

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Микроскоп электронный растровый JSM-6460LV

Назначение средства измерений

Микроскоп электронный растровый JSM-6460LV (далее – микроскоп) предназначен для измерений линейных размеров микрорельефа поверхности твердотельных объектов и структур, в том числе диэлектрических.

Описание средства измерений

Микроскоп представляет собой стационарную автоматизированную многофункциональную измерительную систему и состоит из электронно-оптической системы (колонны), камеры объектов с механизмом перемещения объектов, детектора вторичных и детектора отраженных электронов, вакуумной системы, видеоконтрольного устройства, блока питания.

Принцип получения изображения в микроскопе заключается в модуляции яркости монитора видеоконтрольного устройства сигналами, пропорциональными числу зарегистрированных вторичных отраженных электронов, при сканировании сфокусированного электронного зонда по поверхности объекта. Отношение размера изображения на мониторе к размеру раstra на образце определяет увеличение микроскопа.

При работе микроскопа обеспечиваются безопасные условия труда оператора. При максимальных значениях ускоряющего напряжения и тока зонда мощность эквивалентной дозы рентгеновского излучения в любой доступной точке на расстоянии 10 см от поверхности колонны и камеры объектов микроскопа не превышает 1 мкЗв/ч.



Рис.1. Общий вид микроскопа электронного растрового JSM-6460LV

Программное обеспечение

Управление микроскопом осуществляют с помощью встроенного контроллера и внешней ПЭВМ с использованием специализированного программного обеспечения (ПО).

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Идентификационные данные программного обеспечения представлены в таблице 1.

Таблица 1.

| Наименование ПО | Идентификационное наименование ПО | Номер версии ПО | Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО |
|--|-----------------------------------|-----------------|--|---|
| Программа управления процессом измерений и обработки результатов измерений | TR0104-020 | 6.54 | 79BD56A52F4E65 CF14CC36193B05 85A629861652466 F272F3DB974B2F 378878B | ГОСТ Р 34.11-94 |

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены в Таблице 2

Таблица 2

| Наименование характеристики | Значение |
|--|-----------------------------------|
| Эффективный диаметр электронного зонда во вторичных электронах при 30кВ (образец – кремний), нм, не более | 30 |
| Диапазон регулировки увеличения, крат | 8÷300000 |
| Диапазон измерений линейных размеров, мкм | 0,15÷5000 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений линейных размеров, %: - в диапазоне от 0,15 до 0,3 мкм - в диапазоне от 0,3 до 0,6 мкм - в диапазоне от 0,6 до 5000 мкм | ± 11 ± 7 ± 5 |
| Диапазон регулировки ускоряющего напряжения, кВ | 0,3÷30 |
| Напряжение питания от сети переменного тока частотой (50±1) Гц, В | 220 ⁺²² ₋₃₃ |
| Потребляемая мощность, кВт·А | 3 |
| Габаритные размеры (длина х ширина х высота), мм: - стенд с колонной, агрегатом вакуумным, ВКУ - видеоконтрольный блок | 750х960х1480 1150х900х700 |
| Масса, кг | 600 |
| Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более - атмосферное давление, кПа | 20 ± 5 60 84÷107 |

Знак утверждения типа

наносится в виде наклейки на электронно-оптическую систему (колонну) микроскопа и титульный лист технической документации фирмы-изготовителя типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект микроскопа входят: микроскоп электронный растровый JSM-6460LV, комплект ЗИП, расходные материалы, техническая документация фирмы-изготовителя.

Поверка

осуществляется по ГОСТ Р 8.631-2007 «Микроскопы электронные растровые измерительные. Методика поверки».

Средства поверки: мера ширины и периода специальная МШПС-2.0К.

Сведения о методиках (методах) измерений

Техническое описание «Микроскоп электронный растровый JSM-6460LV фирмы «JEOL», Япония».

Нормативные документы, устанавливающие требования к микроскопу электронному растровому JSM-6460LV

Техническая документация фирмы-изготовителя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- применяется вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Изготовитель

Фирма «JEOL», Япония.

Адрес: 1-2, Musashino 3-chome, Akishima, Tokyo 196-8558, Japan.

Телефон: Tel. +81-42-543-1111. Факс: +81-42-546-3353.

Заявитель

Открытое акционерное общество «Научно-исследовательский центр по изучению свойств поверхности и вакуума» (ОАО «НИЦПВ»)

Адрес: 119421, г. Москва, ул. Новаторов 40, корп. 1.

Тел./факс (495) 935-97-77. E-mail: fgupnicpv@mail.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ОАО «НИЦПВ», аттестат аккредитации № 30036-10.

Адрес: 119421, г. Москва, ул. Новаторов 40, корп. 1.

Тел./факс (495) 935-97-77. E-mail: fgupnicpv@mail.ru

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В.Булыгин

М.п.

«____»_____2012 г.