

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 30 » июня 2026 г. № 1290

Регистрационный № 91474-24

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрометры рентгеновские энергодисперсионные WEPER

Назначение средства измерений

Спектрометры рентгеновские энергодисперсионные WEPER (далее – спектрометры) предназначены для измерений содержания химических элементов в твердых, жидких и порошкообразных пробах, пленках и других материалах.

Описание средства измерений

Принцип действия спектрометров основан на принципе излучения атомами присутствующих в пробе химических элементов вторичного характеристического рентгеновского излучения, возбуждаемого первичным излучением рентгеновской трубки. Характеристическое рентгеновское излучение с определенной длиной волны регистрируется энергодисперсионным каналом, который включает в себя детектор и многоканальный амплитудный анализатор.

Спектрометры выпускают в следующих моделях: XRF2500, XRF2510, XRF2501, XRF2500E, XRF2500AL. Модели отличаются техническими характеристиками. В моделях XRF2500E, XRF2500AL в программном обеспечении (далее – ПО) включен метод фундаментальных параметров.

Конструктивно спектрометры представляют собой настольные приборы, состоящие из аналитического модуля, который включает в себя измерительную камеру, источник рентгеновского излучения, детектор, управляющую электронику и блок питания.

Корпус спектрометра изготавливают из металла, окрашенного в цвета, которые определяет изготовитель.

Каждый экземпляр спектрометра имеет серийный номер, расположенный на задней панели средства измерений. Серийный номер имеет цифровой формат и наносится травлением или типографским, или иным пригодным способом.

Нанесение знака поверки на спектрометры не предусмотрено.

Общий вид спектрометров представлен на рисунках 1-5. Место нанесения серийного номера на спектрометры представлено на рисунке 6.

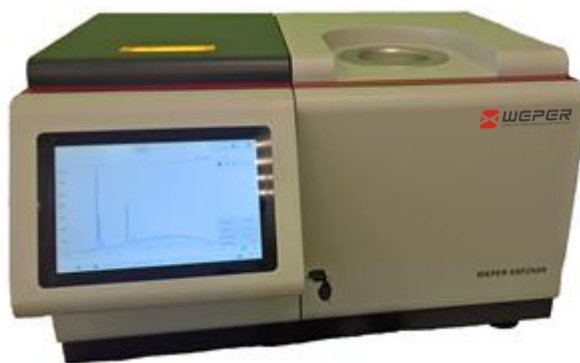


Рисунок 1 – Общий вид спектрометра рентгеновского энергодисперсионного WEPER модели XRF2500



Рисунок 2 – Общий вид спектрометра рентгеновского энергодисперсионного WEPER модели XRF2501



Рисунок 3 – Общий вид спектрометра рентгеновского энергодисперсионного WEPER модели XRF2510



Рисунок 4 – Общий вид спектрометра рентгеновского энергодисперсионного WEPER модели XRF2500E

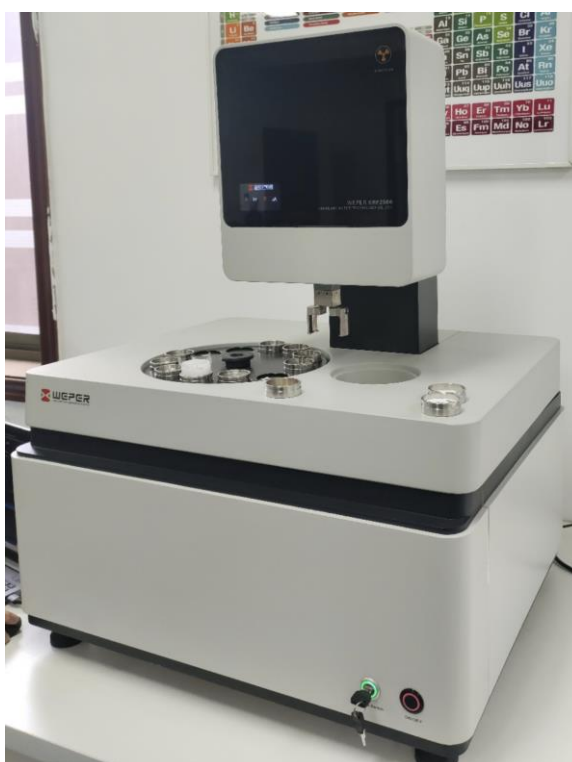


Рисунок 5 – Общий вид спектрометра рентгеновского энергодисперсионного WEPER модели XRF2500AL



