

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



УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель Испытательного центра  
ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

«13» января 2014 г.

**Скобы с отсчетным устройством для измерений резьбы  
MaraMeter 852, MaraMeter 852 TS, MaraMeter 853**

**фирмы Mahr GmbH, Германия**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

МП № \_\_\_\_\_

МОСКВА, 2014

Настоящая методика поверки распространяется на скобы с отсчетным устройством для измерений резьбы MaraMeter 852, MaraMeter 852 TS, MaraMeter 853 (далее по тексту – скобы), выпускаемые по технической документации фирмы Mahr GmbH, Германия, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками равен 1 году.

## 1. ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

1.1. При проведении поверки должны быть выполнены операции и применены средства с характеристиками, указанными в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Средства поверки	Проведение операции при	
			первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	5.1.	Визуально	да	да
Опробование	5.2.	Визуально	да	да
Поверка отсчетного устройства	5.3.	Методика поверки для используемого отсчетного устройства	да	да
Определение отклонения от параллельности плоских измерительных поверхностей скоб MaraMeter 852 TS	5.4.	Пластины стеклянные плоскопараллельные с отклонением от плоскостности не более $\pm 0,1$ мкм	да	да
Определение отклонения от плоскостности плоских измерительных поверхностей скоб	5.5.	Пластина плоская стеклянная нижняя ПИ60 с отклонением от плоскостности не более 0,09 мкм	да	да

Продолжение таблицы 1

Определение измерительного усилия скоб	5.6.	Весы неавтоматического действия с наибольшим пределом взвешивания 2 кг, среднего класса точности, по ГОСТ Р 53228-2008.	да	да
Определение абсолютной погрешности скоб: - MaraMeter 852, MaraMeter 852 TS  - MaraMeter 853	5.7.  5.7.1.  5.7.2.	- меры длины концевые плоскопараллельные 4-го разряда по ГОСТ Р 8.673-2011.  - микроскоп видеоизмерительный ММ320 с пределами допускаемой абсолютной погрешности линейных измерений по осям X,Y $\pm (1,9+(L/100))$ , мкм, где L в мм.	да	да

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Допускается применять другие, вновь разработанные или находящиеся в применении средства поверки, удовлетворяющие по точности требованиям настоящей методики и прошедшие поверку в органах метрологической службы.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. При подготовке к проведению поверки следует соблюдать правила пожарной безопасности, установленные для работы с легковоспламеняющимися жидкостями, к которым относится бензин, используемый для промывки.

2.3. Промывку производят в резиновых технических перчатках типа II по ГОСТ 20010-93.

### 3. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

3.1. При проведении поверки должны быть соблюдены температурные условия, указанные в табл.2.

Таблица 2

Тип скобы	Диапазон измерений, мм	Отклонение температуры помещения от 20 °С, °С
MaraMeter 852	от 0 до 45	± 5
	от 45 до 85	± 3
	от 85 до 140 от 140 до 190	± 2
MaraMeter 852 TS	от 0 до 80	± 3
MaraMeter 853	от 1,2 до 35,0	± 5
	от 35 до 75	± 3

### 4. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

4.1. Перед проведением поверки смазанные части скоб и принадлежности к ним должны быть промыты авиационным бензином марки Б-70 по ГОСТ 1012-72 и протерты хлопчатобумажной салфеткой. Скобы должны быть разложены на металлической плите в помещении, где проводят поверку, и выдержаны не менее 1 ч. При отсутствии плиты скобы и принадлежности к ним должны перед поверкой находиться в открытом футляре не менее 3 ч.

4.2. Скобу следует брать за теплоизоляционные накладки, переставную пятку при помощи салфетки.

### 5. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

#### 5.1. Внешний осмотр

5.1.1. При внешнем осмотре должно быть установлено: отсутствие на наружных поверхностях скобы дефектов, ухудшающих внешний вид или влияющих на их эксплуатационные свойства.

