

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19 » сентябрь 2025 г. № 2016

Регистрационный № 96467-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы стационарные ТОПАЗ-М

Назначение средства измерений

Газоанализаторы стационарные ТОПАЗ-М (далее – газоанализаторы) предназначены для измерения содержания компонентов в отходящих газах промышленных агрегатов и примесей в кислороде, аргоне и азоте.

Описание средства измерений

Газоанализаторы представляют собой стационарные многофункциональные автоматические приборы непрерывного действия.

Принцип действия газоанализаторов основан на ионизации молекул исследуемого газа с образованием положительно заряженных ионов, которые поступают в масс-анализатор, в котором осуществляется разделение ионов по массам.

Конструктивно газоанализаторы представляют собой шкаф, в котором размещены масс-спектрометр, система ввода пробы, блоки обработки и передачи данных. По сети ETHERNET предварительные данные передаются на управляющую станцию, где происходит расчет содержания компонентов, визуализация и архивирование данных.

Газоанализаторы могут осуществлять измерения по нескольким каналам:

- канал отходящих газов промышленных агрегатов;
- канал определения примесей в кислороде;
- канал определения примесей в аргоне;
- канал определения примесей в азоте.

Газоанализаторы выпускаются в двух модификациях, отличающихся типом корпуса, габаритными размерами и типом масс-анализатора:

- ТОПАЗ-М.01 – используется времяпролетный масс-анализатор;
- ТОПАЗ-М.02 – используется квадрупольный масс-анализатор.

Общий вид газоанализаторов приведен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Газоанализаторы оснащены внутренней системой поддержания заданной температуры, благодаря чему температура окружающей среды, соответствующая условиям эксплуатации, не влияет на метрологические характеристики газоанализаторов.

Газоанализаторы имеют заводские номера, которые в виде цифрового обозначения наносятся на идентификационную табличку (рисунок 2), расположенную на боковой панели прибора, методом гравировки. Пломбирование газоанализаторов не предусмотрено.



а) модификация ТОПАЗ-М.01

б) модификация ТОПАЗ-М.02

Рисунок 1 – Общий вид газоанализаторов стационарных ТОПАЗ-М

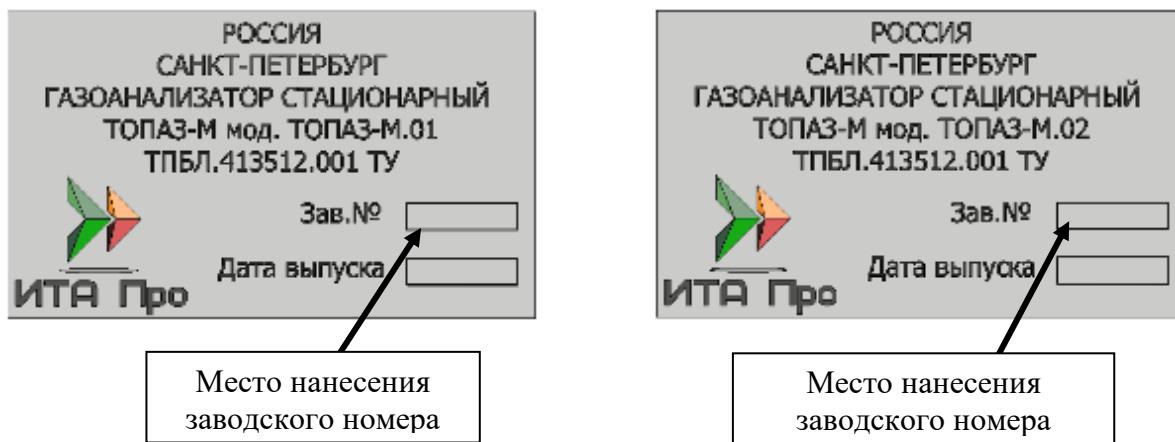


Рисунок 2 – Идентификационная табличка

Программное обеспечение

Работой газоанализатора управляет программное обеспечение (далее – ПО), установленное на управляющей станции. ПО обрабатывает, передает и хранит полученные данные. Визуализация данных происходит на дисплее управляющей станции.

