

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

**Приборы с двусторонним сканированием для измерений параметров контура, резьбы и шероховатости поверхности Nanometric ScroM**

### **Назначение средства измерений**

Приборы с двусторонним сканированием для измерений параметров контура, резьбы и шероховатости поверхности Nanometric ScroM (далее по тексту – приборы) предназначены для измерений профиля с целью определения в измеренных профилях геометрических параметров, координат точек, расстояний между точками, диаметров внутренней и наружной метрических резьб, а также для измерений параметров шероховатости поверхностей деталей.

### **Описание средства измерений**

Принцип действия прибора основан на контактном сканировании измеряемой поверхности щупом, односторонним или двусторонним твердосплавным при измерении контура и резьбы, твердосплавным с алмазным наконечником при измерении шероховатости поверхности. Программное обеспечение, установленное на персональном компьютере, управляет процессом сканирования и обрабатывает полученные результаты, которые выводятся на монитор в виде профилей и числовых значений геометрических параметров, профилей и числовых значений диаметров резьбовых и гладких колец и пробок, числовых значений параметров шероховатости.

Приборы состоят из массивного гранитного основания, обеспечивающего жёсткость конструкции и минимизацию вибрационных воздействий с направляющими со стеклянными линейками для перемещения гранитной колонны вдоль оси X. На колонне размещаются направляющие для перемещения вдоль оси Z модуля для измерения контура и резьбы и модуля для измерения шероховатости поверхности. Перемещение по осям X и Z осуществляется с помощью сервоприводов и фиксируется оптическими преобразователями перемещений (оптическими энкодерами). Перемещение по оси Y обеспечивается с помощью микрометрической головки, встроенной в предметный стол, или с помощью моторизованной системы позиционирования, которая поставляется по дополнительному заказу. Управление всеми перемещениями осуществляется при помощи джойстика и меню на экране монитора.

В процессе измерения модуль шероховатости реализует сканирование вдоль оси X при синхронном отслеживании микронеровностей по оси Z (ось Z0) с помощью высокочувствительных микродатчиков, регистрирующих вертикальные отклонения профиля. При использовании модуля контура задействуются обе координатные оси (X и Z), оснащённые линейными энкодерами; посредством прецизионного перемещения измерительной головки по заданным траекториям производится измерение координат, на основе которых рассчитываются геометрические параметры объекта (линейные размеры, угловые величины, форма поверхности).

Приборы выпускаются трех модификаций Nanometric ScroM PS582, Nanometric ScroM PS583, Nanometric ScroM PS584, которые различаются метрологическими и техническими характеристиками.

Пломбировка приборов от несанкционированного доступа не предусмотрена. Нанесение знака поверки не предусмотрено.

Заводской номер в виде буквенно-цифрового обозначения наносится методом печати на металлизированную идентификационную табличку (рисунок 2), которая расположена на боковой панели основания приборов.



Рисунок 1 – Общий вид приборов с двусторонним сканированием для измерений параметров контура, резьбы и шероховатости поверхности Nanometric ScroM PS582, Nanometric ScroM PS583, Nanometric ScroM PS584

PRODUCT NAME: BIDIRECTIONAL SCANNING PROFILOMETER	POWER: 200 W
MODEL: Nanometric ScroM PS582	SIZE: (1200x490x980) mm
WEIGHT: 200 kg	SERIAL № SJLK5700D223080
INPUT: 220-240 VAC; 50Hz, 2A	MANUFACTURE DATE: JUL. 2025

Рисунок 2 – Вид идентификационной таблички

## Программное обеспечение

Приборы имеют в своем составе программное обеспечение (ПО) Bilateral Profilometer Software, разработанное для конкретной измерительной задачи, осуществляющее измерительные функции, функции расчета параметров и функции индикации. ПО путем анализа получаемых профилей определяет параметры шероховатости, параметры резьб и геометрические параметры профилей измеряемых объектов (расстояния между точками, радиусы дуг).

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Bilateral Profilometer Software
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v. 1.0 и выше
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-

Программное обеспечение является неизменным, средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют. Конструкция приборов исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

Уровень защиты программного обеспечения приборов «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

## Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приборов приведены в таблицах 2 – 4.

Таблица 2 – Метрологические характеристики приборов с двусторонним сканированием для измерений параметров контура, резьбы и шероховатости поверхности Nanometric ScroM PS582, Nanometric ScroM PS583, Nanometric ScroM PS584

Наименование характеристики	Значение		
	Nanometric ScroM PS582	Nanometric ScroM PS583	Nanometric ScroM PS584
Диапазон измерений линейных размеров при измерении параметров контура, мм - по оси X - по оси Z	от 0 до 235 от 0 до 200 (до 235*)	от 0 до 325 от 0 до 300 (до 325*)	от 0 до 400 от 0 до 375 (до 400*)
Разрешение по осям X и Z, мкм	0,001		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров по оси X при измерении параметров контура, мкм	$\pm(2+L/100)$ , где L – измеренное значение линейного размера по оси X, мм		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров по оси Z при измерении параметров контура, мкм	$\pm(2+H/100)$ , где H – измеренное значение линейного размера по оси Z, мм		

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение		
	Nanometric ScroM PS582	Nanometric ScroM PS583	Nanometric ScroM PS584
Диапазон измерений параметра шероховатости Ra, мкм	От 0,1 до 12,5		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений параметра шероховатости Ra, мкм	±(0,001+0,04Ra), где Ra - измеренное значение параметра шероховатости Ra, мкм		
Диапазон измерений внутренних и наружных диаметров, мм	От 3 до 200		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений диаметров резьбы**, мкм	± (3,5+L/100), где L –измеренное значение диаметра резьбы, мм		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений гладких диаметров, мкм	± (3,0+L/100), где L –измеренное значение диаметра, мм		
Примечания:* - без использования предметного стола; **- для метрических резьб от М3 до М200; Для измерений параметров контура используется щуп: угол 17°, радиус 25 мкм; Для измерения наружных и внутренних диаметров резьбы, наружных и внутренних гладких диаметров используются двусторонние Т-образные конусные щупы, угол 45°, радиус 25 мкм; Для измерений параметров шероховатости используется щуп: угол 90°, радиус 5 мкм.			

Таблица 3 – Технические характеристики приборов с двусторонним сканированием для измерений параметров контура, резьбы и шероховатости поверхности Nanometric ScroM PS582, Nanometric ScroM PS583, Nanometric ScroM PS584

Наименование характеристики	Значение		
	Nanometric c ScroM PS582	Nanometric ScroM PS583	Nanometric ScroM PS584
Измерительное усилие, мН	От 10 до 150		
Измеряемые параметры шероховатости	По ГОСТ Р ИСО 4287-2014		
Тип фильтра	Фильтр Гаусса, 2RC – фильтр, нулевой фильтр		
Отсечка шага, λс, мм Отсечка шага λs, мкм	0,08; 0,25; 0,8; 2,5; 8; 25 (выбирается) 2,5		
Длина оценки, мм	n•λс, где n-число длин отсечки шага в длине оценки		
Скорость сканирования, мм/с	От 0,1 до 2		
Диапазон перемещения рабочего стола вдоль оси Y, мм Высота рабочего стола, мм	От 0 до 25 85		

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение		
	Nanometric ScroM PS582	Nanometric ScroM PS582	Nanometric ScroM PS582
Габаритные размеры, мм, не более			
- длина	1200	1200	
- ширина	490	490	
- высота	980	1180	
Масса, кг, не более	200	250	

Таблица 4 – Эксплуатационные характеристики приборов

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
- нормальная область значений температуры, °С,	От + 18 до + 22
-относительная влажность воздуха (без конденсата), %, не более	60
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	От 200 до 240
- частота переменного тока, Гц	50
-потребляемая мощность, Вт, не более	200

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Прибор с двусторонним сканированием для измерений параметров контура, резьбы и шероховатости поверхности	Nanometric ScroM PS582 Nanometric ScroM PS583 Nanometric ScroM PS584	1 шт.
Компьютер с ПО		1 шт.
Модуль для измерений контура и резьбы		1 шт.
Стандартный односторонний щуп для измерений контура 30 мм		1 шт.
Модуль для измерений шероховатости		1 шт.
Стандартный щуп для измерений шероховатости		1 шт.
Комплект Т-образных щупов для измерений контура и резьбы		3 шт.
Комплект оснастки:		
-Оснастка для измерений пробок	-	4 шт.
-Оснастка для измерений колец		5 шт.
Калибровочная башня для щупов для измерения контура и резьбы	-	1 шт.
Приспособление для калибровки щупа для измерения шероховатости	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

### Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в разделе 5 «Порядок работы» документа «Приборы с двусторонним сканированием для измерений параметров контура, резьбы и шероховатости поверхности Nanometric ScroM. Руководство по эксплуатации».

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

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 Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 2657 от 06 ноября 2019 г.;

Государственная поверочная схема для средств измерений геометрических параметров поверхностей сложной формы, в том числе эвольвентных поверхностей и угла наклона линии зуба», утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 472 от 06 апреля 2021 г.;

Стандарт предприятия «Приборы с двусторонним сканированием для измерений параметров контура, резьбы и шероховатости поверхности Nanometric ScroM. Стандарт предприятия»;

Локальная поверочная схема.

### **Правообладатель**

Shenzhen Zhongtu Instruments Co., Ltd, Китай

Адрес: 2/F, Building B1, Zhiyuan, Xueyauan Road, Xili, Nanshan, Shenzhen 518071, China

Тел./факс: 86-755-83318988-227/86-755-83312849

### **Изготовитель**

Shenzhen Zhongtu Instruments Co., Ltd, Китай

Адрес: 2/F, Building B1, Zhiyuan, Xueyauan Road, Xili, Nanshan, Shenzhen 518071, China

Тел./факс: 86-755-83318988-227/86-755-83312849

### **Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

ИНН 7727061249

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31

Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-37-29

Web-сайт: [www.rostest.ru](http://www.rostest.ru)

E-mail: [OlgaVI@rostest.ru](mailto:OlgaVI@rostest.ru)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13

