

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 11 » _____ марта 2026 г. № _____ 453

Регистрационный № 97946-26

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Профилометр оптический S Neox

Назначение средства измерений

Профилометр оптический S Neox (далее – профилометр) предназначен для измерений линейных размеров элементов рельефа вдоль осей X, Y и Z, параметров шероховатости поверхности и трехмерной визуализации поверхности твердотельных объектов.

Описание средства измерений

Профилометр оптический S Neox относится к классу бесконтактных оптических приборов, принцип действия которых основан на интерференции и смещении конфокальной плоскости освещения.

Метод когерентной корреляционной интерферометрии основан на регистрации интерференционных картин в белом свете при перемещении объектива по вертикали. Метод позволяет измерять поверхности с неровностями высотой до 5 мм. Положение реперного зеркала в оптической системе подобрано таким образом, чтобы оптическая разность хода была равна нулю. При этом условии в интерференционной картине возникают максимумы для всех длин волн, и наблюдается абсолютный максимум интенсивности, регистрируемый видеокамерой. Таким образом, если в некоторой точке образца наблюдается абсолютный максимум, она находится в фокусе.

Метод конфокальной микроскопии основан на размещении в плоскости измерения апертуры, дающей возможность получения максимального контраста изображения при нахождении измеряемого участка поверхности в фокусе.

Профилометр состоит из блока осветителя с источником света, конструктивно выполненного в виде моноблока, входящего в состав измерительной головки, расположенной на колонне с возможностью перемещения по вертикали. Колонна установлена на металлическом основании, оснащенном антивибрационными пневмоподушками, и расположенном на металлической раме. В измерительной головке располагается оптическая система (набор диафрагм, фильтров, делитель светового пучка, объективы, определяющие поле зрения (являются сменными), пьезопривод, цифровая камера и микродисплей, выполняющий функцию источника проецируемого изображения для осуществления измерений в конфокальном режиме. Профилометр оснащен измерительными объективами следующих конфигураций: 10х, 20х, 50х, 150х. На основании установлен автоматический предметный столик с механической регулировкой угла наклона в двух плоскостях. В состав профилометра входит компьютер и контроллер с интерфейсными платами для обработки видеосигнала, управления пьезоприводом, приемом-передачей прочих управляющих сигналов. Профилометр имеет 4 светодиода в качестве источника света: красный (630 нм), зеленый (530 нм), синий (460 нм) и белый (575 нм), что обеспечивает высокое цветовое разрешение.

Измерения проводятся в трехмерной системе координат. При вертикальном сканировании все точки поверхности поочередно проходят через фокус. По последовательности полученных интерференционных картин видеокамера определяет изменения интенсивности света в каждой точке в зависимости от расстояния. Программа вычисляет положение максимума интенсивности для каждой точки матрицы, после чего восстанавливается форма поверхности, основанная на регистрации интерференционных картин при перемещении объектива по вертикали.

Пломбирование профилометра не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на корпус профилометра не предусмотрено.

Серийный № 350132013 нанесён на идентификационную табличку в цифровом формате методом гравировки на заднюю панель профилометра (рисунок 2).

Общий вид профилометра приведен на рисунке 1.

Место нанесения серийного номера

Место нанесения знака утверждения типа



Рисунок 1 – Общий вид профилометра оптического S Neox

Место нанесения серийного номера



Рисунок 2 – Идентификационная табличка профилометра оптического S Neox

Программное обеспечение

Управление профилометра осуществляется с помощью метрологически значимого специализированного программного обеспечения «SensoSCAN» установленного на внешний персональный компьютер и предназначенного для выполнения измерений, для обработки полученных результатов, построения трехмерных изображений рельефа поверхности, выделения отдельных профилей поверхности в заданном направлении и гистограммы распределения пиков по высоте, а также позволяет рассчитывать параметры шероховатости обработки, сохранения и экспорта результатов измерений.

ПО «SensoSCAN» не может быть использовано отдельно от профилометра. Для доступа к ПО используются защитные ключи на USB носителе.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует типу «средний» согласно Р 50.2.077-2014.

Конструкция профилометра исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части программного обеспечения указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование программного обеспечения	«SensoSCAN»
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Версия 5.1.4
Цифровой идентификатор программного обеспечения	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений линейных размеров по оси Z, мкм	от 0,005 до 5000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров по оси Z, мкм (L – измеряемая длина, мкм)	$\pm(0,005+0,05L)$
Диапазон измерений линейных размеров по оси X, мкм, для объектива: 10x 20x 50x 150x	от 1,3 до 1750 от 0,6 до 870 от 0,5 до 350 от 0,5 до 110
Диапазон измерений линейных размеров по оси Y, мкм, для объектива: 10x 20x 50x 150x	от 1,3 до 1320 от 0,6 до 660 от 0,5 до 260 от 0,5 до 88
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений линейных размеров по осям X, Y, %	6
Диапазон измерений шероховатости по параметру Ra, мкм	от 0,003 до 50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений шероховатости по параметру Ra, мкм	$\pm(0,003+0,05 \cdot Ra)$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры основного блока профилометра (длина x глубина x высота), мм, не более	400 x 700 x 600
Масса основного блока профилометра, кг, не более	92
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, - атмосферное давление, кПа	от +10 до +35 от 20 до 80 от 76 до 106 кПа
Напряжение питания от сети переменного тока, В	от 200 до 240

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель профилометра в виде наклейки, и на титульный руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Основной блок профилометра	-	1 шт.
Компьютер	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документа: «Руководство по эксплуатации. Профилометр оптический S Neox».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденная приказом Росстандарта от 29.12.2018г. № 2840;

Государственная поверочная схема для средств измерений параметров шероховатости R_{max} , R_z в диапазоне от 0,001 до 12000 мкм и R_a в диапазоне от 0,001 до 3000 мкм, утвержденная приказом Росстандарта 06 ноября 2019 г. № 2657.

Правообладатель

Фирма Sensofar-Tech SL, Испания

Адрес: Parc Audiovisual de Catalunya, Crta. BV-1274km1, E-08225 Terrassa, Spain

Изготовитель

Фирма Sensofar-Tech SL, Испания

Адрес: Parc Audiovisual de Catalunya, Crta. BV-1274km1, E-08225 Terrassa, Spain

Адрес места осуществления деятельности: Crta. N-150 km14,5 IPCT Modul TR20 E-08227 Terrassa, Spain

Испытательный центр

Акционерное общество «Научно-исследовательский центр по изучению свойств поверхности и вакуума»

(АО «НИЦПВ»)

Адрес: 119421, г. Москва, ул. Новаторов, д. 40, корп. 1, помещение 1/2

Тел./Факс: (495) 935-97-77

E-mail: nicpv@mail.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.314803

