

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

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора



по производственной метрологии  
ФГУП «ВНИИМС»  
Н.В. Иванникова  
«18» апреля 2017 г.

**Приборы для измерений параметров контура и  
шероховатости поверхности ConturoMatic**

**T&S Gesellschaft für Längenprüftechnik mbH, Германия**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

**МП 203-53-2017**

Настоящая методика поверки распространяется приборы для измерений параметров контура и шероховатости поверхности ConturoMatic (далее – приборы), выпускаемые по технической документации T&S Gesellschaft für Längenprüftechnik mbH, Германия, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверки.

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

## 1. ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

1.1. При проведении поверки прибора 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
1. Внешний осмотр	5.1.	Визуально	да	да
2. Опробование	5.2.	Визуально	да	да
3. Идентификация программного обеспечения	5.3.	-	да	да
4. Оценка абсолютной суммарной погрешности линейных измерений	5.4.	Меры длины концевые плоскопараллельные 4-го разряда по ГОСТ Р 8.763-2011; приспособление для крепления	да	да
5. Оценка абсолютной погрешности измерений углов	5.5.	Мера угловая призматическая 4-го разряда по Приказу Росстандарта № 22 от 19.01.2016 г.; приспособление для крепления	да	да
6. Оценка относительной погрешности измерений шероховатости по параметру Ra (при наличии функции измерений шероховатости)	5.6.	Мера шероховатости 1-го или 2-го разряда по ГОСТ 8.296-2015	да	да
Примечание – Допускается применение аналогичных средств измерений, не приведенных в перечне, но обеспечивающих определение (контроль) метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.				

## 2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. При выполнении поверочных работ должны быть выполнены требования промышленной безопасности, регламентированные на предприятии в соответствии с действующим законодательством.

2.2. Электронная аппаратура прибора должна быть заземлена, во время поверки кожухи электронной аппаратуры должны быть закрыты.

2.3. До включения в сеть прибора должны быть подключены все кабели связи. Запрещается во время работы прибора отсоединять их.

### 3. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

- 3.1. Поверку прибора следует проводить при следующих условиях:
- температура окружающего воздуха, °С 20±2;
  - относительная влажность окружающего воздуха, %, не более 65.

### 4. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

- 4.1. Проверить наличие действующих свидетельств о поверке на все средства поверки.
- 4.2. Используемые меры должны быть промыты бензином по ГОСТ 443-76, протерты чистой хлопковой салфеткой.
- 4.3. Указанные в пункте 5.4 настоящего документа меры должны быть притерты заранее. Прибор и средства поверки выдержать не менее 2 часов в помещении, где проходит поверка.
- 4.4. Прибор настроить и привести в рабочее состояние в соответствии с его эксплуатационной документацией.

### 5. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

#### 5.1. Внешний осмотр

5.1.1. При проведении внешнего осмотра по п.5.1. (далее нумерация согласно таблице 1) установить:

- соответствие требованиям технической документации фирмы-изготовителя прибора в части комплектности и маркировки;
- целостность кабелей связи и электрического питания;
- отсутствие на наружных поверхностях прибора следов коррозии и механических повреждений, влияющих на его эксплуатационные свойства и ухудшающих внешний вид прибора.

5.1.2. Прибор считается прошедшим поверку в части внешнего осмотра, если он удовлетворяет всем вышеперечисленным требованиям.

#### 5.2. Опробование

5.2.1. При опробовании прибора проверить:

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

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

#### 5.3. Идентификация программного обеспечения (ПО)

5.3.1. Идентификацию ПО прибора провести по следующей методике:

- произвести запуск доступного ПО;
- проверить наименование программного обеспечения и его версию.

5.3.2. Прибор считается прошедшим поверку в части программного обеспечения, если наименование ПО – ConturoMatic, версия – не ниже 1.1.0.138, а также при наличии ПО для измерений резьбы: наименование – QMSOFT, версия – не ниже 7.02.

#### 5.4. Оценка абсолютной суммарной погрешности линейных измерений

5.4.1. Абсолютную суммарную погрешность линейных измерений определить с помощью мер длины концевых плоскопараллельных 4-го разряда по ГОСТ Р 8.763-2011. При поверке используются две концевые меры длины: большая (для измерения) –

с номинальной длиной от 200 до 300 мм, и малая (для базирования) – с номинальной длиной до 10 мм. Измерения провести с использованием щупа 260 мм / 33 мм / 25 мкм, входящего в стандартный комплект прибора.