Рисунок 6 – Место нанесения серийного номера на спектрометры рентгеновские энергодисперсионные WEPER

Пломбирование спектрометров не предусмотрено. Конструкция спектрометров обеспечивает ограничение доступа к частям спектрометра, несущим первичную измерительную информацию, и местам настройки (регулировки).

Программное обеспечение

Спектрометры оснащены ПО, позволяющим проводить настройку, контроль процесса измерений, предоставлять, обрабатывать и хранить полученные данные.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО спектрометров приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение для моделей				
	XRF2500	XRF2510	XRF2501	XRF2500E	XRF2500AL
Идентификационное наименование ПО	WEPER-XRF2500 EDXRF Spectrometer Software или 5E-XRF2500 EDXRF Spectrometer Software	WEPER-XRF2510 EDXRF Spectrometer Software или 5E-XRF2510 EDXRF Spectrometer Software	WEPER-XRF2501 EDXRF Spectrometer Software или 5E-XRF2501 EDXRF Spectrometer Software	WEPER-XRF2500E или 5E-XRF2500E EDXRF Spectrometer Software	WEPER-XRF2500AL или 5E-XRF2500AL EDXRF Spectrometer Software
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V1.0.X*				
Цифровой идентификатор ПО	-				
*«X» относится к метрологически незначимой части ПО и принимает значение от 10 до 99					

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для моделей	
	XRF2500, XRF2510, XRF2501, XRF2500E, XRF2500AL	
Диапазон определяемых элементов	от F(9) до U(92)	
Чувствительность (на линии FeK α), имп/(с·мкА·%), не менее	20	
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала (на линии FeK α)*, %	1,0	
* При измерении скорости счета импульсов для железа в стандартном образце ГСО 11036-2018 с массовой долей железа от 0,90 % до 1,10 %.		

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для моделей				
	XRF2500	XRF2510	XRF2501	XRF2500E	XRF2500AL
Максимальная скорость счета, имп/с	160 000				
Габаритные размеры спектрометров, не более:					
- высота	630	680	400	400	560
- длина	410	880	630	550	860
- ширина	690	760	360	680	680
Масса, кг, не более	80	150	30	65	85
Параметры электрического питания:					
- напряжение переменного тока, В	220±22				
- частота переменного тока, Гц	50				
Потребляемая мощность, В·А, не более	1000	1500	350	1500	1500
Условия эксплуатации:					
- температура окружающей среды, °С	от +15 до +33				
- высота над уровнем моря, м, не более	3000				
- относительная влажность, %	от 20 до 80 при температуре до 30 °С включ. от 20 до 60 при температуре св. 30 °С				
- чистота гелия	гелий газообразный по ТУ 20.11.11-001-37924839-2019 (99,999 %)				

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Спектрометр рентгеновский энергодисперсионный	WEPER	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации, раздел 2 «Описание оборудования».

Применение спектрометров в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений осуществляется в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Техническая документация изготовителя «Changsha Kaiyuan Instruments Co, LTD»

Приказ Росстандарта 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

«Changsha Kaiyuan Instruments Co, LTD», Китай

Адрес: No. 1259 Liangtang Road, Changsha Economic & Technological Development Zone, Changsha/ 410100 P. R. China

Изготовитель

«Changsha Kaiyuan Instruments Co, LTD», Китай

Адрес: No. 1259 Liangtang Road, Changsha Economic & Technological Development Zone, Changsha/ 410100 P. R. 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 в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311373