

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

СОГЛАСОВАНО  
Генеральный директор  
ООО «ГАЛИКА-МЕТ»

  
С.А. Сапунов  
«18» 12 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора  
по производственной метрологии  
ФГУП «ВНИИМС»

  
Н.В. Иванникова  
«18» 12 2020 г.

**Государственная система обеспечения единства измерений**

**Комплекты мер для поверки систем измерений параметров валов SCAN**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 203-64-2020

МОСКВА  
2020 г.

Настоящая методика поверки распространяется на комплекты мер для поверки систем измерений параметров валов SCAN (далее по тексту - меры), изготавливаемые фирмой Sylvac SA, Швейцария, 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	5.2	Прибор универсальный для измерений длины DMS 1000 (регистрационный номер 36001-07). Набор мер длины концевых плоскопараллельных 3-го разряда согласно Государственной поверочной схеме для средств измерений в диапазоне длины от $1 \times 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм (номинальные значения длины мер от 50 до 150 мм), утвержденной Приказом Федераль-ного агентства по техническому регулированию и метрологии № 2840 от 29.12.2018 г.	да	да
Определение абсолютной погрешности воспроизведения длин	5.3	Машина трехкоординатная измерительная UPMC 850 CARAT S-ACC (регистрационный номер 16579-02).	да	да

*Примечание:* Допускается применение средств измерений, не приведенных в перечне, но обеспечивающих определение (контроль) метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

## 2 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

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

Таблица 2 - Условия поверки.

Температура воздуха, С°	от +19,5 до +20,5
Относительная влажность, %	от 40 до 75
Изменение температуры, °С/ч, не более	1

## 3 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Перед проведением поверки поверяемые меры промывают, и приводят в рабочее состояние средства 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, к которым относится бензин, используемый для промывки;
- бензин хранят в металлической посуде, плотно закрытой металлической крышкой, в количестве не более однодневной нормы, требуемой для промывки;
- промывку проводят в резиновых технических перчатках типа II по ГОСТ 20010-93.

## 5 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

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

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

Меры считаются прошедшими поверку, если они 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.

Меры считаются прошедшими поверку, если они укомплектованы, маркированы и упакованы в соответствии заявленным требованиям фирмы-изготовителя.

### 5.2 Определение абсолютной погрешности воспроизведения диаметров

Определение абсолютной погрешности воспроизведения диаметров проводится путем измерения диаметров мер (меры - в зависимости от состава комплекта) до 100 мм методом прямых измерений на приборе универсальном для измерений длины DMS 1000 (DMS 1000), свыше 100 мм методом относительных измерений на DMS 1000 с использованием меры длины концевой плоскопараллельной 3-го разряда согласно Государственной поверочной схеме для средств измерений в диапазоне длины от  $1 \times 10^{-9}$  до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм (мера концевая), номинальное значение длины меры концевой от 50 до 150 мм, с последующей обработкой результатов измерений.

Провести подготовку DMS 1000 и меры концевой к выполнению измерений согласно эксплуатационной документации на указанные средства измерений. Поверяемую меру зафиксировать на приборе.

Последовательно произвести измерения номинальных значений диаметров для каждой меры. За результат измерений ( $D_{cp}$  – действительное значение диаметра меры) принимается среднее арифметическое значение, вычисленное по трем единичным измерениям  $D_i$ . Измерения диаметров меры проводятся в трёх сечениях, равно распределённых по рабочим поверхностям для каждого диаметра меры.

Абсолютную погрешность воспроизведения диаметра определить по формуле:

$$\Delta = t \cdot \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (D_i - D_{cp})^2}{n(n-1)}} \quad (1)$$

где  $t$  – коэффициент Стьюдента,  $t = 4,302$  при  $n = 3$ ;

$D_i$  – измеренное значение диаметра  $i$ -го номинала меры.

Результаты поверки считать положительными, если измеренные действительные значения диаметров меры находятся в пределах допускаемых отклонений, указанных в таблице 3, а значения абсолютной погрешности воспроизведения диаметров меры не превышают значения, указанные в таблице 3.

