

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «16 » октября 2025 г. № 2225

Регистрационный № 96679-25

Лист № 1  
Всего листов 5

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Масс-спектрометр MAX300-RTG™2.0

#### Назначение средства измерений

Масс-спектрометр MAX300-RTG™2.0 (далее – масс-спектрометр) предназначен для измерений содержания компонентов газовых смесей как в потоке, так и в отобранных пробах.

#### Описание средства измерений

Масс-спектрометр является автоматизированным анализатором, в котором используется технология квадрупольной масс-спектрометрии, позволяющая проводить непрерывный мониторинг газов, молярные массы которых находятся в пределах от 1 до 250 а.е.м., в режиме онлайн для контроля производственных процессов и соблюдения экологических требований.

Все управление масс-спектрометра осуществляется через интегральный процессор, расположенный внутри корпуса, который также обеспечивает связь с управляющим компьютером, АСУТП и т.д.

Проба газа поступает в анализатор через терморегулируемую систему впуска. В масс-спектрометре применяется ионизатор для расщепления молекул образца. Небольшое количество пробы через капилляр поступает в ионизатор, где она подвергается бомбардировке электронами с образованием положительно заряженных ионов. Ионы выводятся из ионизатора и направляются в квадрупольный масс-фильтр. Заряженные фрагменты-ионы разделяются в зависимости от отношения их массы к заряду при прохождении через электрические поля, создаваемые квадрупольным масс-фильтром. Регистрация сигнала осуществляется с помощью детектора Фарадея.

Основными компонентами масс-спектрометра являются блок электроники, который обеспечивает работу прибора, квадрупольный анализатор масс, в состав которого входит ионный источник, масс-фильтр и блок детектора, форвакуумный и турбомолекулярный насосы для вакуумирования масс-спектрометра и обеспечения прокачки системы ввода пробы, источники питания, нагреватели, впускные клапаны отбора проб и различные модули связи. Перечисленные компоненты встроены в терморегулируемый корпус.

После выбора конфигурации и выбора метода анализа масс-спектрометр готов к автоматической работе, калибровке, сбору и передаче данных. Конфигурации, разработка нового метода и доступ к данным, собираемым масс-спектрометром, осуществляется через порт сети Ethernet. Доступ осуществляется через интерфейс Web-браузера с помощью программного обеспечения, не требующего лицензии, которое должно быть установлено пользователем на компьютере. Доступ защищен паролем и логином с целью безопасности. Подключение масс-спектрометра к локальной компьютерной сети выполняется посредством пары резервированных узлов сети Ethernet (10/100 Мбит/с) при помощи протокола TCP/IP и DHCP для конфигурации настроек сети. Данное сетевое подключение является адресом входа

для ПК-клиентов, используемых для доступа к внедрённому локальному серверу в приборе. Требуемая информация по сетевому адресу прибора, имени пользователя и паролю предоставляется вместе с прибором.

При помощи программного обеспечения Questor 5 выполняются измерения во всех точках отбора проб. Web-интерфейс позволяет пользователю проверять состояние прибора, соблюдая при этом стандарты безопасности для входа в систему и для ведения электронных записей.

Полученные результаты измерений могут храниться во встроенном локальном процессоре или передаваться в диспетчерскую посредством нескольких способов передачи, включая OPC, Modbus, управление распределенной системой управления (DCS), или обособленные аналоговые выходы от 4 до 20 мА. Передачи по Modbus могут быть выполнены через интерфейсы RS232, RS422 или RS485.

К данному типу относится масс-спектрометр с заводским номером 65186.

Заводской номер нанесен на табличку (шильд), расположенную на передней панели масс-спектрометра, в цифровом формате методом лазерной печати.

Масс-спектрометр может крепиться на монтажной раме или к стене, общий вид масс-спектрометра представлен на рисунке 1.

Пломбирование и нанесение знака поверки на масс-спектрометр не предусмотрено.

