

Регистрационный № 99515-26

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрометры рентгенофлуоресцентные SynTower

Назначение средства измерений

Спектрометры рентгенофлуоресцентные SynTower предназначены для измерений массовой доли элементов в веществах и материалах методом энергодисперсионной рентгеновской флуоресценции.

Описание средства измерений

Принцип действия спектрометров рентгенофлуоресцентных SynTower (далее – спектрометры) основан на измерении спектра вторичного рентгеновского излучения. Первичное рентгеновское излучение, генерируемое рентгеновской трубкой, взаимодействует с элементами анализируемого образца и создает вторичное рентгеновское излучение, интенсивность линий спектра которого зависит от элементного состава образца. При расчете массовой доли элементов используется метод фундаментальных параметров, также возможно применение метода эмпирических градуировок для создания специальных режимов измерений.

Конструктивно спектрометры состоят из источника рентгеновского излучения, системы рентгеновской оптики, детектора, измерительного столика, управляющей электроники и блока питания.

Спектрометры выпускаются в 4 моделях: SynTower Eco, SynTower Lab, SynTower Station 10, SynTower Line 46, которые отличаются конструктивным исполнением, метрологическими и техническими характеристиками.

Спектрометры выполнены в виде напольных приборов и включают в себя следующие основные составные части:

- измерительная камера, расположенная внутри корпуса и служащая для размещения образцов;
- широкополосный многоканальный усилитель для регистрации излучаемого характеристического рентгенофлуоресцентного излучения;
- рентгеновская трубка, которая находится в экранированном корпусе, обеспечивающем испускание рентгеновских лучей направленным пучком в измерительную камеру;
- коллиматоры круглой и (или) прямоугольной формы для создания требуемого размера измеряемого участка образца путем диафрагмирования излучения первичного рентгеновского пучка, коллиматоры могут иметь различные диаметры от 0,05 до 10 мм; автоматический сменщик коллиматоров первичного пучка является опцией и доступен для всех моделей; коллиматор диаметром 8 мм доступен для всех моделей;
- все модели штатно оснащаются модулем вращения образца в измерительной камере;
- модель SynTower Lab может поставляться как с красными панелями корпуса, так и с синими;
- детектор различных типов: детектор с PIN-диодом (Si-PIN), кремниевый дрейфовый детектор (SDD), в том числе с ультратонким окном;

- для модели SynTower Station 10 используется карусельный загрузчик с отдельной карусельной камерой; карусельная камера и измерительная камера конструктивно не связаны между собой, образец механически перемещается из карусели в зону облучения, в процессе измерений можно добавлять и извлекать образцы, каждый образец берётся из карусели поочерёдно;

- для модели SynTower Line 46 используется координатный роботизированный загрузчик на 46 позиций, возможна комплектация задним податчиком для линий автоматизации подготовки проб.

Серийный номер спектрометров имеет цифровой формат и наносится типографским способом на самоклеящуюся этикетку, расположенную на задней панели корпуса спектрометра, или иным пригодным способом, обеспечивающим идентификацию каждого экземпляра спектрометра, возможность прочтения и сохранность номера в процессе эксплуатации. Конструкцией спектрометров не предусмотрена возможность нанесения знака поверки. Корпус спектрометров металлический, окрашиваемый в цвета, которые определяет изготовитель.

Пломбирование спектрометров не предусмотрено.

Общий вид спектрометров представлен на рисунках 1-4. Место нанесения серийного номера представлено на рисунке 5.



Рисунок 1 – Общий вид спектрометров модели SynTower Station 10



Рисунок 2 – Общий вид спектрометров модели SynTower Line 46



Рисунок 3 – Общий вид спектрометров модели SynTower Lab



Рисунок 4 – Общий вид спектрометров модели SynTower Eco

Место
нанесения
серийного
номера



Рисунок 5 – Место нанесения серийного номера

Программное обеспечение

В состав программного обеспечения спектрометров (далее – ПО) входит встроенное метрологически значимое ПО, предназначенное для задания режимов и параметров измерений, сбора и обработки данных, расчета массовой доли элементов и отображения измерительной информации. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	SynTower Eco	SynTower Lab	SynTower Station 10	SynTower Line 46
Идентификационное наименование ПО	EDX	Elite	Elite	Elite
Номер версии (идентификационный номер) ПО ¹⁾	1.25.XX.XX	1.25.XX.XX	1.25.XX.XX	1.25.X.X
¹⁾ «X» не относится к метрологически значимой части ПО и принимает значения от 0 до 9				

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модели			
	SynTower Eco	SynTower Lab	SynTower Station 10	SynTower Line 46
Чувствительность на линии FeKα ¹⁾ , имп·с ⁻¹ ·% ⁻¹ ·мкА ⁻¹ , не менее	200	200	300	200
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала на линии FeKα ¹⁾ , %	0,5			
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой доли элементов ²⁾ , %, в поддиапазонах: - от 0,01 до 1,0 % включ. - св. 1 до 10 % включ. - св. 10 до 100 %	-	±25 ±15 ±10	-	
1) Значение нормировано для железа с массовой долей от 0,9 % до 1,1 % 2) Значения установлены при измерении массовых долей Al, S, Ti, V, Cr, Mn, Ni, Mo, W, Nb, Cu в стандартных образцах сплавов на железной и медной основе (ГСО 8876-2007, ГСО 11428-2019)				

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модели			
	SynTower Eco	SynTower Lab	SynTower Station 10	SynTower Line 46
Анализируемые элементы ¹⁾	от ⁹ F до ⁹⁵ Am			
Габаритные размеры, мм, не более ²⁾ :				
- высота	1100	1200	1380	1630
- ширина	620	620	1240	1130
- длина	690	720	800	1000
Масса, кг, не более	150	170	300	310
Потребляемая мощность, Вт, не более	1500		2000	
Параметры электрического питания:				
- напряжение переменного тока, В	от 360 до 400		от 220 до 240	
- частота переменного тока, Гц	50/60		50/60	
Условия эксплуатации:				
- температура окружающей среды, °C	от +5 до +35			
- относительная влажность окружающей среды, %, не более	80			
¹⁾ Для всех моделей диапазон анализируемых элементов от ⁶C до ⁹⁵Am при наличии в спектрометрах детектора с ультратонким окном. ²⁾ Габаритные размеры указаны без учета компьютера и опционального держателя (кронштейна) монитора.				

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерения

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Спектрометр рентгенофлуоресцентный ¹⁾	SynTower	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
¹⁾ ПК по отдельному заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Методика измерений» и в разделе «Руководство по работе с прибором» документа «Спектрометры рентгенофлуоресцентные SynTower. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23.03.2026 № 534 Об утверждении Государственного первичного эталона единиц массовой (молярной, атомной) доли и массовой (молярной) концентрации компонентов в жидких и твёрдых веществах и материалах на основе кулонометрии и Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания неорганических компонентов в жидких и твёрдых веществах и материалах

Правообладатель

Shanghai Jingpu Science and Technology Co., Ltd., Китай
Адрес: No. 569, Xigangshen Road, Jiading District, Shanghai, China

Изготовитель

Shanghai Jingpu Science and Technology Co., Ltd., Китай
Адрес: No. 569, Xigangshen Road, Jiading District, Shanghai, China

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.311373