

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы томографические серий МСТ225 и МСТ225 НА

Назначение средства измерений

Системы томографические серий МСТ225 и МСТ225 НА (далее - системы) предназначены для измерений геометрических размеров узлов и деталей сложной формы, отклонений формы, а также размеров и местоположения внутренних и внешних дефектов.

Описание средства измерений

Конструктивно системы представляют собой напольные приборы, состоящие из следующих блоков: защитного свинцового кабинета, предотвращающего проникновение рентгеновского излучения во внешнюю среду, рентгеновской пушки горизонтальной конфигурации, генератора высокого напряжения, детектора (приемника), представляющего собой флуоресцентную панель с высокой чувствительностью для регистрации рентгеновского излучения, манипулятора для установки объекта контроля и его перемещения, двери загрузки со свинцовым окном для установки и удаления измеряемой детали.

Рентгеновская пушка отражающего типа у МСТ 225 и прострельного типа у МСТ 225 НА представляет собой металлическую колбу, из которой откачивается воздух. Внутри колбы находится катод, анод, фокусирующий электрод, отклоняющая система, магнитная линза и мишень. Рентгеновское излучение генерируется вследствие бомбардировки металлической цели потоком электронов большой энергии. Детектор преобразует рентгеновское излучение в электрические импульсы, которые преобразуются в рентгеновское изображение на мониторе. Манипулятор имеет 4 оси для его перемещения, управление перемещением по этим осям осуществляется как через интерфейс программного обеспечения, так и с помощью джойстиков.

Принцип работы систем основан на том, что исследуемый объект состоит из частей с различной способностью поглощения рентгеновского излучения. При прохождении рентгеновского излучения сквозь объект, на детекторе образуется его проекция. Детектор регистрирует и считывает текущие проекции и производит их набор при повороте объекта на 360°. Специальное программное обеспечение, используя полученный набор данных, производит реконструкцию объекта. При наложении срезов друг на друга получают трехмерную модель объекта с его внешней и внутренней структурой и геометрией.

Процесс контроля изделий можно вести в автоматическом режиме, программно задав контролируемые параметры.

На консоли управления расположены джойстики, клавиатура, кнопки вкл./выкл. системы, двоянные дисплеи для визуализации рентгеновского изображения в режиме реального времени. Система управления процессом измерений помещена в отдельный блок - контроллер, к которому при помощи набора силовых и управляющих кабелей подсоединены все основные элементы системы и включает в себя управляющий компьютер, контроллеры, кнопку экстренного отключения.

Конструкция защитных стенок кабинета (проникающее излучение менее 1мкЗв/ч) позволяет использовать систему в любых помещениях без дополнительных средств радиационной защиты.



а)



б)

Рисунок 1 - Внешний вид систем томографических серии MCT225 (а) и MCT225 HA (б)

Программное обеспечение

Системы оснащены программным обеспечением «Inspect-X» и CT Pro 64 bit. ПО «Inspect-X» служит для управления процессом получения рентгеновских проекций. Для входа в ПО требуется пароль и личный номер оператора ID. ПО «CT Pro» служит для создания 3D модели исследуемого объекта.

Вычислительный алгоритм ПО расположен в заранее скомпилированных бинарных файлах и не может быть модифицирован. ПО блокирует редактирование для пользователей и не позволяют удалять, создавать новые элементы или редактировать отчеты.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1

Таблица 1

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО	Другие идентификационные данные (если имеются)
Inspect-X	не ниже 3.1.9	8B5778AFDF10FD7 F23143A0EF0CDBB F2	нет
CT Pro 64 bit	не ниже 4.1	C0CD449FC0F77BD F7E66F60A365D9D AF	нет

Программное обеспечение является неизменным. Средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют.

Защита программного обеспечения систем соответствует «высокому» уровню в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование параметра	МСТ225	МСТ225 НА
Диапазон измерений, мм		
- высота	От 0 до 250	От 0 до 150
- диаметр	От 0 до 250	От 0 до 150
Максимальная масса образца, кг	50	5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины, мкм	$\pm(9+L/50)$, где L измеряемая длина, мм	$\pm(3,8+L/50)$, где L измеряемая длина, мм
Размер фокусного пятна, мкм	3	1
Диапазон перемещения манипулятора по осям, мм		
-X	400	100
-Y	300	300
-Z	730	500
Угол вращения манипулятора, ...°	От 0 до 360	От 0 до 360
Расстояние между источником и приемником излучения, мм	1175	800
Диапазон увеличений	от 1,6 до 150	От 2,6 до 200
Габаритные размеры системы, не более, мм		
-ширина	2414	3211
-глубина	1275	1587
-высота	2205	1968
Масса системы, не более, кг	4000	4200
Условия эксплуатации:		

Диапазон рабочих температур, °С	От 17 до 25	20±1
Относительная влажность воздуха, %	<85	<85
Источник рентгеновского излучения - трубка открытого типа	мишень отражающего типа	мишень прострельного типа
-напряжение, кВ	225	225
-мощность, В·А	225	20

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом, а также на боковую часть корпуса системы томографической методом наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – комплектность средства измерений

Наименование	Кол-во	Примечание
Система томографическая серии МСТ225 или МСТ225 НА	1 шт.	
Руководство по эксплуатации	1 экз.	
Методика поверки	1 экз.	

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП 60306-15 «Системы томографические серий МСТ225 и МСТ225 НА. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» в октябре 2014 г. Основные средства поверки: Комплекты мер для поверки систем томографических General Electric (Госреестр № 54705-13), диаметр сфер 10 мм, пределы допускаемых отклонений расстояний между центрами сфер±0,002 мм

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений изложен в документе «Системы томографические серий МСТ225 и МСТ225 НА. Руководство по эксплуатации»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам томографическим серий МСТ225 и МСТ225 НА

- ГОСТ Р 8.763 - 2011 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне $1 \times 10^{-9} \dots 50$ м и длин волн в диапазоне 0,2 ... 50 мкм».
- Техническая документация фирмы – изготовителя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений:

Выполнение работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

Изготовитель

Фирма X-Tek Systems Ltd, Великобритания
Tring Business Centre, Ickneild Way, Tring HP23 4JX
Tel. +44 1442 828700; E-Mail: Sales.UK.NM@nikon.com

Заявитель

ООО «Нева Технолоджи», г. Санкт-Петербург
198096, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Маринеско, д. 6, лит. А, пом. 7Н
Тел.: (812) 380-92-13; 337-51-92; Тел./факс: (812) 784-15-34; 784-96-70

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»).

Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46.

Тел. 8 (495) 437 55 77; Факс 8 (495) 437 56 66; E-mail: office@vniims.ru.

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013г

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

«___»_____ 2015 г.