

СЕРТИФИКАТ  
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

---



№ 17822 от 6 августа 2024 г.

Срок действия до 6 августа 2029 г.

Наименование типа средств измерений:

**Масс-спектрометры с индуктивно-связанной плазмой iQuad 2300**

Производитель:

**«Hansel (Beijing) Instrument Co., Ltd», Китай**

Документ на поверку:

**МРБ МП.3989-2024 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Масс-спектрометры с индуктивно-связанной плазмой iQuad 2300. Методика поверки»**

Интервал времени между государственными поверками: **12 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 06.08.2024 № 86

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, или утвержденный тип единичного экземпляра средства измерений разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений.

Заместитель Председателя



А.А.Бурак

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений  
от 6 августа 2024 г. № 14822

Наименование типа средств измерений и их обозначение:

Масс-спектрометры с индуктивно-связанной плазмой iQuad 2300

Назначение и область применения:

Масс-спектрометры с индуктивно-связанной плазмой iQuad 2300 (далее – масс-спектрометры) предназначены для измерений содержания элементов и их отдельных изотопов в растворах, почвах, металлах и их сплавах, биологических образцах методом количественного масс-спектрального анализа.

Область применения: фармацевтическая, пищевая промышленность, в области охраны окружающей среды.

Описание:

Принцип действия масс-спектрометров основан на определении положительно заряженных ионов, образовавшихся в процессе ионизации изотопов элементов в аргоновой индуктивно-связанной плазме, возбуждаемой высокочастотным электромагнитным полем. Масс - спектрометры состоят из источника ионов, системы ионной оптики, вакуумной системы, квадрупольного масс-фильтра и детектора ионов. Источник ионов состоит из радиочастотного генератора, узла ввода образца, который включает в себя горелку, распылительную камеру, распылитель и перистальтический насос. Исследуемый раствор с помощью перистальтического насоса подается в распылитель, затем, в виде аэрозоля, транспортируется потоком аргона в плазму, где под воздействием высокой температуры, диссоциирует на атомы, которые ионизируются. Образовавшиеся ионы через систему ионной оптики с помощью электрического поля переносятся в масс-анализатор, где происходит сортировка ионов по отношению массы к заряду. Регистрация сигнала осуществляется с помощью электронного умножителя, который может работать в режиме счета импульсов.

Масс - спектрометр управляется с помощью компьютера с установленным программным обеспечением iTracе для обработки данных и составления подробного отчета в конце анализа.

Фотографии общего вида средств измерений представлены в приложении 1.

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений представлена в приложении 2.

Обязательные метрологические требования: представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Значение
Разрешение в стандартном режиме на 10 % высоты пика, а.е.м.	от 0,65 до 0,85
Уровень фонового сигнала, с <sup>-1</sup> , не более: для аналитической линии 4,5 а.е.м* для аналитической линии 220,5 а.е.м*	30 30
Чувствительность, с <sup>-1</sup> · мкг <sup>-1</sup> · дм <sup>3</sup> , не менее: литий ( <sup>7</sup> Li) кобальт ( <sup>59</sup> Co) барий ( <sup>138</sup> Ba) свинец ( <sup>208</sup> Pb)	20000 10000 60000 60000
Предел относительного среднего квадратического отклонения (ОСКО) выходного сигнала, %	5,0
Относительная интенсивность сигнала оксидных ионов ( <sup>138</sup> Ba <sup>16</sup> O/ <sup>138</sup> Ba), %, не более	2,0
Относительная интенсивность сигнала двухзарядных ионов ( <sup>138</sup> Ba <sup>++</sup> / <sup>138</sup> Ba), %, не более	4,0
*а.е.м. – атомная единица массы	

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: представлены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Значение
Диапазон регистрируемых масс, а.е.м.	от 2 до 290
Диапазон напряжения питания от сети переменного тока номинальной частотой 50 Гц, В	от 209 до 231
Условия эксплуатации: диапазон температуры окружающего воздуха, °С диапазон относительной влажности окружающего воздуха (без конденсации), %, не более	от 16 до 28 от 30 до 80

Комплектность: представлена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество
Масс-спектрометр с индуктивно-связанной плазмой iQuad 2300	1
Руководство пользователя	1
Паспорт	1

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: знак утверждения типа средств измерений наносится на титульный лист паспорта.

