

ФГУП «ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ»  
ФГУП «ВНИИМС»

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора  
по производственной метрологии  
ФГУП «ВНИИМС»

Н.В. Иванникова

17 февраля 2020 г.



**Комплекты мер для поверки машин координатно-измерительных Werth**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП № 203-3-2020

МОСКВА  
2020 г.

Настоящая методика поверки распространяется на комплекты мер для поверки машин координатно-измерительных Werth (далее по тексту - меры), изготавливаемые фирмой Werth Messtechnik GmbH, Германия, и устанавливает средства и методы первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками - 2 года.

## 1 ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны выполняться операции и применяться средства поверки, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	№ п/п	Методики, средства поверки их характеристики	Обязательность проведения	
			при первичной поверке и после ремонта	при периодической поверке
Проверка внешнего вида и комплектации	5.1	Визуально	да	да
Определение абсолютной погрешности воспроизведения диаметров (Меры сферические)	5.2	Прибор универсальный для измерений длины DMS 1000 (регистрационный номер № 36001-07). Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины $\pm(0,2+L/1000)$ мкм, где L - длина в мм.	да	да
Определение отклонения от круглости (Меры сферические)	5.3	Прибор для измерений отклонений от круглости Talyrond серии 300 (регистрационный номер № 20905-06). Пределы допускаемой абсолютной радиальной погрешности $\pm(0,02 \text{ мм}+0,0003 \text{ мкм/мм})$ .	да	да
Определение абсолютной погрешности определения координат центров сфер (Меры с набором рубиновых сфер)	5.4	Машина координатная измерительная O-INSPECT 442 (регистрационный номер № 53881-13). Пределы допускаемой абсолютной погрешности объемных измерений $MPE_E \pm(1,9+L/250)$ , где L –длина в мм.	да	да

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

## 2 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны соблюдаться условия, приведенные в таблице 2.

Таблица 2 - Условия поверки.

Температура воздуха, С°	от +19 до +21
Относительная влажность, % не более	80

### 3 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Перед проведением поверки поверяемые меры промывают, и приводят в рабочее состояние средствами поверки методами, указанными в технической документации на них.

Перед измерениями мера должна быть выдержана в условиях, указанных в п.2 не менее 24 часов.

### 4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки должны соблюдаться следующие требования:

- при подготовке к проведению поверки должны быть соблюдены требования пожарной безопасности при работе с легковоспламеняющимися жидкостями, используемыми для промывки;
- жидкость хранят в металлической или стеклянной посуде, плотно закрытой крышкой, в количестве не более однодневной нормы, требуемой для промывки.

### 5 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

#### 5.1 Проверка на соответствие документации: внешнего вида, комплектности, маркировки, упаковки

5.1.1 Проверку на соответствие документации: внешнего вида, комплектности, маркировки и упаковки произвести визуальным осмотром.

5.1.2 Результаты поверки считать положительными, если меры соответствуют следующим требованиям: на наружных и рабочих измерительных поверхностях мер не должно быть коррозии, механических повреждений и других дефектов, влияющих на их эксплуатационные характеристики и ухудшающих их внешний вид.

5.1.3 Результаты поверки считать положительными, если меры укомплектованы, маркированы и упакованы в соответствии заявленным требованиям фирмы-изготовителя.

#### 5.2 Определение абсолютной погрешности воспроизведения диаметра (Меры сферические)

5.2.1 Определение абсолютной погрешности воспроизведения диаметра проводится путем измерений диаметра мер на приборе универсальном для измерений длины DMS 1000 (DMS 1000) с последующей обработкой результатов измерений.

5.2.2 Провести подготовку DMS 1000 к выполнению измерений согласно РЭ на указанные средства измерений. Мету зафиксировать на приборе.

5.2.3 Произвести измерения значений диаметра ( $D_{ni}$ ) в десяти местах, равномерно распределенных по рабочей поверхности сферы.

5.2.4 Рассчитать абсолютную погрешность воспроизведения диаметра по формуле:

$$\Delta_i = D_{ni} - D_n \quad (1)$$

где  $D_n$  - действительное значение диаметра меры, указанное в паспорте на поверяемую меру.

5.2.5 Результаты поверки считать положительными, если значения измерений диаметра ( $D_{ni}$ ) и значения абсолютной погрешности воспроизведения диаметра  $\Delta_i$  находятся в диапазонах, указанных в таблице 3.

Таблица 3 – Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения диаметра

Номинальный диаметр сферы, мм, не более	6,0±0,1	10,0±0,1	25,0±0,1	30,0±0,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения диаметра, мкм	±1,5	±1,0	±0,5	±1,5

### 5.3 Определение отклонений от круглости (Меры сферические)

5.3.1 Прибор для измерений отклонений от круглости Talyrond серии 300 подготовить к работе в соответствии с его технической документацией.

5.3.2 Измерения отклонения от круглости произвести в пяти местах, равномерно распределенных по рабочей поверхности сферы.

5.3.3 Результаты поверки считать положительными, если отклонения параметров мер не выходят за границы диапазона значений, приведенного в таблице 4.

