

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



**УТВЕРЖДАЮ**  
Руководитель  
Зам. директора  
ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

"12" марта 2015 г.

**Приборы универсальные для измерений длины  
Precimar серий ULM-E, ULM S-E, ULM L-E**

**фирмы Mahr GmbH, Германия**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

МП № 61093-15

МОСКВА, 2015

Настоящая методика поверки распространяется на приборы универсальные для измерений длины Precimar серий ULM-E, ULM S-E, ULM L-E (далее - приборы), выпускаемые по технической документации фирмы-изготовителя, 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 поверки, указанные 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
Определение абсолютной погрешности измерений для приборов серий ULM-E	5.3.	Концевые меры длины 1-го разряда по ГОСТ Р 8.763-2011, набор принадлежностей к плоскопараллельным концевым мерам по ГОСТ 4119-76	да	да
Определение абсолютной погрешности измерений для приборов серий ULM S-E	5.4. 5.4.1. 5.4.2. 5.4.3.	Концевые меры длины по ГОСТ Р 8.763-2011: 1-го разряда; 4-го разряда; 1-го разряда, набор принадлежностей к плоскопараллельным концевым мерам по ГОСТ 4119-76	да	да
Определение абсолютной погрешности измерений для приборов серий ULM L-E	5.5.	Концевые меры длины 1-го разряда по ГОСТ Р 8.763-2011, набор принадлежностей к плоскопараллельным концевым мерам по ГОСТ 4119-76	да	да
Определение идентификационных данных программного обеспечения	5.6.	-	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**

При проведении поверки приборов 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.

## **3. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ**

3.1. Всю поверку приборов, следует проводить в нормальных условиях применения приборов:

- температура окружающего воздуха, °C (20±5)
- относительная влажность окружающего воздуха, % ≤ 60

## **4. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ**

Приборы должны быть подготовлены к поверке, концевые меры длины – промыты авиационным бензином по ГОСТ 1012-72, протерты чистой хлопчатобумажной салфеткой и выдержаны на рабочем месте не менее 3 часов.

## **5. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ**

### **5.1. Внешний осмотр.**

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие прибора следующим требованиям:

- отсутствие на наружных поверхностях прибора коррозии, механических повреждений, влияющих на эксплуатационные свойства прибора;
- комплектность и маркировка должны соответствовать требованиям технической документации.

### **5.2. Опробование.**

При опробовании проводят пробное измерение мер наружных и внутренних размеров и проверяют взаимодействие узлов прибора. Включают прибор, плавно перемещают измерительную каретку в рабочем диапазоне с максимальной скоростью при прямом и обратном ходе измерительной каретки и наблюдают показания прибора на мониторе. Необходимо убедиться в том, что на всем диапазоне измерений не происходит сбоя счета.

### **5.3. Определение абсолютной погрешности измерений для приборов серий ULM-E.**

5.3.1. Для определения абсолютной погрешности при измерении наружных размеров до 100 мм прямым методом используют концевые меры длины 1-го разряда по ГОСТ Р 8.763-2011. Абсолютную погрешность измерений определяют не менее чем в четырех точках диапазона измерений. В каждой точке выполняют не менее пяти измерений.

Перед началом измерений устанавливают необходимые дополнительные принадлежности – измерительный стол, сферические измерительные наконечники и концевые меры длины с номинальными значениями срединной длины 20, 50, 70 и 100 мм.

Перед началом измерений устанавливают измерительное усилие 2-2,5 Н, совмещают измерительные наконечники прибора до соприкосновения и устанавливают нулевой отсчет на мониторе.

Помещают на стол концевую меру длины, соответствующую началу диапазона измерений прибора (например, 20 мм) так, чтобы ее середина находилась между измерительными наконечниками. После покачивания меры (нахождение минимума и максимума) отсчитывают показание на мониторе, если разность температур прибора и концевой меры, измеренная термометрами, укрепленными на корпусе вблизи концевой меры длины, не превышает 0,2 °С.

Сняв меру, определяют нулевое показание прибора при соприкосновении измерительных наконечников друг с другом. Таким же образом проверяют другие интервалы диапазона измерений.

