



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ПРИКЛАДНОЙ МЕТРОЛОГИИ – РОСТЕСТ»
(ФБУ «НИЦ ПМ – РОСТЕСТ»)**

СОГЛАСОВАНО

Заместитель генерального директора

С.А. Денисенко

расшифровка подписи



09 октября 2025 г.

**Государственная система обеспечения единства измерений.
Профилометры INSIZE**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

РТ-МП-1531-203-2025

Москва

2025

1. Общие положения

Настоящая методика поверки распространяется на профилометры INSIZE (далее по тексту – приборы), изготавливаемые INSIZE CO., LTD, China, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

1.1 Приборы не относятся к многоканальным измерительным системам, многопредельным и многодиапазонным средствам измерений, не состоят из нескольких автономных блоков и не предназначены для измерений (воспроизведения) нескольких величин. Поверка отдельных измерительных каналов и (или) отдельных автономных блоков из состава средства измерений для меньшего числа измеряемых величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений не предусмотрена.

1.2 Приборы до ввода в эксплуатацию подлежат первичной поверке, в процессе эксплуатации, в том числе, после ремонта – периодической поверке.

1.3 Первичной поверке подвергается каждый экземпляр прибора.

1.4 Периодической поверке подвергается каждый экземпляр прибора, находящийся в эксплуатации, через межповерочные интервалы, а также приборы, повторно вводимые в эксплуатацию после их длительного хранения (более одного межповерочного интервала).

1.5 Поверка приборов в сокращенном объеме не предусмотрена.

1.6 Настоящая методика поверки применяется для поверки приборов используемых в качестве средств измерений в соответствии с Государственной поверочной схемой 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, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 2657 от 06.11.2019.

В результате поверки должны быть подтверждены следующие метрологические требования, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 - Метрологические требования к приборам

| Поверяемый параметр | Пределы допускаемой абсолютной погрешности | |
|--|--|--|
| | при применении в качестве средства измерений | при применении в качестве рабочего эталона |
| П. 9.1 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений параметров шероховатости R_a , R_z , мкм | $\pm(0,005+0,1 \cdot R)$, $\pm(0,015+0,05 \cdot R)$, где R – измеренное значение параметра R_a или R_z , мкм | - |

1.7 Обеспечение прослеживаемости поверяемых приборов к Государственному первичному специальному эталону единицы длины в области измерений параметров шероховатости R_{max} , R_z и R_a (ГЭТ 113-2014) осуществляется посредством использования при поверке рабочих эталонов Государственной поверочной схемы 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, утвержденной приказом Росстандарта 06 ноября 2019 г. №2657.

1.8 Реализация методики поверки обеспечена путем передачи единиц величин методом прямых измерений.

2. Перечень операций поверки средства измерений

2.1 При проведении поверки приборов должны быть выполнены операции и применены средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Операции поверки

| Наименование операции | Номер пункта методики поверки | Проведение операции при | |
|--|-------------------------------|-------------------------|-----------------------|
| | | первичной поверке | периодической поверке |
| Внешний осмотр | 7.1 | да | да |
| Опробование | 8 | да | да |
| Проверка метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям | | | |
| Определение абсолютной погрешности измерений параметров шероховатости Ra, Rz | 9.1 | да | да |
| Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям | 9.2 | да | да |

2.2 В случае отрицательного результата при проведении одной из операций, поверку приборов прекращают и приборы признают не прошедшими поверку.

3. Требования к условиям проведения поверки

3.1 Поверку следует проводить в нормальных условиях окружающей среды:

- температура окружающего воздуха, °С от 17 до 23;
- относительная влажность воздуха, %, не более 80.

3.2 Приборы и другие средства измерений и поверки выдерживают не менее 2 ч при постоянной температуре, соответствующей нормальным условиям.

4. Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 К проведению измерений при поверке и к обработке результатов измерений допускаются лица, имеющие квалификацию поверителя, изучившие порядок работы с прибором, а также знающие требования настоящей методики и работающие в организации, аккредитованной на право проведения поверки средств измерений.

4.2 Для проведения поверки прибора достаточно одного поверителя.

5. Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1 При проведении поверки должны применяться средства поверки, указанные в таблице 3.

Таблица 3 – Средства поверки

| Операции поверки, требующие применение средств поверки | Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для поверки | Перечень рекомендуемых средств поверки |
|--|---|---|
| 8.1 | Средство измерений температуры окружающей среды: диапазон измерений от плюс 17 до плюс 23 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,5$ °С; Средство измерений относительной влажности воздуха: диапазон измерений от 70 до 80 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности ± 3 %. | Прибор комбинированный Testo 608-N1, (Пер. № 53505-13). |
| 9.1 | Меры профильные ПРО-10 2-го разряда согласно Государственной поверочной схеме 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, утвержденной приказом Федерально-го агентства по техническому регулированию и метрологии от 06.11.2019 г. № 2657 | Меры профильные ПРО-10, (Пер. № 46835-11). |
| Примечание: Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице. | | |

6. Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1 При проведении поверки приборов необходимо соблюдать требования руководства по эксплуатации и других нормативных документов на средства измерений и поверочное оборудование.