Таблица 3 – Метрологические характеристики мер в части диаметров

Наименование меры	Номинальные значения диаметров, мм	Шаг диаметров, мм	Допускаемое отклонение от номинальных значений диаметров, мм	Предел допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения диаметров, мкм
Мера диаметром от 4 мм до 26 мм	от 4 мм до 26 мм	2	$\pm 0,1$	$(0,5+L/300)$ где D – диаметр, мм
Мера диаметром от 26 мм до 52 мм	от 26 мм до 52 мм	2	$\pm 0,1$	$(0,5+L/300)$ где D – диаметр, мм
Мера диаметром от 50 мм до 80 мм и длиной 128 мм	от 50 мм до 80 мм	8	$\pm 0,1$	$(0,5+L/300)$ где D – диаметр, мм
Мера диаметром от 80 мм до 120 мм	от 80 мм до 120 мм	2	$\pm 0,5$	$(0,5+L/300)$ где D – диаметр, мм
Мера диаметром от 120 мм до 150 мм	от 120 мм до 150 мм	2	$\pm 0,5$	$(0,5+L/300)$ где D – диаметр, мм

### 5.3 Определение абсолютной погрешности воспроизведения длин

Определение абсолютной погрешности воспроизведения длин проводится путем измерения номинальных значений длин мер (меры - в зависимости от состава комплекта) на машине трехкоординатной измерительной UPMC 850 CARAT S-ACC (КИМ) с последующей обработкой результатов измерений.

Провести подготовку КИМ к выполнению измерений согласно РЭ. Мэру зафиксировать на КИМ.

Последовательно произвести измерения номинальных значений длин для каждой меры. За результат измерений ( $L_{ni}$ ) принимается среднее значение, вычисленное по трем единичным измерениям в двух положениях в  $0^\circ$  и  $180^\circ$ .

Для каждого номинального значения необходимо рассчитать абсолютную погрешность воспроизведения длин по формуле:

Абсолютную погрешность воспроизведения диаметра определить по формуле:

$$\Delta = t \cdot \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (L_i - L_{cp})^2}{n(n-1)}} \quad (2)$$

где  $t$  – коэффициент Стьюдента,  $t = 4,302$  при  $n = 3$ ;

$L_{ni}$  – измеренное значение длины  $i$ -го номинала меры.

Результаты поверки считать положительными, если измеренные действительные значения длин меры находятся в пределах допускаемых отклонений, указанных в таблице 4, а значения абсолютной погрешности воспроизведения длин меры не превышают значения, указанные в таблице 4.

Таблица 4 - Метрологические характеристики мер в части длин

Наименование меры	Номинальные значения длин, мм	Шаг длин, мм	Допускаемое отклонение от номинальных значений длин, мм	Предел допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения длин, мкм
Мера длиной от 50 мм до 300 мм	от 50 до 250	25	±0,5	(1,5+L/300) где L – длина, мм
	от 250 до 288	13		
	от 288 до 300	12		
Мера длиной 400 мм	400	-	±0,5	(1,5+L/300) где L – длина, мм
Мера длиной 500 мм	500	-	±0,5	(1,5+L/300) где L – длина, мм
Мера длиной 615 мм	615	-	±0,5	(1,5+L/300) где L – длина, мм
Мера длиной 850 мм	850	-	±0,5	(1,5+L/300) где L – длина, мм
Мера длиной 1000 мм	1000	-	±0,5	(1,5+L/300) где L – длина, мм

## 6 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

При положительных результатах поверки выдается свидетельство о поверке в соответствии с действующим законодательством. Знак поверки в виде оттиска клейма поверителя наносится на свидетельство о поверке.

При отрицательных результатах поверки оформляется извещение о непригодности в соответствии с действующим законодательством.

Зам. начальника отдела 203

Е.А. Милованова

Начальник лаборатории 203/5

Д. А. Карабанов

Начальник лаборатории 203/4

Н.А. Зуйкова

Локальная поверочная схема комплектов мер для поверки систем измерений параметров валов SCAN