Поверка осуществляется по МРБ МП.3989-2024. «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Масс-спектрометры с индуктивно-связанной плазмой iQuad 2300. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах измерений): отсутствуют

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

техническая документация (паспорт, руководство пользователя) «Hansel (Beijing) Instrument Co., Ltd.», Китай;

технический регламент Таможенного союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»;

технический регламент Таможенного союза ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»;

методику поверки:

МРБ МП.3989-2024 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Масс-спектрометры с индуктивно-связанной плазмой iQuad 2300. Методика поверки».

Перечень средств поверки: представлен в таблице 4.

Таблица 4

Наименование и тип средств поверки
Государственные стандартные образцы состава водных растворов ионов кобальта (комплект № 8К) ГСО РБ 0463-2021, границы допускаемых значений относительной погрешности аттестованного значения (при $P=0,95$ ): $\pm 1,0$ %
Государственные стандартные образцы состава водных растворов ионов лития ГСО РБ 3073-2018, границы допускаемых значений относительной погрешности аттестованного значения (при $P=0,95$ ): $\pm 1,0$ %
Государственные стандартные образцы состава водных растворов ионов бария (комплект № 21К) ГСО РБ 0438-2018, границы допускаемых значений абсолютной погрешности аттестованного значения (при $P=0,95$ ): $\pm 1,0$ %
Государственные стандартные образцы состава водных растворов ионов свинца (комплект № 2К) ГСО РБ 0433-2018, границы допускаемых значений относительной погрешности аттестованного значения (при $P=0,95$ ): $\pm 1,0$ %
Прибор измерительный ПИ-002/1М.С.Д, диапазон измерений температуры: от 5 °С до 40 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,5$ °С; диапазон измерений относительной влажности: от 5 % до 98 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 3,0$ %
Примечание – Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Идентификация программного обеспечения: представлена в таблице 5.

Таблица 5

Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО (идентификационный номер)
iTrace	не ниже 3.1.0.2*
* При условии неизменности метрологически значимой части	

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и технической документации производителя: масс-спектрометры с индуктивно-связанной плазмой iQuad 2300 соответствуют требованиям технической документации (руководство пользователя, паспорт) «Hansel (Beijing) Instrument Co., Ltd., Китай», ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011.

Производитель средств измерений:

Hansel (Beijing) Instrument Co., Ltd., Китай

Room 03-004, 1-3rd floor1, Building 7, 7 Nan-yi Street, Huai-rou District, Beijing, 101400, Китай

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений/метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений Республиканское унитарное предприятие «Белорусский государственный институт метрологии» (БелГИМ).

Республика Беларусь, г. Минск, Старовиленский тракт, 93

Телефон: +375 17 374-55-01, факс: +375 17 244-99-38

e-mail: [info@belgim.by](mailto:info@belgim.by)

Приложения: 1. Фотографии общего вида средств измерений на 1 листе.  
2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений на 1 листе.

Директор БелГИМ



А.В. Казачок

Приложение 1  
(обязательное)

