

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «03» февраля 2025 г. № 236

Регистрационный № 94523-25

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы для измерений параметров контура и шероховатости поверхности MetroLLab

Назначение средства измерений

Приборы для измерений параметров контура и шероховатости поверхности MetroLLab (далее по тексту – приборы) предназначены для измерений профиля и (или) параметров шероховатости поверхности различных деталей, а также для определения в измеренных профилях геометрических параметров: расстояний между точками и радиусов дуг.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на ощупывании неровностей исследуемой поверхности щуповой консолью с алмазным, сапфировым или твердосплавным щупом и преобразования возникающих при этом механических колебаний щупа в изменения напряжения, пропорциональные этим колебаниям, которые усиливаются и преобразуются в микропроцессоре. Результаты измерений выводятся на монитор системы управления в виде профилей, числовых значений параметров шероховатости и геометрических параметров профилей.

Приборы выпускаются в следующих модификациях: MetroLLab Profiscan 100, MetroLLab Profiscan 150, MetroLLab Profiscan 200, MetroLLab Profiscan 300, которые различаются метрологическими и техническими характеристиками. В зависимости от наличия или отсутствия виброопор, приборы выпускаются в различных визуальных исполнениях (рисунок 1).

Приборы состоят из блока привода, датчика, колонны с гранитным рабочим столом, установленным на массивное основание, системы управления для оценки результатов измерений на базе персонального компьютера (ПК). На гранитном столе смонтирована колонна с вертикальными направляющими (ось Z2), на которой установлен привод с горизонтальной направляющей (ось X), на которую в свою очередь, крепится датчик с закрепленным на нем щупом (ось Z1) или консолью со щупом, на магнитном или резьбовом креплении. Управление всеми перемещениями осуществляется джойстиком или при помощи ПО.

Приборы оснащаются датчиком для измерений параметров шероховатости поверхности и параметров контура.

Приборы могут оснащаться колонной высотой 320, 450, 500, 620 мм в зависимости от выбранного исполнения.

Приборы по дополнительному заказу оснащаются столиком с поперечным перемещением, с возможностью нивелировки и поворота измеряемой детали в ручном режиме, а также различными зажимными приспособлениями. Приводы приборов могут быть дополнительно оснащены регулировкой угла наклона привода.

Общий вид приборов представлен на рисунке 1 (а, б).