Абсолютную погрешность измерений определяют как разность между значением, полученным при помощи прибора, и действительным значением срединной длины измеряемой концевой меры длины.

Абсолютная погрешность измерений в каждой поверяемой точке диапазона измерений для приборов Precimar серий ULM-E не должна превышать  $\pm (0,09 + L/2000)$  мкм, где L – номинальное значение измеряемого параметра, мм.

5.3.2. Для определения абсолютной погрешности при измерении наружных размеров свыше 100 мм относительным методом используют концевые меры длины 1-го разряда по ГОСТ Р 8.763-2011. Абсолютную погрешность измерений определяют не менее чем в четырех точках диапазона измерений. В каждой точке выполняют не менее пяти измерений.

Перед началом измерений устанавливают необходимые дополнительные принадлежности – измерительный стол, суппорт для концевых мер длины, сферические измерительные наконечники и две концевые меры длины (одна из которых будет образцовой, вторая - измеряемой) одного номинала со срединной длиной соответствующей началу, середине и концу диапазона измерений наружных размеров при относительных измерениях. Устанавливают измерительное усилие 2-2,5 Н и настраивают прибор на начальный отсчет измерений по образцовой концевой мере длины и вводят значение предустановки (действительное значение срединной длины образцовой концевой меры). Далее приводят измерительные наконечники прибора в контакт с поверхностью измеряемой концевой меры длины. После покачивания меры (нахождение минимума и максимума) отсчитывают показание на мониторе.

Таким же образом проверяют другие интервалы диапазона измерений.

Абсолютную погрешность измерений определяют как разность между значением, полученным при помощи прибора, и действительным значением срединной длины измеряемой концевой меры длины.

Абсолютная погрешность измерений в каждой поверяемой точке диапазона измерений для приборов Precimar серий ULM-E не должна превышать  $\pm (0,09 + L/2000)$  мкм, где L – номинальное значение измеряемого параметра, мм.

5.3.3. Определение абсолютной погрешности измерений внутренних размеров с помощью концевых мер длины 1 разряда по ГОСТ Р 8.763-2011 с боковиками.

Перед началом измерений устанавливают необходимые дополнительные принадлежности – измерительный стол, измерительные сферические наконечники, трубки быстрого крепления и концевые меры длины с боковиками.

Провести измерения аналогично п. 5.3.2 используя скобы для внутренних измерений.

Абсолютная погрешность измерений в каждой поверяемой точке диапазона измерений для приборов Precimar серий ULM-E не должна превышать  $\pm (0,09+L/2000)$  мкм, где L – номинальное значение измеряемого параметра, мм.

#### 5.4. Определение абсолютной погрешности измерений для приборов серий ULM S-E

5.4.1. Для определения абсолютной погрешности при измерении наружных размеров до 100 мм с использованием инкрементальной прецизионной системы применяют концевые меры длины 1-го разряда по ГОСТ Р 8.763-2011. Поверку осуществляют аналогично п. 5.3.1.

Абсолютная погрешность измерений в каждой поверяемой точке диапазона измерений для приборов Precimar серий ULM S-E не должна превышать  $\pm (0,09+L/2000)$  мкм, где L – номинальное значение измеряемого параметра, мм.

5.4.2. Для определения абсолютной погрешности при измерении наружных размеров свыше 100 мм при использовании измерительной системы, встроенной в станину, применяют концевые меры длины 4 разряда по ГОСТ Р 8.763-2011. Абсолютную погрешность измерений определяют не менее чем в трех точках диапазона измерений. В каждой точке выполняют не менее пяти измерений.

Перед началом измерений устанавливают необходимые дополнительные принадлежности – измерительный стол, сферические измерительные наконечники и концевые меры длины с номинальными значениями срединной длины 200, 300, 500, 700 или 1000 мм в зависимости от модификации.

Провести поверку аналогично п. 5.3.1.