Таблица 4 – Допускаемые отклонения от круглости мер

Номинальный диаметр сферы, мм, не более	6,0±0,1	10,0±0,1	25,0±0,1	30,0±0,1
Допускаемое отклонение от круглости, мкм, не более	0,9	0,4	0,2	0,3

### 5.4 Определение абсолютной погрешности воспроизведения координат центров сфер (Меры с набором рубиновых сфер)

5.4.1 Определение абсолютной погрешности воспроизведения координат центров сфер проводится путем измерений центров 27 сфер по 9 (допускается от 5 до 10) касаниям каждой сферы с помощью координатной измерительной машины O-INSPECT 442 с последующей обработкой результатов измерений.

5.4.2 Провести подготовку КИМ к выполнению измерений согласно РЭ. Мере зафиксировать на КИМ согласно схеме, приведенной на рисунке 1. За точку отсчета (нулевые координаты) принять центр сферы № 1. Ось координат X проходит через центры сфер № 1 и № 10. Плоскость XY выстраивается через центры сфер №№ 1, 6, 10. Ось Y располагается перпендикулярно оси X. Ось координат Z проходит через центр сферы № 1 и направлена перпендикулярно плоскости XY.

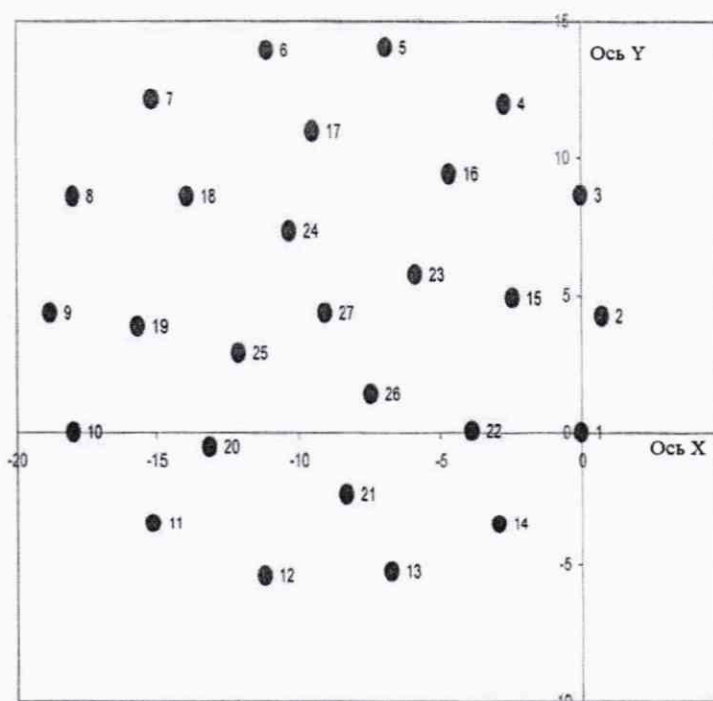


Рисунок 1 – Схема расположения сфер меры при измерении на КИМ

5.4.3 Последовательно произвести определения координат центров всех центров 27 сфер. Повторить процедуру 3 раза. За результат измерений координат центров каждой сферы принимаются средние значения, вычисленные по трем единичным измерениям для каждой оси  $X_{ij}$ ,  $Y_{ij}$ ,  $Z_{ij}$ . На центральной сфере (№ 27) указать значение диаметра сферы.

5.4.4 Рассчитать погрешность воспроизведения координат центров рубиновых сфер по формуле:

$$\Delta_{xj} = X_{ij} - X_{эj}, \quad (2)$$

где  $X_{эj}$  – значения координат указанные в паспорте на меру;

$j$  – номер сферы.

5.4.5 Операцию 5.4.4 аналогично проделать для трёх осей координат  $Y$ ,  $Z$  и определить значения  $\Delta_{yj}$ ,  $\Delta_{zj}$ .

5.4.7 Результат поверки считать положительным, если значения погрешность воспроизведения координат центров сфер находятся в диапазоне  $\pm(3+L/250)$ , где  $L$  – значение диаметра измеряемой сферы, мм, а значения диаметра центральной сферы (п. 5.4.3) находится в пределах от 1,9 мм до 2,1 мм или от 5,9 мм до 6,1 мм.

## 6 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

### 6.1 Оформление результатов поверки

При положительных результатах поверки оформляется свидетельство о поверке по форме приложения 1 Приказа Минпромторга России № 1815 от 02.07.15 г.

При отрицательных результатах поверки оформляется извещение о непригодности по форме приложения 2 Приказа Минпромторга России № 1815 от 02.07.15 г.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Зам. нач. отдела 203  
ФГУП «ВНИИМС»



Е.А. Милованова

Ведущий инженер отдела 203  
ФГУП «ВНИИМ»



Н. А. Зуйкова

Научный сотрудник отдела 203  
ФГУП «ВНИИМ»



Д. А. Карабанов

Локальная поверочная схема для машин координатно-измерительных Werth