7. Внешний осмотр

7.1 Проверку внешнего вида следует производить путем внешнего осмотра. При внешнем осмотре установить соответствие следующим требованиям:

- соответствие требованиям описания типа прибора в части комплектности и маркировки;
- соответствие внешнего вида изображениям, представленных в описании типа;
- целостность кабелей связи и электрического питания;
- отсутствие на наружных поверхностях прибора следов коррозии и механических повреждений, влияющих на эксплуатационные свойства прибора и ухудшающих его внешний вид.

7.2 Прибор считается прошедшим поверку в части внешнего осмотра, если выполнены все требования пункта 7.1.

8. Подготовка к поверке и опробование

8.1 Прибор и средства поверки выдержать не менее 2 ч в помещении, где проходит поверка. Перед проведением поверки и в процессе выполнения операций поверки проверять и контролировать соответствие условий поверки требованиям, приведённым в п. 3 настоящей методики поверки.

8.2 Прибор необходимо настроить, привести в рабочее состояние и опробовать в соответствии с его эксплуатационной документацией. При опробовании необходимо проверить:

- отсутствие качания и смещений неподвижно-соединённых элементов;
- плавность и равномерность движения подвижных частей;
- работоспособность всех функциональных узлов и режимов.

8.3 Прибор считается прошедшим поверку в части опробования, если он удовлетворяет всем вышеперечисленным требованиям.

9. Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

9.1 Определение абсолютной погрешности измерений параметров шероховатости R_a , R_z

9.1.1 Абсолютную погрешность измерений параметров шероховатости R_a , R_z определить с помощью мер шероховатости. Измерения провести с использованием стандартного щупа, встроенного в прибор или входящего в комплект прибора.

9.1.2 Мету установить так, чтобы профиль меры был параллелен перемещению щупа прибора. Установить фильтр в соответствии с указанным в свидетельстве о поверке на меру. Измерения провести на 5 равномерно распределённых по поверхности меры участках.

9.1.3 Среднее значение для параметра шероховатости R_a определить, как среднее арифметическое значение из измеренных значений в соответствии с формулой (1):

$$\bar{R} = \frac{\sum_{i=1}^n R_i}{n}, \quad (1)$$

где R_i – i -ое измеренное значение параметра шероховатости R_a меры, мкм;
 n – количество измерений.

9.1.4 Абсолютную погрешность измерений параметров шероховатости R_a определить по формуле (2):

$$\Delta R = \bar{R} - R_{дс}, \quad (2)$$

где $R_{дс}$ – действительное значение параметра шероховатости R_a меры, указанное в протоколе поверки на неё, мкм.

9.1.5 Используя формулы (1) и (2) определить ΔR для параметра шероховатости R_z .

9.1.6 Прибор считается прошедшим поверку в части определения абсолютной погрешности измерений параметров шероховатости Ra, Rz, если значения абсолютной погрешности измерений параметров шероховатости Ra, Rz соответствуют значениям, указанным в таблице 4 - 5.

Таблица 4 - Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений параметров шероховатости Ra, Rz приборов модификаций ISR-C300, ISR-C301, ISR-T120, ISR-S1000

| Наименование характеристики | Значение | | | |
|---|--|----------|----------|---|
| | ISR-C300 | ISR-C301 | ISR-T120 | ISR-S1000 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений параметров шероховатости Ra, Rz, мкм | $\pm(0,005+0,1 \cdot R)$, где R – измеренное значение параметра Ra или Rz, мкм | | | $\pm(0,015+0,05 \cdot R)$, где R – измеренное значение параметра Ra или Rz, мкм |

Таблица 5 - Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений параметров шероховатости Ra, Rz приборов модификаций ISR-C002, ISR-C003, ISR-S600

| Наименование характеристики | Значение | | |
|---|--|----------|---|
| | ISR-C002 | ISR-C003 | ISR-S600 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений параметров шероховатости Ra, Rz, мкм | $\pm(0,005+0,1 \cdot R)$, где R – измеренное значение параметра Ra или Rz, мкм | | $\pm(0,015+0,05 \cdot R)$, где R – измеренное значение параметра Ra или Rz, мкм |

9.2 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

9.2.1 Прибор считается прошедшим поверку, если по пунктам 6-8, соответствуют перечисленным требованиям, а полученные результаты измерений по пункту 9.1 находятся в пределах допустимых значений.

9.2.2 В случае подтверждения соответствия прибора метрологическим требованиям, результаты поверки считаются положительными и средство измерений признают пригодным к применению.

9.2.3 В случае, если соответствие прибора метрологическим требованиям не подтверждено, то результаты поверки считаются отрицательными и средство измерений признают непригодным к применению.

10. Оформление результатов поверки

10.1 Сведения о результатах поверки (как положительные, так и отрицательные) передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений (ФИФ).

10.2 При положительных результатах поверки дополнительно по заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается свидетельство о поверке средства измерений на бумажном носителе. Знак поверки в виде оттиска клейма и (или) наклейки наносится на свидетельство о поверке.

10.3 При отрицательных результатах поверки дополнительно по заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается извещение о непригодности на бумажном носителе.

Начальник отдела 203
ФБУ «НИЦ ПМ-Ростест»



М.Л. Бабаджанова

Зам. начальника отдела 203
ФБУ «НИЦ ПМ-Ростест»



Д.А. Карабанов

Инженер отдела 203
ФБУ «НИЦ ПМ-Ростест»

Д.Р. Хуснетдинова