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

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

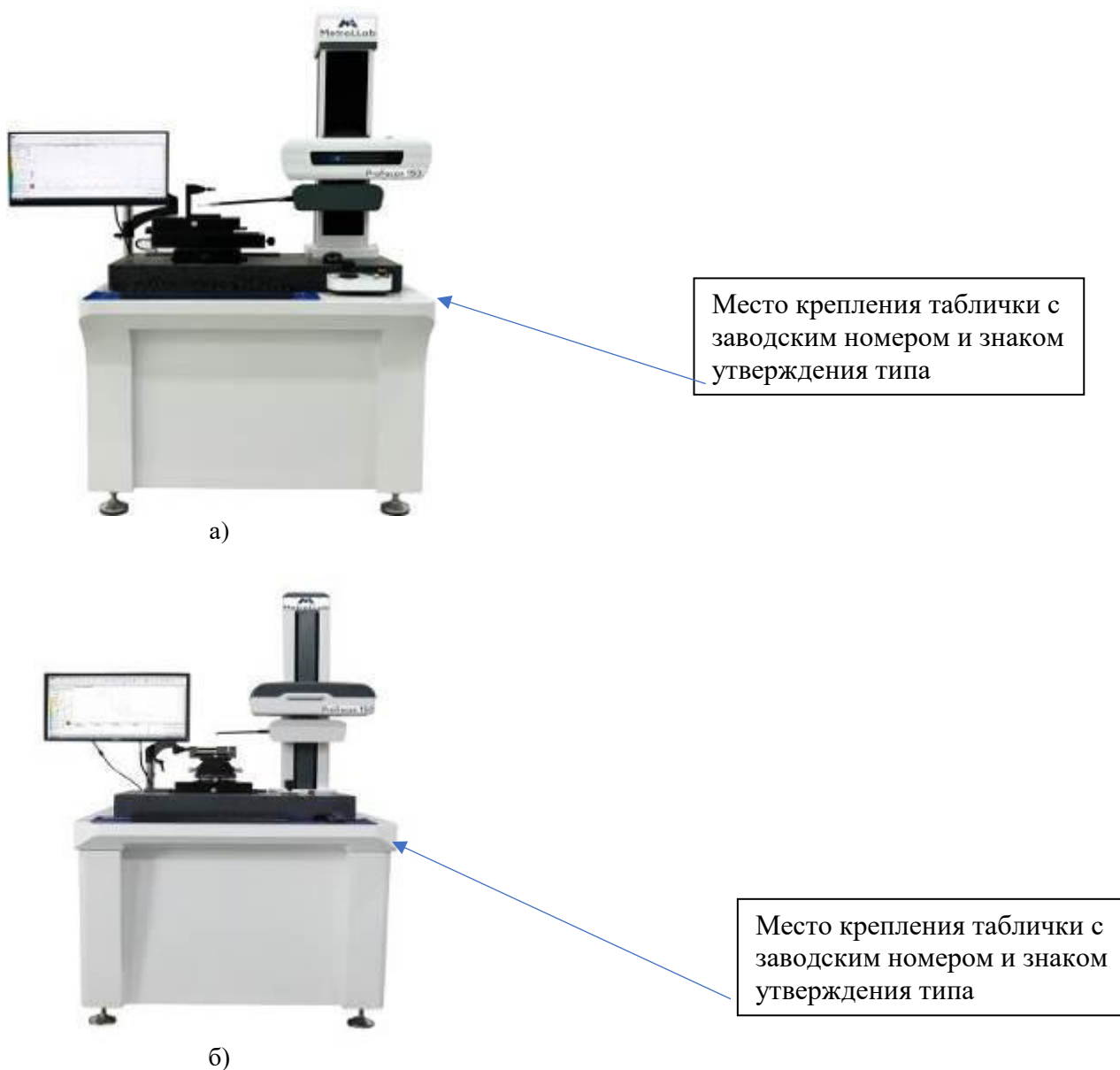


Рисунок 1 – Общий вид приборов для измерений параметров контура и шероховатости поверхности MetroLLab а) без виброопор; б) с виброопорами