ПО выполняет следующие функции:

- обработку первичных данных масс-спектрометра;
- расчет процентного состава измеряемой газовой смеси;
- визуализацию данных газового анализа на дисплее управляющей станции;
- архивацию данных газового анализа;
- передачу данных газового анализа.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	ТОПАЗ-М
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.01
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики канала отходящих газов промышленных агрегатов

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, %
Водород H ₂	от 0 до 65	
Оксид углерода CO	от 0 до 100	
Азот N ₂	от 0 до 100	
Кислород O ₂	от 0 до 40	
Аргон Ar	от 0 до 100	$\pm (0,02 \cdot C_{тек} + 0,25)$
Диоксид углерода CO ₂	от 0 до 100	
Диоксид серы SO ₂	от 0 до 18	
Метан CH ₄	от 0 до 100	
Этан C ₂ H ₆	от 0 до 8	
Пропан C ₃ H ₈	от 0 до 2,5	

Примечания:

C_{тек} – текущее значение объемной доли определяемого компонента, %.

2. Верхний предел диапазона измерений может быть сконфигурирован между наименьшим и наибольшим значениями, приведенными в таблице 2.

3. Диапазоны измерений и определяемые компоненты определяются при заказе и указываются в техническом паспорте.

Таблица 3 – Метрологические характеристики канала определения примесей в кислороде

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, %
Азот N ₂	от 0 до 0,1	± 0,01
	от 0,1 до 0,4	± 0,03
Аргон Ar	от 0 до 0,1	± 0,01
	от 0,1 до 0,4	± 0,03

Таблица 4 – Метрологические характеристики канала определения примесей в аргоне

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, %
Азот N ₂	от 0 до 0,1	± 0,01
Кислород O ₂	от 0 до 0,1	± 0,01
	от 0,1 до 0,4	± 0,03

Таблица 5 – Метрологические характеристики канала определения примесей в азоте

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, %
Кислород O ₂	от 0 до 0,1	± 0,01
	от 0,1 до 0,5	± 0,03

Таблица 6 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота, Гц	от 198 до 253 от 49 до 51
Потребляемая полная мощность, В·А, не более	1000
Габаритные размеры (Ширина×Высота×Глубина), мм, не более: - мод. ТОПАЗ-М.01 - мод. ТОПАЗ-М.02	1000×2000×1000 1000×2000×1000
Масса, кг, не более: - мод. ТОПАЗ-М.01 - мод. ТОПАЗ-М.02	250 250
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +35 от 30 до 95 от 84 до 106,7

Таблица 7 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	8
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	15 000

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист технического паспорта и руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Комплектность поставки газоанализаторов приведена в таблице 8.

Таблица 8 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Газоанализатор стационарный ¹⁾	ТОПАЗ-М	1
Управляющая станция	-	1
Комплект ЗИП	-	1
Технический паспорт	ТОПАЗ-М.Х.ПС ²⁾	1
Руководство по эксплуатации	ТОПАЗ-М.001.РЭ	1

¹⁾ Комплект поставки формируется в соответствии с заказом;
²⁾ «Х» в обозначении паспорта принимает значения наименования модификации газоанализатора.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документа ТОПАЗ-М.001.РЭ «Газоанализаторы стационарные ТОПАЗ-М. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

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

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

ТПБЛ.413512.001 ТУ «Газоанализаторы стационарные ТОПАЗ-М. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ИТА Про»
(ООО «ИТА Про»)
ИНН 7810712175

Юридический адрес: 196006, Россия, г. Санкт-Петербург, пр-кт Люботинский, д. 2-4,
литера Б, пом. 76-Н, оф. 49

Телефон: +79217518730
E-mail: ita-pro@inbox.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ИТА Про»
(ООО «ИТА Про»)
ИНН 7810712175

Адрес: 196006, Россия, г. Санкт-Петербург, пр-кт Люботинский, д. 2-4, литера Б,
пом. 76-Н, оф. 49

Телефон: +79217518730
E-mail: ita-pro@inbox.ru

Испытательный центр

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

Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. 263
Телефон: +7 (495) 108 69 50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер RA.RU.314164 в Реестре аккредитованных лиц в области
обеспечения единства измерений Росаккредитации

