

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Профилометры модели 130

#### **Назначение средства измерений**

Профилометры модели 130 (далее по тексту – приборы) предназначены для измерений параметров шероховатости профиля с оценкой параметров профиля поверхностей, сечение которых в плоскости измерения представляет прямолинейную или криволинейную поверхность в пределах хода щупа (образующие цилиндрических поверхностей, отверстия, шары).

#### **Описание средства измерений**

Действие прибора основано на принципе ощупывания неровностей измеряемой поверхности щупом (алмазной иглой) в процессе перемещения индуктивного датчика вдоль измеряемой поверхности и последующего преобразования возникающих при этом механических колебаний щупа в цифровой сигнал.

Прибор состоит из привода, индуктивного датчика с опорой на измеряемую поверхность и стойки. Датчик закрепляется в электромеханическом приводе, с помощью которого он перемещается по горизонтальной измеряемой поверхности. В вертикальном направлении, для обеспечения контакта датчика с измеряемой деталью, привод с датчиком устанавливается непосредственно на детали или же на стойке, на которую устанавливается деталь. Питание датчика, управление приводом, формирование и обработка сигнала и измерительной информации осуществляется с помощью информационно-вычислительного блока, выполненного в виде платы, встраиваемой в привод. Управление прибором осуществляется с клавиатуры привода или персонального компьютера.

Прибор может поставляться с тремя типами датчиков, которые различаются метрологическими характеристиками.

Общий вид прибора представлен на рисунке 1.

Пломбировка прибора от несанкционированного доступа не предусмотрена.



Рисунок 1 – Общий вид профилометров модели 130

### Программное обеспечение

Профилометры модели 130 имеют в своём составе программное обеспечение (ПО), осуществляющее измерительные функции, функции индикации и передачи и хранения измерительной информации.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Профилометр модели 130
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	8
Цифровой идентификатор ПО	cdd41d98cc8e0c1f4a2c7ce5b6b9d0a6*Metrology.dll
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Программное обеспечение и его окружение являются неизменными, средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют.

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

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики приборов

Наименование характеристики	Значение		
	№ 1	№ 2	№ 3
Датчик			
Диапазон измерений шероховатости по параметру Ra, мкм	от 0,002 до 5	от 0,008 до 50	от 0,05 до 300
Диапазон измерений шероховатости по параметру Rz, мкм	от 0,01 до 50	от 0,05 до 250	от 0,3 до 1200
Диапазон измерений шероховатости по параметру RSm, мкм	от 1 до 8000		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений шероховатости по параметру Ra, мкм <sup>1)</sup>	$\pm(0,002+0,03 \cdot Ra)$ , где Ra – измеренное значение		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений шероховатости по параметру Rz, мкм <sup>1)</sup>	$\pm(0,01+0,04 \cdot Rz)$ , где Rz – измеренное значение		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений шероховатости по параметру RSm, мкм <sup>1)</sup>	$\pm(0,1+0,02 \cdot RSm)$ , где RSm – измеренное значение		
Измеряемые параметры шероховатости	Ra; Rz; Rmax; Rm; Rp; Rv; Rq; Sm; S; $\lambda q$ ; $\lambda a$ ; Lo; lo; D; $\Delta q$ ; $\Delta a$ ; $\eta p$ ; $\tau p$ ; $\tau p1$ ; $\tau p2$ ; Rpk; Rk; Rvk; Dp; Wt; Wa; Wq; Swm; Rsk; Rku		
Измерительное усилие, мН	0,75; 4; 16		
<sup>1)</sup> – при температуре окружающего воздуха от плюс 15 до плюс 25 °С			

Таблица 3 – Технические характеристики приборов

Наименование характеристики	Значение
Значения отсечек шага	0,08; 0,25; 0,8; 2,5; 8
Скорость трассирования датчика, мм/с	0,25; 0,5; 1; 2
Максимальная длина оценки, мм	40
Радиус кривизны острия щупа, мкм	2; 5; 10; 1500 (для изделий из дерева)
Тип фильтра	Фазокорректированный (Гаусса) по ГОСТ 8.652-2009 (ISO 11562)
Параметры электрического питания (от внешней сети): – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	от 180 до 240 50/60
Потребляемая мощность, В·А, не более	2

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более:	
– привода:	
– длина	150
– ширина	65
– высота	60
– датчика	
– длина	70
– ширина	10
– высота	11
– стойки	
– длина	300
– ширина	200
– высота	420
Масса, кг, не более	16
Условия эксплуатации:	
– диапазон рабочих температур, °С	от +10 до +35
– относительная влажность воздуха (без конденсата), %	от 45 до 85

**Знак утверждения типа**

наносят на титульный лист паспорта типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Профилометр модели 130:		
- датчик <sup>1)</sup>	–	1 шт.
- привод	–	1 шт.
Калибровочная мера	–	1 шт.
Стойка с призмой для базирования цилиндрических деталей <sup>2)</sup>	–	1 шт.
Персональный компьютер <sup>2)</sup>	–	1 шт.
Программное обеспечение <sup>3)</sup>	–	1 шт.
Кейс для переноски и хранения	–	1 шт.
Паспорт	130.0.01 – ПС	1 экз.
<sup>1)</sup> – выбранной модификации; <sup>2)</sup> – по дополнительному заказу; <sup>3)</sup> – на DVD-диске или на flash-накопителе		

**Поверка**

осуществляется по разделу 12 «Методика поверки» документа 130.0.01 – ПС «Профилометр модели 130. Паспорт», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 24 сентября 2019 г.

Основные средства поверки:

- мера шероховатости 1-го разряда по ГОСТ 8.296-2015.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки в виде оттиска клейма наносится на свидетельство о поверке.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к профилометрам модели 130**

ГОСТ 19300-86 Средства измерений шероховатости поверхности профильным методом. Профилографы-профилометры контактные. Типы и основные параметры

ГОСТ 8.296-2015 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений параметров шероховатости  $R_{max}$ ,  $R_z$  в диапазоне от 0,001 до 3000 мкм и  $R_a$  в диапазоне от 0,001 до 750 мкм

ТУ 3943-001-70281271 Профилометр модели 130. Технические условия

**Изготовитель**

Акционерное общество «Завод ПРОТОН» (АО «Завод ПРОТОН»)

ИНН 7735127119

Адрес: 124527, г. Москва, г. Зеленоград, Солнечная аллея, д. 8

Тел.: +7 (499) 734-73-91

Факс: +7 (499) 734-33-08

Web-сайт: [www.prof130.ru](http://www.prof130.ru)

E-mail: [metrology@z-proton.ru](mailto:metrology@z-proton.ru)

**Испытательный центр**

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

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

Тел.: +7 (495) 437-55-77

Факс: +7 (495) 437-56-66

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

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.