#### 5.2. Опробование

5.2.1. При опробовании проверяют:

- перемещение подвижной пятки и механизма отсчетного устройства при любом рабочем положении скобы должно быть плавным;
- подвижная пятка скобы не должна поворачиваться при перемещении;

- регулируемый упор должен надежно фиксироваться, обеспечивая положение осей пяток в диаметральной плоскости объекта измерений во всем диапазоне измерений скобы;

- стопорные винты должны фиксировать отсчетное устройство и переставную пятку в любом положении;

- механизм отвода подвижной пятки должен действовать безотказно;

- у скобы отсчетное устройство (измерительная головка) должно поворачиваться вокруг своей оси и закрепляться в любом положении;

- при медленном движении переставной пятки стрелка отсчетного устройства скобы должна перемещаться плавно. При изменении направления ее движения стрелка должна свободно возвращаться в исходное положение. При отводе подвижной пятки стрелка должна выходить за пределы шкалы влево.

5.3. Отсчетное устройство скоб поверяют в соответствии с его методикой поверки:

- поверка отсчетных устройств Millimess 1003, Millimess 1004, Millimess 1003 XL, Millimess 1002, Millimess 1010 осуществляется в соответствии с документом по поверке МП № 53368-13 «Головки измерительные с отсчетом по шкале Millimess 1000 A, Millimess 1000 B, Millimess 1002, Millimess 1003, Millimess 1003 XL, Millimess 1004, Millimess 1010, Millimess 1050, Millimess 1110 N, Millimess 1150 N. Методика поверки».

- поверка отсчетных устройств Extramess 2000, Extramess 2001 осуществляется в соответствии с документом по поверке МП № 53392-13 «Головки измерительные цифровые Millimess 2100, Extramess 2000, Extramess 2001,  $\mu$ Maxum II, Maxum III. Методика поверки».

- поверка отсчетных устройств MarCator 810 S осуществляется в соответствии с документом по поверке МП № 49928-12 «Головки измерительные MarCator 810 A, MarCator 810 AT, MarCator 810 S, MarCator 810 SW, MarCator 810 SB, MarCator 810 SM, MarCator 810 SRM. Методика поверки».

- поверка отсчетных устройств MarCator 1087 R осуществляется в соответствии с документом по поверке МП № 51231-12 «Головки измерительные цифровые MarCator 1086 R, MarCator 1086 ZR, MarCator 1086 WR, MarCator 1086 Ri, MarCator 1087 R, MarCator 1087 ZR, MarCator 1087 BR, MarCator 1087 Ri. Методика поверки».

Отсчетное устройство допускается не поверять при наличии у него действующего свидетельства о поверке.

5.4. Отклонение от параллельности плоских измерительных поверхностей скоб MaraMeter 852 TS определяют при закрепленном стопоре при помощи плоскопараллельной стеклянной пластины. Пластину помещают между измерительными поверхностями пяток при показании скобы, равном нулю, и подсчитывают число интерференционных полос, наблюдаемых между поверхностями пластины и измерительными поверхностями пяток. Пластину устанавливают между пятками так, чтобы число полос было наименьшим. При подсчитывании отклонений расстояние между двумя одноцветными полосами принимают равным 0,3 мкм.

Отклонение от параллельности плоских измерительных поверхностей скоб MaraMeter 852 TS не должно превышать 2 мкм (6 интерференционных полос (колец)).

5.5. Отклонение от плоскостности плоских измерительных поверхностей скоб определяют интерференционным методом при помощи плоской стеклянной пластины, накладываемой на измерительную поверхность. Регулированием нажима на пластину добиваются наименьшего числа получаемых интерференционных полос (колец)

Отклонение от плоскостности не должно превышать 0,3 мкм (1 интерференционная полоса (кольцо)).

5.6. Измерительное усилие скоб определяют при показаниях в начале и конце шкалы отсчетного устройства скобы. При помощи весов определяют усилие при контакте измерительной поверхности подвижной пятки с упором на площадке весов. Измерительное усилие скоб не должны превышать значений, указанных в таблице 3.

Таблица 3.

Модификация	Диапазон измерений, мм	Измерительное усилие, Н, не более
MaraMeter 852	от 0 до 45	7,5
	от 45 до 85	7,5
	от 85 до 140	9,0
	от 140 до 190	9,0
MaraMeter 852 TS	от 0 до 80	6,5
MaraMeter 853	от 1,2 до 35,0	7,5
	от 35 до 75	7,5

5.7. Абсолютную погрешность скоб MaraMeter 852, MaraMeter 852 TS определяют при помощи концевых мер длины, MaraMeter 853 – при помощи микроскопа видеоизмерительного ММ320.