Фотографии общего вида средства измерений

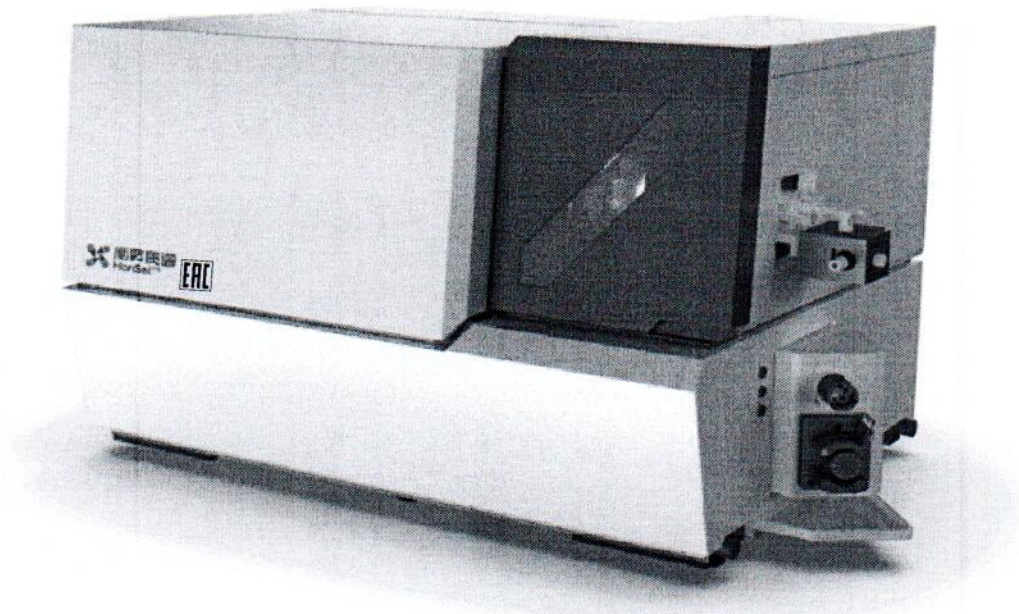


Рисунок 1.1 – Фотография общего вида масс-спектрометра с индуктивно-связанной плазмой iQuad 2300

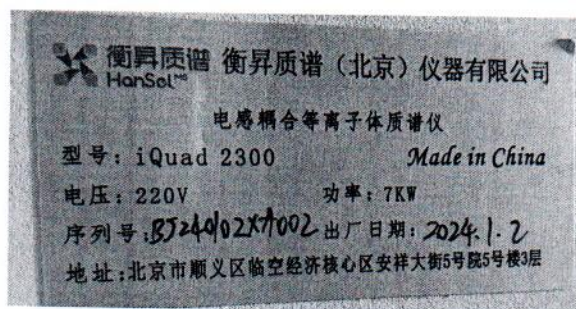


Рисунок 1.2 – Фотография маркировки масс-спектрометра с индуктивно-связанной плазмой iQuad 2300 (изображение носит иллюстративный характер)

Приложение 2  
(обязательное)

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения  
знака поверки средств измерений

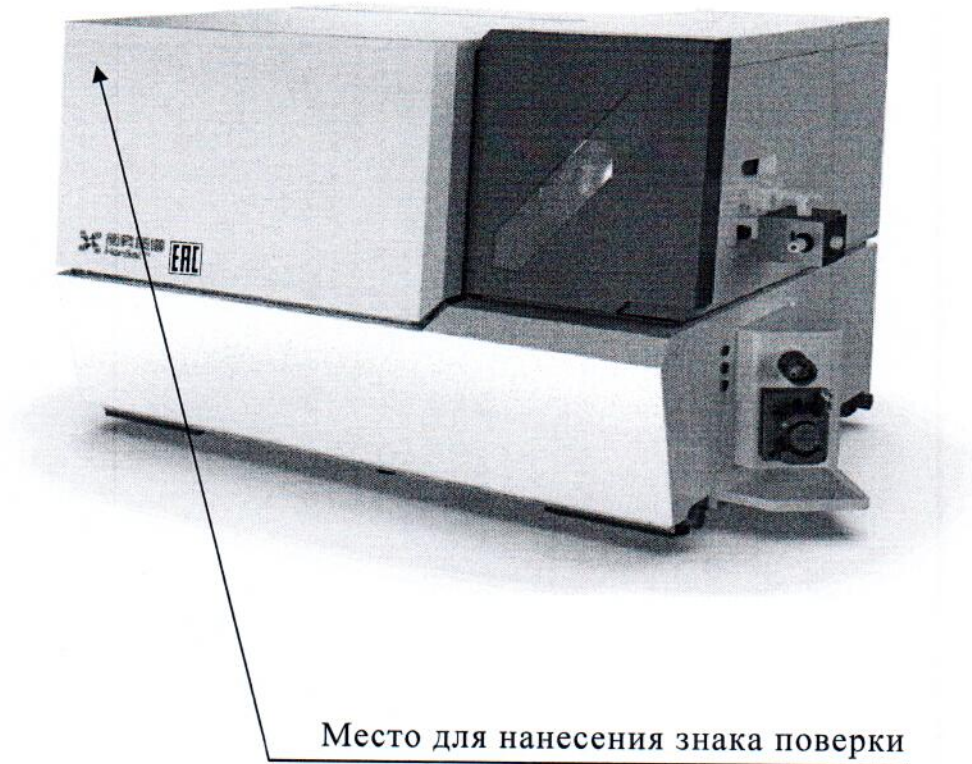


Рисунок 2.1 – Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки