

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дифрактометры рентгеновские настольные ЭКРОС XRD-9530

Назначение средства измерений

Дифрактометры рентгеновские настольные ЭКРОС XRD-9530 (далее – дифрактометры) предназначены для измерений углов дифракции рентгеновского излучения, рассеянного на кристаллическом объекте, для определения фазового состава объектов, параметров кристаллической решетки и для решения задач рентгенодифракционного анализа материалов.

Описание средства измерений

Принцип действия дифрактометров основан на регистрации дифрагированных рентгеновских лучей от атомных плоскостей кристаллической решетки исследуемого вещества. Дифракция рентгеновских лучей от кристалла соответствует закону Вульфа-Брегга.

Конструктивно дифрактометры выполнены в виде единого модуля, внутри которого расположены все составляющие элементы: источник рентгеновского излучения, блок контроля систем безопасности и блок управления и сбора данных, измерительный блок, координатно-чувствительный детектор (газонаполненный координатно-чувствительный или (и) полупроводниковый координатно-чувствительный), рентгеновская трубка мощностью не более 600 Вт с анодами из кобальта, меди или хрома, а так же щелевое устройство со сменными щелями, держатели образца. Охлаждение рентгеновской трубки осуществляется с помощью встроенной системы охлаждения. Управление дифрактометром осуществляется с помощью персонального компьютера. Для обеспечения детектора газовой смесью в комплект поставки входит газовый пост. Конструкционной особенностью дифрактометров является возможность реализации рентгенооптических схем Брегга-Брентано (при анализе порошковых проб) и Дебая-Шеррера (для анализа проволок и микрообъектов).

Дифрактометры изготавливаются в двух модификациях: ЭКРОС XRD-9530, ЭКРОС XRD-9530M. Модификации отличаются друг от друга способом установки и предельными размерами анализируемых образцов. Для модификации ЭКРОС XRD-9530 максимальный размер анализируемых образцов не превышает 20 мм по длине, ширине и высоте или диаметром до 40 мм, образцы устанавливаются рабочей поверхностью вверх. Для модификации ЭКРОС XRD-9530M максимальный диаметр образцов составляет 100 мм, высотой до 200 мм и анализируемая поверхность обращена вниз. Управление дифрактометрами, сбор данных и их обработка осуществляются с помощью внешнего персонального компьютера.

Заводской номер в формате буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится методом цифровой печати на идентификационную табличку, расположенную на корпусе дифрактометра. Пломбирование дифрактометров от несанкционированного доступа не предусмотрено. Нанесение знака поверки на корпус дифрактометра не предусмотрено. Общий вид дифрактометров приведен на рисунке 1. Вид идентификационной таблички приведен на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид дифрактометров рентгеновских настольных ЭКПОС XRD-9530



Рисунок 2 – Вид идентификационной таблички

Программное обеспечение

Дифрактометры имеют в своем составе программное обеспечение (ПО), предустановленное на персональный компьютер оператора, работающее в среде операционной системы Windows, разработанное для выполнения определённых измерительных задач, осуществляющее измерительные функции, функции получения и передачи измерительной информации.

ПО является специализированным для дифрактометров и предназначено для его управления, составления измерительных программ и обработки результатов измерений. ПО не может быть использовано отдельно от дифрактометров.

Конструкция дифрактометров исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию средства измерений. Средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют.

Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MEAS9500
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.5
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики дифрактометров

Наименование характеристики	Значение	
	ЭКРОС XRD-9530	ЭКРОС XRD-9530M
Диапазон измерений углов дифракции 2θ : - при комплектации газонаполненным координатно-чувствительным детектором - при комплектации полупроводниковым координатно-чувствительным детектором	от 0° до 152° от 0° до 157°	от 15° до 152° от 15° до 157°
Среднеквадратическое отклонение (СКО) при измерении угловых положений дифракционных максимумов 2θ : - при комплектации газонаполненным координатно-чувствительным детектором, не более - при комплектации полупроводниковым координатно-чувствительным детектором, не более	0,02° 0,002°	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угловых положений дифракционных максимумов 2θ : - при комплектации газонаполненным координатно-чувствительным детектором - при комплектации полупроводниковым координатно-чувствительным детектором	$\pm 0,05^\circ$ $\pm 0,02^\circ$	

Таблица 3 – Технические характеристики дифрактометров

Наименование характеристики	Значение
1	2
Источник рентгеновского излучения: - мощность рентгеновской трубки, Вт, не менее - материалы анода рентгеновской трубки - напряжение на аноде рентгеновской трубки, кВ, не более	600 Co / Cu/ Cr 30
Габаритные размеры, мм, не более: - длина - ширина - высота	730 680 650
Масса, кг, не более	85
Потребляемая мощность, кВт, не более	1,2
Электрическое питание осуществляется от сети переменного тока: - диапазон напряжения, В - частота, Гц	от 198 до 242 от 49 до 51
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность при температуре +25 °C, %, не более	от +15 до +25 80

Знак утверждения типа

наносят методом печати на металлизированную идентификационную табличку, расположенную на задней панели основания дифрактометра, и на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Дифрактометры рентгеновские настольные	ЭКРОС XRD-9530 (ЭКРОС XRD-9530M)	1 шт.
Газовый пост*	-	1 экз.
Комплект ЗИП	БКРЕ.415112.030 ЗИ	1 экз.
Руководство по эксплуатации	БКРЕ.415112.030 РЭ	1 экз.
Руководство пользователя	БКРЕ.415112.030 РП	1 экз.
Паспорт	БКРЕ.415112.030 ПС	1 экз.
*Примечания – при комплектации газонаполненным координатно-чувствительным детектором.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6.1 «Программный модуль MEAS9500» руководства пользователя БКРЕ.415112.030 РП.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

БКРЕ.415112.030 ТУ «Дифрактометр настольный рентгеновский ЭКРОС XRD. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭКРОСХИМ»
(ООО «ЭКРОСХИМ»)

ИНН 7810235934

Юридический адрес: 196006, г. Санкт-Петербург, ул. Коли Томчака, д. 25 литера Ж

Тел./факс: (812) 322-96-00, 322-98-98, 449-31-22, 449-31-23

E-mail: info@ecohim.ru, web-сайт: <https://ecohim.ru>

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭКРОСХИМ»
(ООО «ЭКРОСХИМ»)

ИНН 7810235934

Юридический адрес: 196006, г. Санкт-Петербург, ул. Коли Томчака, д. 25 литера Ж

Адрес места осуществления деятельности: 199106, г. Санкт-Петербург, 27-я линия В.О., д. 6, к. 2.

Тел./факс: (812) 322-96-00, 322-98-98, 449-31-22, 449-31-23

E-mail: info@ecohim.ru, web-сайт: <https://ecohim.ru>

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-37-29

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц: 30004-13