5.7.1. Абсолютную погрешность скоб MaraMeter 852, MaraMeter 852 TS определяют по плоскопараллельным концевым мерам длины 4-го разряда по ГОСТ Р 8.763-2011 с использованием плоских вставок. Размеры концевых мер должны быть выбраны так, чтобы отсчет показаний производился в отметках шкалы, расположенных одна от другой через каждые 20 мкм при перемещении подвижной пятки на участке, равном 2 мм (для скоб MaraMeter 852 диапазонов измерений 0-45 мм) или 2,5 мм (для скоб MaraMeter 852 диапазонов измерений 45-190 мм) и 1,2 мм (для скоб MaraMeter 852 TS диапазонов измерений 0-80 мм). При этом диапазон измерений отсчетного устройства должен быть не менее диапазона перемещения подвижной пятки. Если диапазон измерений отсчетного устройства менее диапазона перемещения подвижной пятки, то поверка проводится в отметках шкалы, расположенных одна от другой через каждые 20 мкм при перемещении подвижной пятки на участке, равном диапазону измерений отсчетного устройства.

Произвести отсчет показаний на нижнем и верхнем пределах измерений скобы.

Для определения абсолютной погрешности скобы на верхнем и нижнем пределах измерений от 40 мм, между измерительными поверхностями пяток помещают блок концевых мер длины, на 5 мм меньше, чем поверяемый предел измерений. Переставную пятку закрепляют так, чтобы стрелка шкалы отсчетного устройства была на нулевой отметке. После установки скобы на нулевую отметку блок концевых мер длины убирают, и между измерительными поверхностями пяток устанавливают последовательно другие блоки концевых мер, причем размер каждого последующего блока увеличивают и уменьшают на 20 мкм по сравнению с предыдущим. На каждом блоке производят трехкратное арретирование подвижной

пятки и снимают показания отсчетного устройства. Затем снова проверяют нулевое положение скобы.

Абсолютная погрешность скоб MaraMeter 852, MaraMeter 852 TS не должна превышать пределов допускаемой абсолютной погрешности  $\pm 3$  мкм без учета пределов допускаемой абсолютной погрешности используемого отсчетного устройства.

5.7.2. Абсолютную погрешность скоб MaraMeter 853 определяют при помощи микроскопа видеоизмерительного ММ320 с использованием плоских вставок.

Переставную пятку скобы приблизительно устанавливают на нижний предел измерений, стрелка отсчетного устройства должна находиться в левой части шкалы на видимом штрихе, при этом рычаг подвижной пятки должен быть в свободном состоянии. Показания отсчетного устройства принимают за нулевое значение. Закрепляют скобу на рабочем столе микроскопа. При помощи вычислительной программы микроскопа определяют диаметр между тремя измерительными поверхностями пяток и принимают его за начальный отсчет. Далее отводят подвижную пятку скобы на половину ее диапазона перемещения (4 мм) или диапазона измерений отсчетного устройства при помощи рычага и закрепляют рычаг в этом положении. При помощи вычислительной программы микроскопа определяют диаметр между тремя измерительными поверхностями пяток, а также величину перемещения подвижной пятки скобы.

За абсолютную погрешность скобы принимают разность перемещений между показаниями отсчетного устройства скобы и микроскопа.

Далее отводят подвижную пятку скобы на весь ее диапазон перемещения или диапазон измерений отсчетного устройства при помощи рычага и закрепляют рычаг в этом положении. Повторить измерения.

Затем переставную пятку скобы приблизительно устанавливают на верхний предел измерений. Абсолютную погрешность скобы определяют аналогично определению абсолютной погрешности скобы на нижнем пределе измерений.

Абсолютная погрешность скоб MaraMeter 853 не должна превышать пределов допускаемой абсолютной погрешности  $\pm 7$  мкм без учета пределов допускаемой абсолютной погрешности используемого отсчетного устройства.



## 6. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

При положительных результатах поверки выдается свидетельство о поверке с указанием типа средства измерений, заводского номера, ИНН юридического или физического лица, даты и имени поверителя.

При отрицательных результатах поверки выдается извещение о непригодности к применению средства измерений с указанием причин.

Периодичность поверки устанавливается один раз в год. Поверка также необходима после проведения каждого ремонта.

Начальник отдела  
Испытательного центра ФГУП «ВНИИМС»



В.Г. Лысенко