Абсолютная погрешность измерений в каждой поверяемой точке диапазона измерений для приборов Precimar серии ULM S-E не должна превышать  $\pm (0,6+L/1000)$  мкм, где L – номинальное значение измеряемого параметра, мм.

5.4.3. Определение абсолютной погрешности измерений внутренних размеров с помощью концевых мер длины 1 разряда по ГОСТ Р 8.763-2011 с боковиками.

Перед началом измерений устанавливают необходимые дополнительные принадлежности – измерительный стол, измерительные сферические наконечники, трубки быстрого крепления и концевые меры длины с боковиками.

Провести измерения аналогично п. 5.3.2 используя скобы для внутренних измерений.

Абсолютная погрешность измерений в каждой поверяемой точке диапазона измерений до 100 мм для приборов Precimar серий ULM-E не должна превышать  $\pm (0,09+L/2000)$  мкм, где L – номинальное значение измеряемого параметра, мм.

#### 5.5. Определение абсолютной погрешности измерений для приборов серий ULM L-E.

5.5.1. Для определения абсолютной погрешности при измерении наружных размеров прямым методом используют концевые меры длины 1-го разряда по ГОСТ Р 8.763-2011. Абсолютную погрешность измерений определяют не менее чем в

четырёх точках диапазона измерений. В каждой точке выполняют не менее пяти измерений.

Перед началом измерений устанавливают необходимые дополнительные принадлежности – измерительный стол, сферические измерительные наконечники и концевые меры длины с номинальными значениями срединной длины, соответствующие началу, середине и концу диапазона измерений прямых измерений.

Перед началом измерений устанавливают измерительное усилие 2-2,5 Н, совмещают измерительные наконечники прибора до соприкосновения и устанавливают нулевой отсчет на мониторе.

Поверку приборов осуществлять аналогично п. 5.3.1.

Абсолютная погрешность измерений в каждой поверяемой точке диапазона измерений для приборов Precimar серии ULM L-E не должна превышать  $\pm (0,1+L/2000)$  мкм, где L – номинальное значение измеряемого параметра, мм.

5.5.2. Для определения абсолютной погрешности при измерении наружных размеров относительным методом используют концевые меры длины 1-го разряда по ГОСТ Р 8.763-2011. Абсолютную погрешность измерений определяют не менее чем в четырёх точках диапазона измерений. В каждой точке выполняют не менее пяти измерений.

Перед началом измерений устанавливают необходимые дополнительные принадлежности – измерительный стол, суппорт для концевых мер длины, сферические измерительные наконечники и две концевые меры длины (одна из которых будет образцовой, вторая - измеряемой) одного номинала со срединной длиной соответствующей началу, середине и концу диапазона измерений наружных размеров при относительных измерениях.

Поверку приборов осуществлять аналогично п. 5.3.2.

Абсолютная погрешность измерений в каждой поверяемой точке диапазона измерений для приборов Precimar серии ULM L-E не должна превышать  $\pm (0,1+L/2000)$  мкм, где L – номинальное значение измеряемого параметра, мм.

5.5.3. Определение абсолютной погрешности измерений внутренних размеров с помощью концевых мер длины 1 разряда по ГОСТ Р 8.763-2011 с боковиками.

Перед началом измерений устанавливают необходимые дополнительные принадлежности – измерительный стол, измерительные сферические наконечники, трубки быстрого крепления и концевые меры длины с боковиками.

Провести измерения аналогично п. 5.3.2 используя скобы для внутренних измерений.

Абсолютная погрешность измерений в каждой поверяемой точке диапазона измерений для приборов Precimar серии ULM L-E не должна превышать  $\pm (0,1+L/2000)$  мкм, где L – номинальное значение измеряемого параметра, мм.

## 5.6 Определение идентификационных данных программного обеспечения.

Сведения об идентификационном наименовании программного обеспечения и его версии нанесены на микрочипе, встроенном в корпус прибора.

Результат подтверждения соответствия ПО считается положительным, если полученные идентификационные данные ПО и номер версии соответствуют указанным в описании типа.

## 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.

Инженер отдела 203.1  
ИЦ ФГУП «ВНИИМС»



Н.И. Кравченко