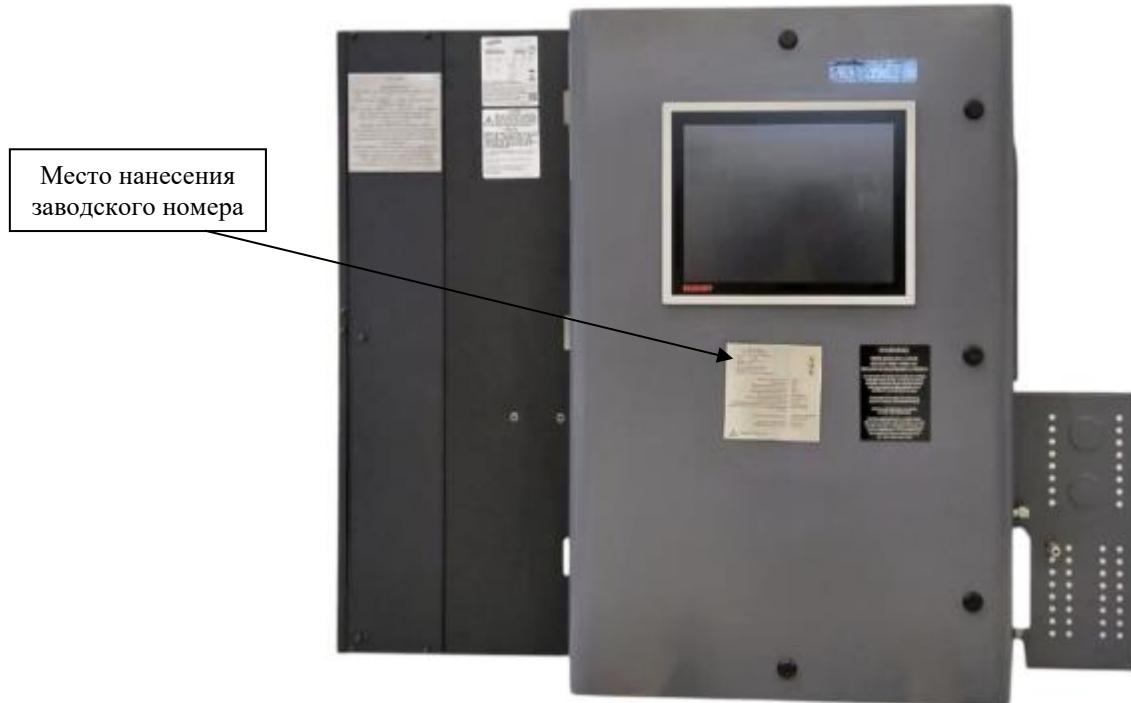


Рисунок 1 – Общий вид масс-спектрометра MAX300-RTG™2.0

### Программное обеспечение

Масс-спектрометр управляется с помощью программного обеспечения (далее – ПО) Questor 5, предназначенного для обработки результатов измерения, управления прибором, считывания, отображения, хранения и передачи данных, установленного на компьютере с ОС Windows®.

Идентификация ПО осуществляется при каждом запуске масс-спектрометра.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Влияние встроенного ПО на метрологические характеристики масс-спектрометра учтено при их нормировании.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Questor 5
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	3.44p2
Цифровой идентификатор ПО	-

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон регистрируемых масс, а.е.м.	от 1 до 250
Разрешающая способность (детектор Фарадея), M/ΔM на уровне 5 % от максимальной интенсивности пика m/z 28, не менее	20
Предел допускаемого значения СКО выходного сигнала, молярная доля, %	
N <sub>2</sub> (28)*	0,2
O <sub>2</sub> (32)*	0,04

\* С использованием детектора Фарадея.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub> 50±1
Габаритные размеры, мм: - ширина - высота - глубина	1280 1020 540
Масса, кг, не более	215
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от +12 до +40 от 30 до 90 от 84,0 до 106,7
Степень защиты масс-спектрометра по ГОСТ 14254-2015, не ниже	IP 40
Маркировка взрывозащиты	2Ex db mb ec pzc II C T3 Gc X
Выходной сигнал - цифровой - аналоговый токовый, мА	Ethernet, RS232, RS485, RS422 от 4 до 20

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	40000

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Масс-спектрометр	MAX300-RTG™2.0	1 шт.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Паспорт	–	1 экз.
Комплект запасных частей	–	1 экз.
Методика поверки	–	1 экз.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

Применение средства измерений в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений осуществляется в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений**

Техническая документация фирмы «Extrel CMS», Соединенные Штаты Америки.

**Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «Метран Проект»

(ООО «Метран Проект»)

ИНН 7453347966

Юридический адрес: 454103, Россия, Челябинская обл., г.о. Челябинский, г. Челябинск, пр-кт Новоградский, д. 15, стр. 1, помещ. 310

Телефон: +7 (351) 24 24 444

E-mail: info@metran-project.ru

**Изготовитель**

Фирма «Extrel CMS», Соединенные Штаты Америки

Адрес: LLC 575 Epsilon Drive, Pittsburgh, PA 15238-2838 USA

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест» (ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31

Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-37-29

Факс: +7 (495) 437-56-66.

E-mail: [info.ozrn@rostest.ru](mailto:info.ozrn@rostest.ru)

Web-сайт: [www.rostest.ru](http://www.rostest.ru)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц 30004-13

