

Приложение № 26
к сведениям о типах средств
измерений, прилагаемым
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «7» октября 2020 г. № 1681

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дифрактометры рентгеновские SpiderX

Назначение средства измерений

Дифрактометры рентгеновские предназначены для измерения углов дифракции рентгеновского излучения, дифрагированного на кристаллическом объекте при решении задач рентгенодифракционного и рентгеноструктурного анализа материалов и определении остаточных напряжений в поликристаллических материалах.

Описание средства измерений

Принцип действия дифрактометра основан на регистрации рентгеновского излучения, дифрагированного элементами кристаллической решетки исследуемого образца. Угловое положение дифракционного спектра (интерференционного максимума) подчиняется закону Вульфа-Брега и определяется с помощью гониометра.

Дифрактометр построен по схеме Брэгга-Брентано и состоит из двух блоков: блока гониометра и блока управления с внешним компьютером. Блок гониометра включает в себя плоский детектор НРС (гибридный подсчет фотонов) для одновременного набора одиночных пиков рентгеновской дифракции, рентгеновскую трубку со встроенным источником питания, лазерную систему для позиционирования гониометра на исследуемый образец, набор коллиматоров и сервоприводы. В зависимости от области применения могут использоваться рентгеновские трубки с различными материалами анода. Блок гониометра устанавливается на специальном регулируемом штативе. Блок управления включает в себя источник питания, аккумуляторную батарею для использования дифрактометра вне сети (опционально), систему управления и сбора данных. Управление дифрактометром осуществляется с помощью специального программного обеспечения, устанавливаемого на внешнем компьютере, работающем под управлением операционной системы Windows. Опционально дифрактометр оснащается защитным ограждением (корпусом). Пломбирование дифрактометров не предусмотрено.

Общий вид дифрактометра на треноге с блоком управления и место нанесения знака поверки приведены на рисунке 1. Общий вид блока гониометра приведен на рисунке 2.



Место нанесения знака поверки

Рисунок 1 – Общий вид дифрактометра SpiderX

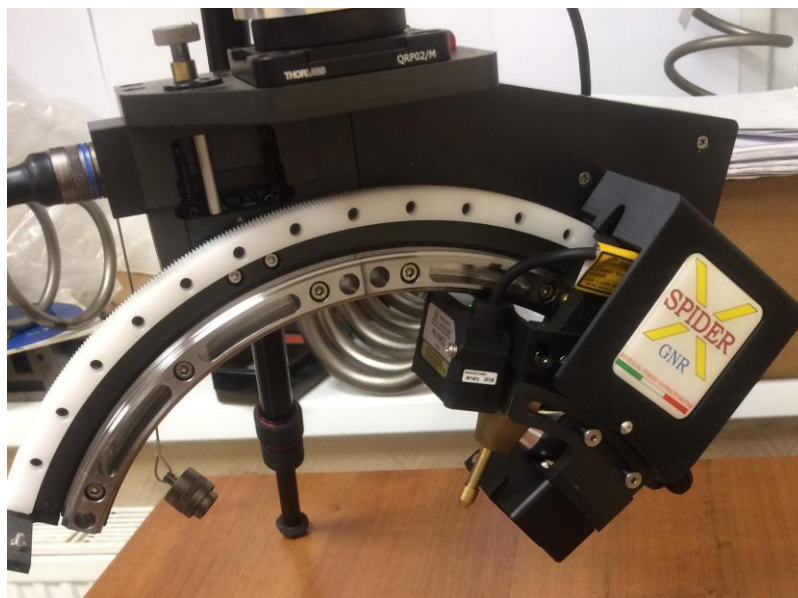


Рисунок 2 – Общий вид блока гониометра

Программное обеспечение

Дифрактометр оснащен встроенным программным обеспечением (прошивкой) и автономным программным обеспечением Stress.NET. Встроенное ПО является полностью метрологически значимым и предназначено для обмена данными с автономным ПО. Автономное ПО управляет работой дифрактометра и отображает, обрабатывает, передает и хранит полученные данные.

К метрологически значимой части автономного ПО относится файл stress_NET.exe.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при их нормировании.

Таблица 1- идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Автономное ПО	Встроенное ПО
Идентификационное наименование ПО	Stress.NET	–
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.	недоступен
Цифровой идентификатор ПО	–	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений углов дифракции 2Θ , градусов	от 125 до 165
Пределы допускаемой абсолютной погрешности дифрактометра при измерении угловых положений дифракционных максимумов, градусов, не более	$\pm 0,025$
Относительное СКО выходного сигнала (интенсивности дифракционного максимума оксида алюминия с индексом 1.4.6 (для трубки с анодом из хрома) или 1.1.10 (для трубки с анодом из меди), %, не более	2,5

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	530×375×260
Масса, кг, не более	19
Параметры электрического питания: -напряжение переменного тока частотой 50 ± 1 Гц, В -напряжение питания постоянного тока, В	220^{+22}_{-33} 12^{+1}_{-2}
Средний срок службы, лет	8
Наработка на отказ, ч, не менее	10000
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	от 0 до + 40 80
Примечание: ¹)Габаритные размеры приведены для транспортного кейса, в который укладывается дифрактометр и вспомогательные модули.	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации печатным способом и на корпус спектрометров в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Дифрактометр рентгеновский SpiderX	–	1 шт.
Программное обеспечение Stress_NET	–	1 шт.
Компьютер (опционально)	–	1 шт.
Аккумуляторная батарея (опционально)	–	1 шт.
Принтер (опционально)	–	1 шт.
Защитное ограждение (опционально)	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Методика поверки	МП 242-2300-2020	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 242-2300-2020 «ГСИ. Дифрактометры рентгеновские Spider X». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева 09.07.2020 года.

Основные средства поверки: стандартные образцы дифракционных свойств кристаллической решетки (оксид алюминия) ГСО 10475-2014 или ГСО 10440-2014.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых дифрактометров с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на лицевую панель блока гониометра, как показано на рисунке 1 и (или) на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе; при использовании в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений дифрактометр применяется в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к дифрактометрам рентгеновским SpiderX

Техническая документация изготовителя.

Изготовитель

Фирма «G.N.R. s.r.l.», Италия

Адрес: Via Torino 7, Agrate Conturbia (No) Italy

Телефон: +039 0322882911. Факс: +039 0322882930

E-mail: gnrcomm@gnr.it

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «ДжиЭнЭр Норд»

(ООО «ДжиЭнЭр Норд»)

ИНН 7801274503

Адрес: 199106, г. Санкт-Петербург, 22 линия В.О., д.3, к.1, лит.М, пом.1Н

Телефон: +7(812) 242-80-60

Факс: +7(812) 425-30-46

E-mail: gd@gnr-nord.ru

Web сайт: www.gnr-nord.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

(ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19.

Телефон: +7 (812) 251-76-01

Факс: +7 (812) 713-01-14

Web сайт: <http://www.vniim.ru>

E-mail: info@vniim.ru

Регистрационный номер RA.RU.311541 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2020 г.