

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 18461 от 14 февраля 2025 г.

Срок действия: бессрочный

Наименование типа средств измерений:

Система рентгеновского энергодисперсионного микроанализа Quantax № 4585

Производитель:

«Bruker Nano GmbH», Германия

Выдан:

Центральному аппарату Государственного комитета судебных экспертиз Республики Беларусь, г. Минск, Республика Беларусь

Документ на поверку:

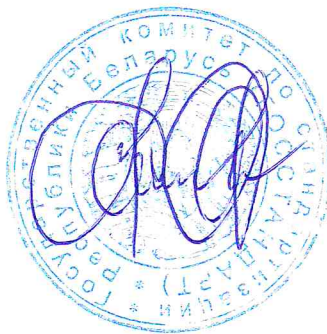
МРБ МП.МН 4180-2024 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Система рентгеновского энергодисперсионного микроанализа Quantax. Методика поверки»

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

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 14.02.2025 № 22

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



И.А.Кисленко

Handwritten signature in blue ink.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений
от 14 февраля 20 25 г. № 18461

Наименование типа средств измерений и их обозначение:

Система рентгеновского энергодисперсионного микроанализа Quantax № 4585

Назначение и область применения:

Система рентгеновского энергодисперсионного микроанализа Quantax № 4585 (далее – система Quantax EDS) предназначена для измерений массовой доли элементов от бора до америция в различных твердых (монолитные и порошки) веществах и материалах, а также анализа состава тонких слоев и частиц.

Область применения: научная деятельность, судебно-экспертная деятельность.

Описание:

Принцип действия системы Quantax основан на методе рентгеновского микроанализа, сущность которого заключается в возбуждении атомов анализируемого вещества электронным пучком (зондом) высокой энергии с одновременной регистрацией характеристического рентгеновского излучения атомов, входящих в состав этого вещества.

Система Quantax работает по энергодисперсионному принципу, в соответствии с которым происходит одновременная регистрация всех участков рентгеновского спектра. Для осуществления указанного принципа детектор системы Quantax снабжен сверхтонким входным окном из дюрбериллия толщиной 8 мкм или из полимера с толщинами 3 и 5 мкм для регистрации сверхлегких элементов.

Система Quantax выполнена по модульному принципу и включает в себя конструктивно законченные блоки.

В состав системы Quantax входят:

энергодисперсионный детектор рентгеновского излучения XFlash®;

блок обработки спектрометрического сигнала (электронный блок);

программное обеспечение ESPRIT;

сканирующий электронный микроскоп

серверный компьютер (компьютер типа IBM PC).

Источником электронов высокой энергии является электронная пушка сканирующего электронного микроскопа, на который устанавливается система Quantax.

В качестве детектора системы Quantax используется энергодисперсионный детектор рентгеновского излучения использующий функциональный принцип полупроводникового кремний-дрейфового детектора (SDD) с последующей обработкой электроникой блока обработки спектрометрического сигнала.

Управление работой системы Quantax и обработка данных измерений осуществляется на сканирующем электронном микроскопе с помощью серверного компьютера (компьютера типа IBM PC) и специализированного программного обеспечения (далее – ПО) ESPRIT, при этом вывод информации о массовых долях анализируемых элементов осуществляется на монитор компьютера, а значения массовых долей элементов могут выводиться на USB-накопитель при задании в программном обеспечении системы Quantax соответствующей команды.

Для защиты от несанкционированного доступа в целях предотвращения вмешательств, которые могут привести к искажению результатов измерений, корпус детектора и блока обработки сигнала системы Quantax снаружи опломбированы.

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
Диапазон измерений массовой доли химических элементов, %	от 1 до 100
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения при измерении массовой доли химических элементов, %	20

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

Таблица 2

Наименование	Значение
Спектральное разрешение линии K·Mn (5,9 кэВ), эВ	127
Максимальная входная скорость счета, имп/с*	750 000
Активная площадь детектора, мм ² *	33
Средний срок службы, лет, не менее*	10
Масса, кг, не более* детектора блока обработки сигнала	3,75 7
Габаритные размеры, мм, не более* детектора (длина×ширина×высота) блока обработки сигнала (длина×ширина×высота)	160×90×124 495×270×165
Диапазон напряжения питания от сети переменного тока с частотой 50 Гц, В*	от 207 до 253
Условия эксплуатации: диапазон температуры окружающего воздуха, °С диапазон относительной влажности окружающего воздуха, %	от 15 до 25 от 30 до 80
*Согласно технической документации производителя. При проведении метрологической экспертизы проверка указанных характеристик не проводилась.	

Комплектность: приведена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество
Система рентгеновского энергодисперсионного микроанализа Quantax № 4585 в составе:	1
энергодисперсионный детектор рентгеновского излучения XFlash®	1
блок обработки спектрометрического сигнала (электронный блок)	1
программное обеспечение ESPRIT	1
серверный компьютер (компьютер типа IBM PC)	2
Инструкция по эксплуатации	1
сканирующий электронный микроскоп	1

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: знак утверждения типа наносится на маркировочную табличку системы.

Поверка осуществляется по МРБ МП.МН 4180-2024 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Система рентгеновского энергодисперсионного микроанализа Quantax. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений: отсутствуют.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

техническая документация «Bruker Nano GmbH», Германия (инструкция по эксплуатации);

методику поверки:

МРБ МП.МН 4180-2024 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Система рентгеновского энергодисперсионного микроанализа Quantax. Методика поверки».

Перечень средств поверки: представлен в таблице 4.

Таблица 4

Наименование и тип средств поверки
Прибор измерительный ПИ-002/1М.С.Д.
Стандартные образцы сталей легированных типов 12X18H9T, 08X18H10T, 10X17H13M2T, 10X23H18, 36X18H25C2, 08X15H24B4TP
Примечание - Допускается применение других средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Идентификация программного обеспечения: приведена в таблице 5.

Таблица 5

Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО
ESPRIT	1.9
	2.1

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя, а также техническому заданию заявителя на метрологическую экспертизу: система рентгеновского энергодисперсионного микроанализа Quantax соответствует требованиям технической документации «Bruker Nano GmbH», Германия (инструкция по эксплуатации) с учетом технического задания центрального аппарата Государственного комитета судебных экспертиз Республики Беларусь.

Производитель средств измерений:
«Bruker Nano GmbH», Германия
Am Studio 2D 12489 Berlin, Germany

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений /
метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений
Республиканское унитарное предприятие
«Белорусский государственный институт метрологии» (БелГИМ)
Республика Беларусь, 220053, г. Минск, Старовиленский тракт, 93
Телефон: +375 17 374-55-01
факс: +375 17 244-99-38
e-mail: info@belgim.by

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

Заместитель директора БелГИМ



Ю.В. Козак

Приложение 1
(обязательное)
Фотографии общего вида средств измерений



Рисунок 1.1 – Фотография общего вида системы рентгеновского энергодисперсионного микроанализа Quantax № 4585



Рисунок 1.2 – Фотография общего вида блока энергодисперсионного детектора рентгеновского излучения XFlash®



Рисунок 1.3 – Фотография маркировки системы рентгеновского энергодисперсионного микроанализа Quantax № 4585

Приложение 2
(обязательное)

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

Знак поверки средств измерений наносится на свидетельство о поверке.