



# СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 14638 от 15 декабря 2021 г.

Срок действия: бессрочный

Наименование типа средств измерений:

**Масс-спектрометр с индуктивно-связанной плазмой iCAP Q № SN02637R**

Производитель:

**«Thermo Fisher Scientific», Соединенные Штаты Америки  
(«Thermo Fisher Scientific», Германия)**

Выдано:

**ГНУ «Институт физики имени Б.И. Степанова НАН Беларуси», г. Минск,  
Республика Беларусь**

Документ на поверку:

**МРБ МП.МН 3164-2021 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Масс-спектрометр с индуктивно-связанной плазмой iCAP Q. Методика поверки»**

Интервал времени между государственными поверками **12 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 15.12.2021 № 128

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

Заместитель Председателя комитета



А.А.Бурак

Дата выдачи 23 декабря 2021 г.

*Месум. А*

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений  
от 15 декабря 2021 г. № 14638

Наименование типа средств измерений и их обозначение: масс-спектрометр с индуктивно-связанной плазмой iCAP Q № SN02637R.

Назначение и область применения: масс-спектрометр с индуктивно-связанной плазмой iCAP Q предназначен для измерения содержания элементов и их отдельных изотопов в растворах, продуктах питания, почвах, металлах и их сплавах, биологических образцах методом количественного масс-спектрального анализа в соответствии с аттестованными методиками измерений.

Область применения: фармацевтическая, пищевая промышленность, экологический контроль.

Принцип действия масс-спектрометра с индуктивно-связанной плазмой основан на определении положительно заряженных ионов, образовавшихся в процессе ионизации элементов в аргоновой индуктивно-связанной плазме, возбуждаемой высокочастотным электромагнитным полем.

Масс-спектрометр состоит 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 горелку, распылительную камеру и перистальтический насос. Исследуемый раствор с помощью перистальтического насоса подается в распылитель, в котором превращается в аэрозоль. Аэрозоль потоком аргона через канал плазменной горелки попадает в плазму, где под воздействием высокой температуры, диссоциируют на атомы, которые затем 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.

Масс-спектрометр оснащен автономным программным обеспечением Qtegra, которое управляет работой прибора, собирает, отображает, обрабатывает и хранит полученные данные.

Внешний вид масс-спектрометра с индуктивно-связанной плазмой iCAP Q приведен в приложении 1.

Схема с указанием места для нанесения знака поверки средства измерений приведена в приложении 2.

Обязательные метрологические требования

Обязательные метрологические требования масс-спектрометра с индуктивно-связанной плазмой iCAP Q приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение характеристики
Разрешение в стандартном режиме на 10 % высоты пика, а.е.м.	от 0,65 до 0,85
Чувствительность, $\text{мкг}^{-1} \cdot \text{дм}^3 \cdot \text{с}^{-1}$ , не менее:	
${}^7\text{Li}$	40000
${}^{59}\text{Co}$	60000
${}^{209}\text{Bi}$	200000
Относительное среднее квадратическое отклонение выходного сигнала, %, не более	2
Уровень фонового сигнала $\text{с}^{-1}$ , не более:	
на массе 4,5 а.е.м.	30
на массе 220,5 а.е.м.	30
Относительная интенсивность сигнала оксидных ионов ( ${}^{137}\text{Ba}{}^{16}\text{O}/{}^{137}\text{Ba}$ ), %, не более	2
Относительная интенсивность сигнала двухзарядных ионов ( ${}^{137}\text{Ba}^{++}/{}^{137}\text{Ba}$ ), %, не более	3

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям масс-спектрометра с индуктивно-связанной плазмой iCAP Q приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон регистрируемых масс, а.е.м.	от 4 до 290
Диапазон напряжений питания от сети переменного тока номинальной частотой 50 Гц, В	от 197 до 243
Условия эксплуатации: диапазон температур окружающего воздуха, °С; относительной влажности окружающего воздуха при 25 °С, %, не более	от 15 до 30  80

Комплектность масс-спектрометра приведена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество
Масс-спектрометр с индуктивно-связанной плазмой iCAP-Q	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: на титульный лист руководства по эксплуатации.

