

Регистрационный № 98501-26

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы газоаналитические ТОПАЗ-МС

Назначение средства измерений

Системы газоаналитические ТОПАЗ-МС (далее – системы, ГАС) предназначены для измерения содержания компонентов в отходящих газах промышленных агрегатов и примесей в кислороде, аргоне и азоте.

Описание средства измерений

Системы представляют собой стационарные, многофункциональные, автоматические комплексы непрерывного действия.

Принцип действия ГАС основан на принудительном отборе газовой пробы, а при необходимости, ее последующей очистке, охлаждении и осушке в шкафах/узлах пробоотбора и пробоподготовке с последующей передачей подготовленной газовой пробы по импульсным трассам в газоанализатор, где происходит ионизация молекул исследуемого газа с образованием положительно заряженных ионов, которые поступают в масс-анализатор, в котором осуществляется разделение ионов по массам.

Системы выпускаются в двух модификациях, отличающихся типом газоанализатора:

- ТОПАЗ-МС.01 – используется времяпролетный масс-анализатор (рисунок 1а));
- ТОПАЗ-МС.02 – используется квадрупольный масс-анализатор (рисунок 1б)).

Системы состоят из следующих составных частей:

- пробоотборное устройство (зонд), которое устанавливается непосредственно на трубопровод (рисунок 1в) - 1д));
- комплекс импульсных трасс (рисунок 1е));
- шкафы/узлы пробоотбора с узлом первичной очистки и осушки газовой пробы (рисунок 1ж));
- шкафы пробоподготовки, включающие в себя узлы осушки, охлаждения и вторичной очистки газовой пробы (рисунок 1 з));
- шкаф управления, предназначенный для управления узлами блоков пробоотбора и пробоподготовки (рисунок 1 и));
- шкаф газоаналитический, включающий масс-спектрометрический анализатор и блок приема, обработки и передачи данных газового анализа (рисунок 1а) – 1б));
- блок напуска газов, предназначенный для хранения, коммутации и напуска калибровочных газовых смесей (рисунок 1к)).

Пробоотборное устройство (зонд) используется для отбора и первичной фильтрации газовой пробы. Внешняя часть пробоотборного устройства и внешней фильтрации может иметь дополнительный обогрев для исключения конденсации влаги на частях зонда.

Импульсные трассы предназначены для транспортировки газовой пробы от одной части пробоотборного оборудования до другой.

Шкафы/узлы пробоотбора располагаются в непосредственной близости от места отбора и предназначены для первичной очистки и осушки газовой пробы, а также подачи азота высокого давления для продувки импульсных трасс и пробоотборного устройства.

Шкафы пробоподготовки размещаются в помещении газового анализа. В них происходит окончательная очистка, осушка и контроль пробы, продувка импульсных трасс и коммутация потоков из пробоотборных линий с помощью электромагнитных клапанов.

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

Общий вид составляющих системы приведен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Системы имеют заводские номера, которые в виде цифрового обозначения наносятся методом гравировки на идентификационную табличку (рисунок 2), расположенную на боковой панели шкафа газоаналитического. Пломбирование системы не предусмотрено.



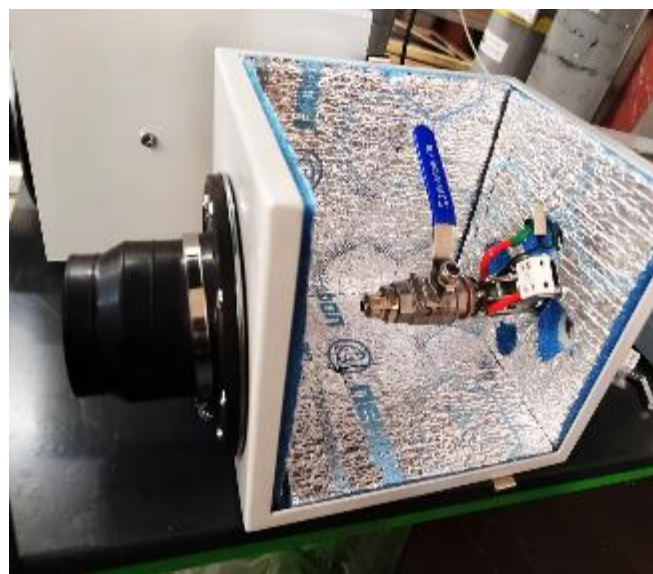
а) шкаф газоаналитический
(времяпролетный масс-анализатор)



б) шкаф газоаналитический
(квадрупольный масс-анализатор)



в) пробоотборное устройство без фильтрации



г) пробоотборное устройство без фильтрации с обогревом внешней части в защитном термостатированном кожухе



д) пробоотборное устройство с внешней фильтрацией и дополнительном обогревом фильтра



е) импульсная трасса, электрообогреваемая



ж) шкаф пробоотбора



з) шкаф пробоподготовки



и) шкаф управления



к) блок напуска газов

Рисунок 1 – Общий вид составляющих системы

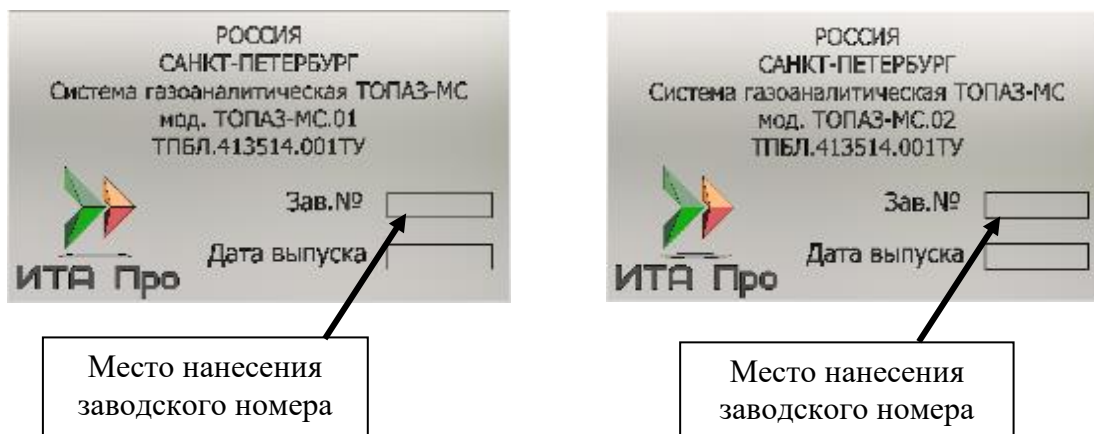


Рисунок 2 – Идентификационная табличка

Программное обеспечение

Системы имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), которое управляет работой системы, отображает результаты, обрабатывает, передает и хранит полученные данные.

ПО выполняет следующие функции:

- управление системой пробоотбора и пробоподготовки;
- расчет процентного состава анализируемой газовой смеси;
- визуализацию данных газового анализа на дисплее управляющего компьютера;
- 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-МС
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 измерений, %
Водород H ₂	от 0 до 65	± (0,02·C _{тек} + 0,25)
Оксид углерода CO	от 0 до 100	
Азот N ₂	от 0 до 100	± (0,02·C _{тек} + 0,25)
Кислород O ₂	от 0 до 40	
Аргон Ar	от 0 до 100	
Диоксид углерода CO ₂	от 0 до 100	
Диоксид серы SO ₂	от 0 до 18	
Метан CH ₄	от 0 до 100	

Продолжение таблицы 2

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, %
Этан C_2H_6	от 0 до 8	
Пропан C_3H_8	от 0 до 2,5	
<p>Примечания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $C_{тек}$ – действительное значение объемной доли определяемого компонента в подаваемой газовой смеси, %. 2. Верхний предел диапазона измерений может быть сконфигурирован между наименьшим и наибольшим значениями, приведенными в таблице. 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 измерений, %
Азот N_2	от 0 до 0,1	$\pm 0,01$
	от 0,1 до 0,4	$\pm 0,03$
Аргон Ar	от 0 до 0,1	$\pm 0,01$
	от 0,1 до 0,4	$\pm 0,03$

Таблица 4 – Метрологические характеристики канала определения примесей в аргоне

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, %
Азот N_2	от 0 до 0,1	$\pm 0,01$
Кислород O_2	от 0 до 0,1	$\pm 0,01$
	от 0,1 до 0,4	$\pm 0,03$

Таблица 5 – Метрологические характеристики канала определения примесей в азоте

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, %
Кислород O_2	от 0 до 0,1	$\pm 0,01$
	от 0,1 до 0,5	$\pm 0,03$

Таблица 6 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота, Гц	от 198 до 253 50 ± 1
Потребляемая мощность, Вт, не более	3000
Габаритные размеры (Ш×В×Г), мм, не более: - пробоотборное устройство - блок пробоотбора - блок пробоподготовки - шкаф управления - шкаф газоаналитический - блок напуска газов	350×350×2000 1000×1000×400 1000×1000×400 800×800×300 1000×2000×1000 600×800×350
Масса, кг, не более: - пробоотборное устройство - блок пробоотбора - блок пробоподготовки - шкаф управления - шкаф газоаналитический - блок напуска газов	50 100 100 80 250 100
Условия эксплуатации: для пробоотборного устройства, блока пробоотбора, импульсных трасс: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа для блока пробоподготовки, шкафа управления, шкафа газоаналитического, блока напуска газов: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	от -55 до +70 от 20 до 80 от 84 до 106,7 от +20 до +35 от 20 до 80 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	15000

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 8 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Система газоаналитическая ¹⁾	ТОПАЗ-МС	1
Комплект ЗИП	-	1
Технический паспорт	ТОПАЗ-МС.Х.ПС ²⁾	1
Руководство по эксплуатации	ТОПАЗ-МС.001.РЭ	1

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

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документа ТОПАЗ-МС.001.РЭ «Системы газоаналитические ТОПАЗ-МС. Руководство по эксплуатации».

Нормативные 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.413514.001 ТУ «Системы газоаналитические ТОПАЗ-МС. 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-т 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 RA.RU.314164