

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «09» марта 2023 г. № 485

Регистрационный № 88449-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дифрактометры рентгеновские TD

Назначение средства измерений

Дифрактометры рентгеновские TD (далее – дифрактометры) предназначены для измерений углов дифракции рентгеновского излучения методом рентгеновской дифракции.

Описание средства измерений

Принцип действия дифрактометров основан на дифракции рентгеновских лучей от атомных плоскостей кристаллической решетки пробы исследуемого вещества. Дифракция рентгеновских лучей соответствует закону Вульфа-Брега. Дифрактометры построены по схеме, в которой проба исследуемого вещества находится в центре гониометра. Направляемый из источника пучок рентгеновских лучей отражается от кристаллической решетки атомных плоскостей пробы исследуемого вещества и попадает в блок детектирования с последующей обработкой полученных данных. Регистрация дифракционной картины осуществляется при повороте блока детектирования, рентгеновского источника и осей гониометра с требуемыми угловыми скоростями.

Дифрактометры выпускают в модификациях TD-3700 и TDM-20. Конструктивно дифрактометры модификации TD-3700 представляют собой стационарные напольные приборы, дифрактометры модификации TDM-20 - настольные приборы. Дифрактометры модификаций TD-3700 и TDM-20 состоят из источника рентгеновского излучения с анодами из разных материалов, определяемых конфигурацией (медь, кобальт, хром, молибден, вольфрам, серебро и др.); прецизионного гониометра; блоков детектирования и блока управляющей электроники со встроенным микропроцессором; подключаемой системой охлаждения. Управление работой дифрактометров осуществляют при помощи программного обеспечения, установленного на персональный компьютер. Дифрактометры модификации TD-3700 оснащены сенсорным экраном, с помощью которого возможно производить настройку параметров.

Для дифрактометров модификации TD-3700 заводской номер в виде цифрового обозначения (для модификации TD-3700) наносят на шильд, расположенный на левой боковой панели прибора, методом лазерной гравировки. Для дифрактометров модификации TDM-20 заводской номер в виде цифро-буквенного обозначения наносится на шильд, расположенный на задней панели прибора, методом лазерной гравировки. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Пломбирование дифрактометров не предусмотрено.

Общий вид средств измерений представлен на рисунках 1 и 2. Место нанесения заводского номера представлено на рисунке 3.



Рисунок 1 - Общий вид дифрактометра модификации TD-3700



Рисунок 2 - Общий вид дифрактометра модификации TDM-20 с открытым защитным корпусом



Рисунок 3 – Место нанесения заводского (серийного) номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее по тексту – ПО), установленное на персональный компьютер (далее по тексту – ПК) предназначено для управления работой прибора, сбора, отображения, обработки и хранения полученных данных; управления процедурой измерений; создание отчетов по результатам измерений. Сенсорный экран дифрактометра модификации TD-3700 дублирует ПО, установленное на ПК.

Метрологически значимая часть ПО не выделена. Все ПО является метрологически значимым.

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

Таблица 1- Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	X-Ray Diffractometer Data Collector (XRD Data Collector)
Номер версии (идентификационный номер) ПО: для TD-3700, не ниже для TDM-20, не ниже	1.16.7 1.16.4
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерения углов дифракции 2θ , °	от 5,00 до 140,00
Пределы допускаемой абсолютной погрешности угловых положений дифракционных максимумов 2θ , °	± 0,02

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации	
	TDM-20	TD-3700
Диапазон показаний углов дифракции 2θ , °	от минус 3 до 154	от минус 110 до 160
Геометрия съемки	2Theta (2θ)	
Материал анода рентгеновской трубки	Cu / Fe / Co / Cr / Mo / W / Ag	
Габаритные размеры, мм, не более:		
- длина	740	1300
- ширина	646	1000
- высота	631	1800
Масса, кг, не более	290	800
Мощность рентгеновской трубки, кВт	2,4 или 2,7	
Радиус гониометра, мм	150	от 185 до 300
Скорость сканирования, °/мин	от 0,0012 до 120	
Режимы сканирования	Пошаговый, непрерывный, сегментационный, просвечивающий	
Тип детектора	1D Mythen	
Разрешение детектора, эВ	687 ± 5	
Мощность источника, кВт	1,2	3,0
Тип охлаждения	водяное	
Параметры электрического питания:		
- от сети переменного тока:		
напряжение переменного тока, В	220±10	
частота переменного тока, Гц	50±1	
Условия эксплуатации:		
- температура окружающей среды, °С	от +15 до +35	
- относительная влажность воздуха, %, не более	80	
- атмосферное давление, кПа	от 86,6 до 106,7	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Дифрактометр рентгеновский: - основной блок - рентгеновская трубка - детектор	модификация TDM-20 или TD-3700	1
Кабель питания дифрактометра	-	1
Заземляющий кабель	-	1
Охладитель	-	1
Шланг водяного охлаждения	-	1
Кабель питания охладителя	-	1
Фильтр воды охладителя	-	1

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
ПК управления, в составе:		
- системный блок		1
- монитор		1
- клавиатура	-	1
- мышь		1
- патч-корд		1
Набор пробоподготовки	-	1
Набор сервисных инструментов	-	1
Руководство по эксплуатации	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации «Дифрактометры рентгеновские TD. Руководство по эксплуатации», раздел 4.3 «Режимы сканирования».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Стандарт предприятия изготовителя Dandong Tongda Science & Technology Co., Ltd., Китай.

Правообладатель

Dandong Tongda Science & Technology Co., Ltd., Китай
Юридический адрес: NO.70-29, WenQing Road, Xincheng District, Dandong City, China.
Телефон: +86-415-6123805
Факс: +86-415-6123805
E-mail: firefly@tongdatek.com

Изготовители

Dandong Tongda Science & Technology Co., Ltd., Китай
Юридический адрес: NO.70-29, WenQing Road, Xincheng District, Dandong City, China.
Адрес места осуществления деятельности: West Of Building 17, Instrument Ind. Zone, Xincheng District, Dandong City, China.
Телефон: +86-415-6123805
Факс: +86-415-6123805
E-mail: firefly@tongdatek.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП «ВНИИОФИ»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-56-33

Факс: +7 (495) 437-31-47

E-mail: vniiofi@vniiofi.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30003-14.