Поверка осуществляется по МРБ МП.МН 3164-2021 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Масс-спектрометр с индуктивно-связанной плазмой iCAP Q. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах измерений): приведены в руководстве по эксплуатации и в аттестованных методиках измерений.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений: документация «Thermo Fisher Scientific», Соединенные Штаты Америки;

методику поверки: МРБ МП.МН 3164-2021 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Масс-спектрометр с индуктивно связанной плазмой iCAP Q. Методика поверки».

Перечень средств поверки: стандартные образцы утвержденного типа состава водных растворов ионов бария ГСО РБ 0438-2018 (комплект № 21К); стандартные образцы утвержденного типа состава растворов элементов IV для ИСР - спектроскопии ГСО РБ 2486-2017.

Идентификация программного обеспечения: версия встроенного программного обеспечения Qtegra – не ниже 2.21.

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и технической документации производителя: масс-спектрометр с индуктивно связанной плазмой iCAP Q соответствует технической документации «Thermo Fisher Scientific», ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств», ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования».

Производитель средств измерений «Thermo Fisher Scientific», Соединенные Штаты Америки («Thermo Fisher Scientific», Германия).

Адрес штаб квартиры «Thermo Fisher Scientific» - 81 Wyman street Waltham Massachusetts 02451, Соединенные Штаты Америки.

Адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции (завод)- Hanna-Kunath-Str. 11, 28199 Bremen, Germany.

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений/метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений 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)

Приложение:

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

Директор БелГИМ



В.Л.Гуревич

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Фотографии общего вида средства измерений

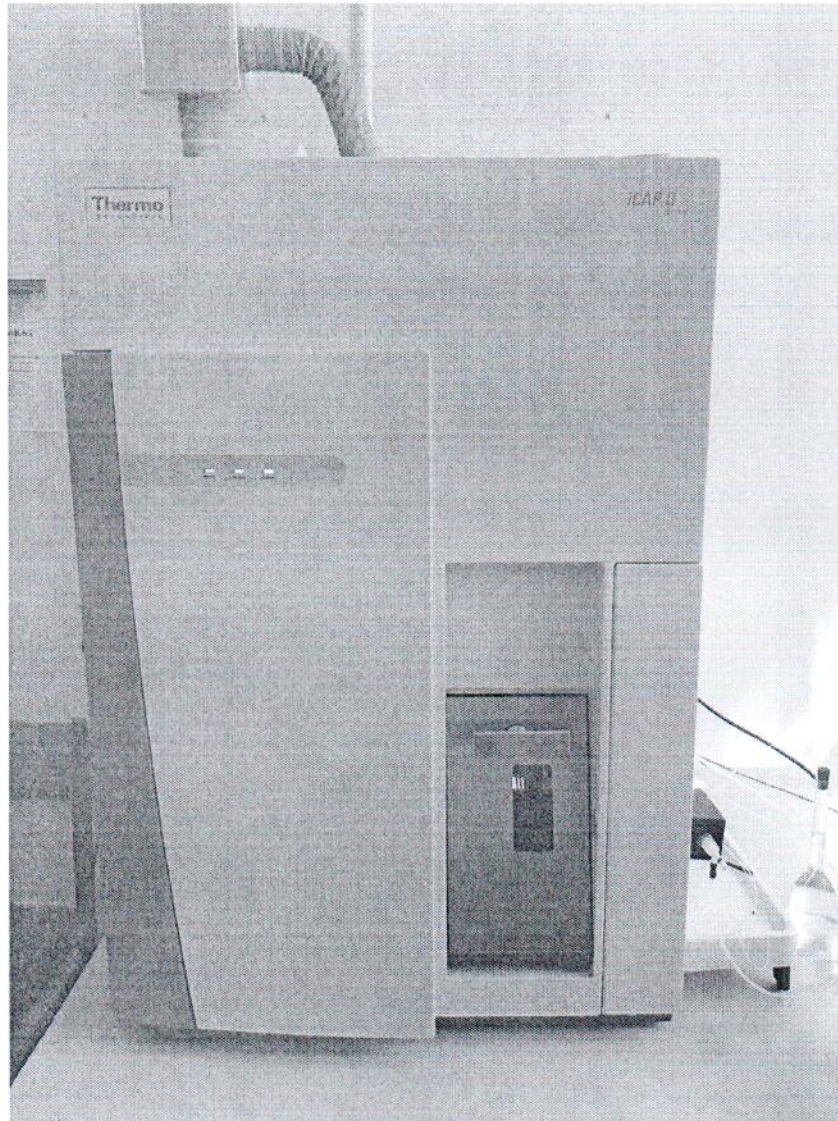


Рисунок 1. Внешний вид

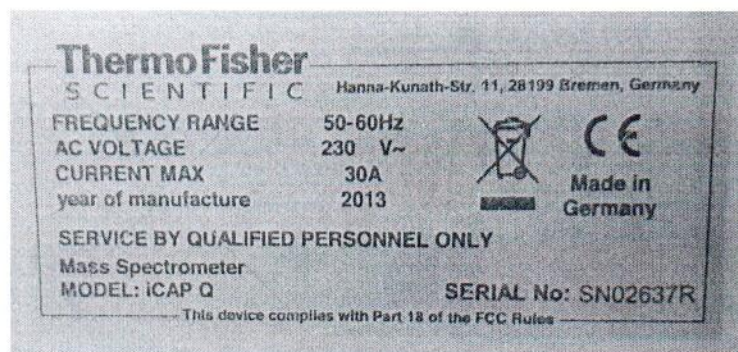


Рисунок 2. Образец маркировки

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки

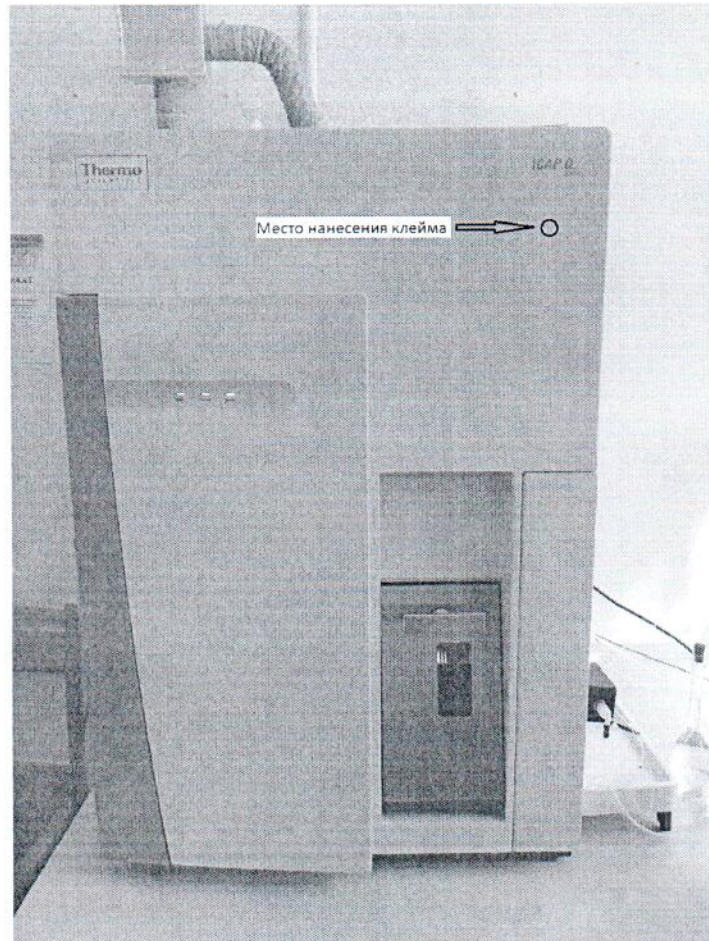


Рисунок 1. Место для нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки