

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
для Государственного реестра средств измерений Республики Беларусь

УТВЕРЖДАЮ

Директор РУП «Витебский ЦСМС»

П.Л. Яковлев

« 23 » _____ 2020 г.

Спектрометры рентгено-флуоресцентные X-MET8000	Внесены в Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь Регистрационный № <u>РБ 0311583820</u>
--	--

Выпускают по технической документации фирмы «Hitachi High-Tech Analytical Science Ltd» (Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии).

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Спектрометры рентгено-флуоресцентные X-MET8000 предназначены для измерений массовой доли химических элементов в металлах и сплавах в соответствии с аттестованными (стандартизованными) методиками измерений (при использовании в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений).

ОПИСАНИЕ

Принцип действия спектрометра рентгено-флуоресцентного X-MET8000 (далее – спектрометр) основан на измерении спектра вторичного рентгеновского излучения.

Первичное рентгеновское излучение, создаваемое рентгеновской трубкой, взаимодействует с элементами анализируемой пробы и вызывает вторичное рентгеновское излучение, спектр которого зависит от элементного состава пробы.

Расчет массовой доли анализируемого элемента основан на зависимости интенсивности характеристического рентгеновского излучения от содержания элемента в пробе.

Основными элементами конструкции спектрометра являются: источник рентгеновского излучения, детектор, управляющая электроника и блок питания – скомпонованные в пыле- и влагозащищенном корпусе из ударопрочного пластика.

В качестве источника рентгеновского излучения используется маломощная рентгеновская трубка.

Для регистрации рентгеновского излучения служит полупроводниковый высокочувствительный детектор высокого разрешения SDD – кремниевый дрейфовый детектор. Для охлаждения чувствительного элемента детектора применяется устройство Пельтье.

Для защиты детектора от повреждения применяются защитные входные окна.

В спектрометре реализована функция автоматического отключения питания рентгеновской трубки при отсутствии образца перед измерительным окном, а также функция блокировки питания рентгеновской трубки при срабатывании инфракрасного датчика наличия объекта.

Спектрометр оснащен встроенным компьютером с сенсорным дисплеем и возможностью подсоединения внешнего компьютера через USB кабель. На компьютере спектрометра установлена операционная система на базе Linux®.

Результаты измерений, включая снятые спектры, и параметры градуировочных зависимостей хранятся в памяти спектрометра. В спектрометре имеются встроенный USB разъем, Wi-Fi и Bluetooth адаптеры для переноса данных.

Описание типа средства измерений

Спектрометр поставляется со встроенной библиотекой марок сплавов, которая может редактироваться и пополняться пользователем.

Спектрометр может быть оснащен интегрированной видеокамерой для визуализации места измерения и коллиматором рентгеновского пучка для измерения небольших объектов и сварных швов.

Спектрометры выпускаются следующих модификаций: Smart, Optimum, Expert, Optimum Geo, Expert Geo, которые отличаются наличием дополнительных аксессуаров и набором аналитических программ.

Схема с указанием места нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки приведена в приложении А к настоящему описанию типа.

Внешний вид спектрометров приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 - внешний вид спектрометра

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Программное обеспечение (ПО) идентифицируется при включении спектрометра путем вывода на экран номера версии. ПО управляет работой спектрометра, отображает результаты измерений, обрабатывает, передает и хранит полученные данные.

Идентификационные данные спектрометров рентгено-флуоресцентных X-MET8000 приведены в таблице 1.

Таблица 1

<i>Идентификационные данные (признаки)</i>	<i>Значение</i>
Наименование программного обеспечения	X-MET
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 4.0.0

Программное обеспечение защищено от преднамеренных изменений с помощью специальных программных средств. Конструктивно спектрометры имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, реализованную изготовителем на этапе производства путем установки системы защиты микроконтроллера от чтения и записи. Доступ к ПО и результатам измерений осуществляется после ввода пароля.

Описание типа средства измерений

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики спектрометров рентгено-флуоресцентных X-MET8000 приведены в таблице 2.

Таблица 2

<i>Технические характеристики</i>	<i>Значения величин</i>
Диапазон определяемых элементов	от Na до U
Диапазон измерений массовой доли, %	от 0,001 до 99,9
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой доли элементов, % в диапазоне от 0,001 % до 1,0 % масс. доли включ. в диапазоне св. 1,0 % до 99,9 % масс. доли	$\pm 25,0$ $\pm 5,0$
Габаритные размеры (высота×ширина×длина), мм, не более	272×93×210
Масса (без аккумулятора), кг, не более	1,3
Параметры электрического питания: - напряжение аккумулятора, В	7,2
Время непрерывной автономной работы от аккумулятора, ч	от 13 до 18
Время установления рабочего режима, с, не более	20
Время измерения (выбирается оператором в зависимости от вида образца), с	от 0,5 до 999
Мощность эквивалентной дозы в условиях нормальной эксплуатации в любой доступной точке на расстоянии 0,1 м от поверхности спектрометра, мкЗв/ч, не более	1,0

Рабочие условия применения:

Температура окружающей среды от минус 20 °С до плюс 50 °С.

Относительная влажность воздуха от 20 % до 95 %.

Атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

Степень защиты оболочки IP54

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность спектрометров рентгено-флуоресцентных X-MET8000 приведены в таблице 3.

Таблица 3

<i>Наименование</i>	<i>Обозначение</i>	<i>Количество</i>
Спектрометр рентгено-флуоресцентный	X-MET8000	1 шт.
Программное обеспечение	-	1 шт.
Транспортировочный кейс	-	1 шт.
Комплект защитных входных окон	-	1 шт.
Аккумулятор	-	1 или 2 шт.*
Зарядное устройство для аккумулятора	-	1 шт.
USB кабель	-	1 шт.
USB флеш-карта	-	1 шт.
Описание типа средства измерений		1 экз.
Методика поверки	МРБ МП.2566-2016	1 экз.
Набор специализированных эмпирических программ **	-	-

Продолжение таблицы 3

<i>Наименование</i>	<i>Обозначение</i>	<i>Количество</i>
Дополнительные аналитические программы для анализа почв, руд, пластиков, припоев, драгметаллов и других материалов**	-	-
Комплект армированных окон**	-	-
Комплект каптоновых окон**	-	-
Комплект высокотемпературных окон HERO™**	-	-
Видеокамера**	-	-
Легкий переносной стенд (в составе подставка и защитная крышка) **	-	-
Беспроводной принтер**	-	-
* - в зависимости от комплекта поставки		
** - поставляется по согласованию с заказчиком		

ТЕХНИЧЕСКИЕ НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ АКТЫ

Документация фирмы «Hitachi High-Tech Analytical Science Ltd» (Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии);

МРБ МП.2566-2016 - Спектрометры рентгено-флуоресцентные X-MET8000. Методика поверки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Спектрометры рентгено-флуоресцентные X-MET8000 соответствуют требованиям технической документации фирмы-изготовителя «Hitachi High-Tech Analytical Science Ltd» (Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии).

Межповерочный интервал - не более 12 месяцев (для спектрометров, предназначенных для применения либо применяемых в сфере законодательной метрологии).

РУП «Витебский центр стандартизации метрологии и сертификации»

Республика Беларусь, 210015 г. Витебск, ул. Б. Хмельницкого, 20

Приёмная: (0212) 42-68-04

Испытательный центр: (0212) 42-63-12

Аттестат аккредитации № ВУ/ 112 1.0812 от 25.03.2008, срок действия до 02.07.2023.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

«Hitachi High -Tech Analytical Science Ltd.» (Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии)

Адрес: Windrush Court, Abingdon Business Park, Abingdon OX14 1SY, UK

Телефон: +49 1235 977901,

e-mail: contact@hitachi-hightech-as.com

Начальник испытательного центр
РУП "Витебский ЦСМС"



Д.Р. Буславьев

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Обозначение мест для нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки