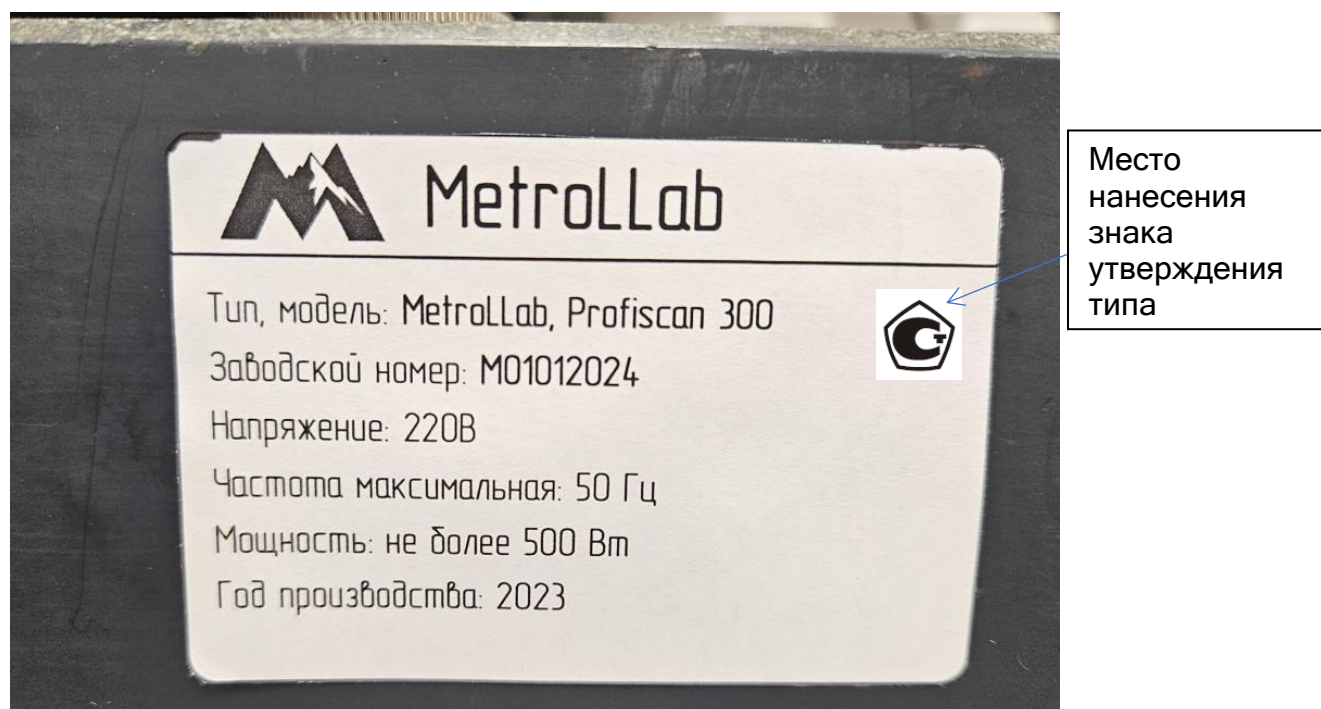


Рисунок 2 – Вид идентификационной таблички

Программное обеспечение

Приборы имеют в своем составе программное обеспечение (ПО), разработанное для конкретной измерительной задачи, осуществляющее измерительные функции, функции расчета параметров и функции индикации.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MMD
Номер версии (идентификационный номер) ПО,	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 Р50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики приборов для измерений параметров контура и шероховатости поверхности MetroLLab

Наименование характеристики	Значение			
Модификация	MetroLLab Profiscan 100	MetroLLab Profiscan 150	MetroLLab Profiscan 200	MetroLLab Profiscan 300
Диапазон измерений линейных размеров по оси Z1, мм	от 0 до 60 (опционально 40, 50)			
Диапазон измерений линейных размеров по оси X, мм	от 0 до 100	от 0 до 150	от 0 до 200	от 0 до 300
Пределы допускаемой абсолютной погрешности линейных измерений по оси Z1, мкм	$\pm (1 + 0,02 \cdot H)$, где H – измеренное значение по оси Z1, мм			
Допускаемое отклонение от прямолинейности перемещения по оси X, мкм, не более	0,3 (на 100мм)			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров по оси X, мкм*	$\pm (1 + 0,05L)$, где L – измеренное значение по оси X, мм			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений радиусов, мкм**	$\pm(0,8+R/12)$, где R – измеренное значение радиуса, мм			
Диапазон измерений параметра шероховатости Ra, мкм	От 0,01 до 120			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений параметра шероховатости Ra, мкм***	$\pm(0,03Ra+0,005)$, где Ra – измеренное значение параметра шероховатости Ra, мкм			
Разрешение по оси Z1 (контур), мкм	0,01			
Разрешение по оси Z1 (шероховатость), мкм	0,01			
Разрешение по оси X, мкм	0,01			
Параметры профиля	Ra, Rq, Rz (Ry), Rz (DIN), R3z, Rz (jis), Rp, Rv, Rt, Rsk, Rsm, Rc, Rpm, Rku, Rdq, Roc, Mr1, Mr2, Rpk, Rvk, Rk, Rdc, A1, A2, Rx, AR, Rcp, Rmax, Rz-ISO, Pt, Pa, Pp, Pv, Pq, Pc, Pku, Psk, Pdq, Psm, Pdc, Pmr, Pz, Pmr, Wt, Wa, Wp, Wv, Wq, Wc, Wku, Wsk, W, Wx, Wz, Wsm, Wdc, Wte, Wmr, Aw, C (wmr) Wmr (C), Wdq			
Фильтры	Гаусс, 2CR75, PC75			
Отсечка шага λ_c , мм	0,025; 0,08; 0,25; 0,8; 2,5; 8			
Длина оценки, мм	$\lambda_c n$, где n от 2 до 8			

* щуп угол 17°, радиус 25 мкм;

** в диапазоне измерений радиусов от 0,5 до 16 мм;

*** щуп угол 90°, радиус 5 мкм.

Таблица 3 – Технические характеристики приборов для измерений параметров контура и шероховатости поверхности MetroLLab

Модификация	Значение				
Наименование характеристики	Диапазон перемещений по оси Z2, мм	Габаритные размеры, мм, не более			Масса не более, кг
		длина	ширина	высота	
MetroLLab Profiscan 100	от 0 до 620	1200	770	2100	500
MetroLLab Profiscan 150	от 0 до 620	1200	805	2100	520
MetroLLab Profiscan 200	от 0 до 620	1200	910	2100	550
MetroLLab Profiscan 300	от 0 до 620	1200	915	2100	600

Таблица 4 – Эксплуатационные характеристики приборов

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - нормальная область значений температуры, °С, -относительная влажность воздуха (без конденсата), %, не более	от +18 до +22 85
Параметры электрического питания: -напряжение переменного тока, В - частота, Гц, не более - потребляемая мощность, Вт, не более	от 200 до 240 50 500

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, расположенную на боковой панели прибора и на титульный лист руководства по эксплуатации печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность приборов для измерений параметров контура и шероховатости поверхности MetroLLab

Наименование	Обозначение	Количество
Прибор для измерений параметров контура и шероховатости поверхности в составе: блок привода, гранитное основание с колонной, стойка	MetroLLab Profiscan 100, MetroLLab Profiscan 150, MetroLLab Profiscan 200, MetroLLab Profiscan 300	1 шт.
Стандартный щуп для измерений шероховатости	-	1 шт.
Стандартный щуп для измерений контура	-	1 шт.
Набор для калибровки щупов	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в разделах VII «Указания по эксплуатации» и XII «Указания по измерению шероховатости» документа «Приборы для измерений параметров контура и шероховатости поверхности MetroLLab. 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 от 6 ноября 2019 г. № 2657;

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 от 6 апреля 2021 г. № 472;

ТУ 26.51.66-1-33411921-2023 «Приборы для измерений параметров контура и шероховатости поверхности MetroLLab. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «БМСЛ» (ООО «БМСЛ»)
ИНН 9718117499

Адрес: 107076, г. Москва, ул. Матросская Тишина, д. 23/7, стр. 1, эт. 2, помещ. 14
Тел./факс: 8(495) 125-24-84
E-mail: sales@roxmail.com

Изготовитель:

Общество с ограниченной ответственностью «БМСЛ» (ООО «БМСЛ»)
ИНН 9718117499

Адрес: 107076, г. Москва, ул. Матросская Тишина, д. 23/7 стр. 1, эт. 2 помещ. 14 ком. 2
Тел./факс: 8 (495) 125-24-84
E-mail: sales@roxmail.com

Производственная площадка: Xi'an Wilson Precision Instruments Co., Ltd. Китай
Адрес: 710075 Tianhui Science Park, Industrial Second Road, Chang'an District, Xi'an City

Испытательный центр:

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)
ИНН 9729315781

Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46
Тел.: +7 (495) 437-55-77
Факс: +7 (495) 437-56-66
E-mail: office@vniims.ru
Web-сайт: www.vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

