесценция измеряется в ближней инфракрасной области. При присутствии молекул кислорода люминесценция гасится, что приводит к обратимому изменению интенсивности и продолжительности излучаемого света.

Анализатор оснащен системой поддержания заданного значения температуры и заданного значения давления, а также дополнительно может быть оснащен распределительной коробкой.

Распределительная коробка представляет собой взрывозащищенную Ex d оболочку, с крышкой, закрепляемой резьбовым соединением. Внутри коробки находятся терминалы для удобства подключения.

Пломбирование от несанкционированного доступа не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на анализатор не предусмотрено.

Общий вид анализаторов приведен на рисунках 1 и 2.

Серийный номер в виде цифро-буквенного обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится методом термопечати на марковочную табличку (рисунок 3).



Рисунок 1 – Общий вид анализаторов кислорода MOD-1040



Рисунок 2 – Общий вид анализаторов кислорода MOD-1040, оснащенных распределительной коробкой



Рисунок 3 – Маркировочная табличка анализаторов кислорода MOD-1040

Программное обеспечение

Анализатор имеет встроенное программное обеспечение (далее – ПО), которое устанавливается на заводе-изготовителе в процессе производства в защищенную энергонезависимую память микропроцессора и является метрологически значимым. ПО устанавливается только заводом-изготовителем с использованием специальных программно-аппаратных средств.

ПО обеспечивает обработку данных об измеренных значениях концентраций кислорода и передачу данных на ПК.

Идентификационные данные встроенного ПО для верификации пользователю недоступны. Конструкция анализатора исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Уровень защиты встроенного ПО – «высокий» 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.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики анализаторов приведены в таблицах 1 – 4

Таблица 1 – Основные метрологические характеристики

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Поддиапазон измерений, в котором нормируется погрешность, %	Пределы погрешности	
			приведенной ¹⁾ , %	относительной, %
Кислород (O ₂)	от 0 до 10	от 0 до 0,25 включ.	±2	-
		св. 0,25 до 10	-	±2
	от 0 до 50	от 0 до 1 включ.	±2	-
		св. 1 до 50	-	±2
	от 0 до 100	от 0 до 2 включ.	±2	-
		св. 2 до 100	-	±2

1) Приведена к верхнему пределу поддиапазона измерений.

Таблица 2 – Дополнительные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время установления показаний, T _{0,9} , с, не более	15

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время прогрева, мин, не более	5
Напряжение питания, В	24±10%
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	330×120×85
Масса, кг, не более	1,3
Маркировка взрывозащиты	1Ex db IIC T4 Gb
Степень защиты оболочки от внешних воздействий по ГОСТ 14254-2015	IP65
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от -20 до +60 от 20 до 99 от 70 до 130

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	50000
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом и на маркировочную табличку методом термопечати.

Комплектность средства измерений

Комплектность поставки анализаторов приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплект поставки анализаторов

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор кислорода	MOD-1040	1 шт.
Распределительная коробка ¹⁾	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.
Опционально		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Принцип измерения» документа «Руководство по эксплуатации. MOD-1040 Анализатор кислорода».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ТУ №26.51.53-004-66965064-2023 «Анализатор кислорода MOD-1040. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «МОДКОН»

(ООО «МОДКОН»)

ИНН: 7720692710

Юридический адрес: 111123, г. Москва, ш. Энтузиастов, д. 56, стр. 32, помещ. 324

Телефон: +7 (495) 9891840

E-mail: info@modcon.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «МОДКОН»

(ООО «МОДКОН»)

ИНН: 7720692710

Юридический адрес: 111123, г. Москва, ш. Энтузиастов, д. 56, стр. 32, помещ. 324

Адрес места осуществления деятельности: 644040, Россия, Омская обл., г. Омск, пр-кт Губкина, д. 1

Телефон: +7 (495) 9891840

E-mail: info@modcon.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 119415, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Проспект Вернадского,
пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. 263

Телефон: +7 (495) 108 69 50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
Росаккредитации RA.RU.314164