5.4.2. Концевые меры длины притереть между собой, большую меру закрепить в диагональном положении в приспособлении для крепления, как показано на рисунке 1. Притертые меры сориентировать параллельно оси X прибора. Измерения произвести в центральном сечении меры.

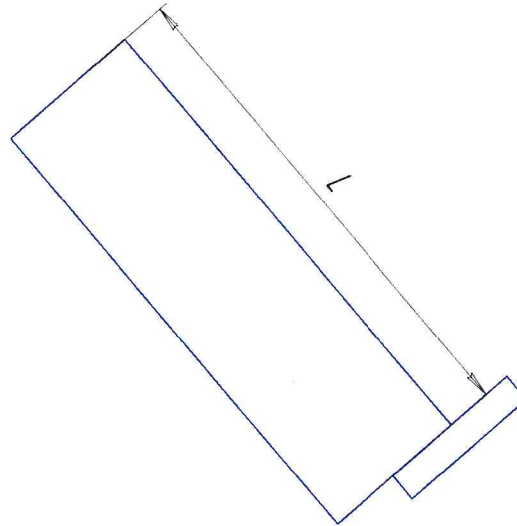


Рисунок 1 – Расположение концевых мер и измеряемый параметр

5.4.3. Провести не менее 5 измерений концевой меры длины. Абсолютную суммарную погрешность для каждого измерения определить по формуле:

$$\Delta L_i = L_i - L_{oc}, \quad (1)$$

где  $L_i$  – измеренное значение концевой меры длины, полученное при  $i$ -ом измерении;  
 $L_{oc}$  – действительное значение концевой меры длины, указанное в свидетельстве о поверке на неё.

5.4.4. Прибор считается прошедшим поверку, если абсолютная суммарная погрешность линейных измерений для каждого измерения не превышает значений, указанных в таблице 2.

Таблица 2 – Допускаемая абсолютная суммарная погрешность линейных измерений

Модификация	TS	TS-X
Пределы допускаемой абсолютной суммарной погрешности линейных измерений, мкм	$\pm(0,9 + L/100)$	$\pm(0,85 + L/100)$
	где L – измеряемая длина, мм	

## 5.5. Оценка абсолютной погрешности измерений углов

5.5.1. Абсолютную погрешность измерений углов определить с помощью меры угловой призматической 4-го разряда по Приказу Росстандарта № 22 от 19.01.2016 г. Измерения провести с использованием щупа 260 мм / 33 мм / 25 мкм, входящего в стандартный комплект прибора.

5.5.2. Меру закрепить в приспособлении для крепления в вертикальном положении так, чтобы профиль меры был параллелен оси X прибора. Измерения произвести в центральном сечении.

5.5.3. Провести не менее 5 измерений меры. Абсолютную погрешность для каждого измерения определить по формуле:

$$\Delta\alpha_i = \alpha_i - \alpha_{dc}, \quad (2)$$

где  $\alpha_i$  – измеренное значение угла меры, полученное при  $i$ -ом измерении;  
 $\alpha_{dc}$  – действительное значение угла меры, указанное в свидетельстве о поверке на неё.

5.5.4. Прибор считается прошедшим поверку, если абсолютная погрешность измерений углов не превышает значений, указанных в таблице 3.

Таблица 3 – Допускаемая абсолютная погрешность измерений углов

Модификация	TS	TS-X
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений углов, "	±30	±20

### 5.6. Определение относительной погрешности измерений шероховатости по параметру Ra (при наличии функции измерений шероховатости)

5.6.1. Относительную погрешность измерений шероховатости по параметру Ra определить с помощью эталонной меры шероховатости 1-го или 2-го разряда по ГОСТ 8.296-2015 с номинальным значением в пределах диапазона измерений прибора. Измерения провести с использованием щупа R 190 мм / 6 мм / 60° / 2 мкм, входящего в стандартный комплект прибора.

**П р и м е ч а н и е** – Меры шероховатости 2-го разряда допускается применять только с номинальным значением  $Ra \geq 0,4$  мкм.

5.6.2. Меру установить на измерительный столик прибора так, чтобы профиль меры был параллелен оси X прибора. Измерения провести на 10 равномерно распределенных по рабочей зоне меры участках. Среднее значение параметра шероховатости  $Ra_{cp}$  меры определить как среднее арифметическое значение по формуле:

$$R_{a_{cp}} = \sum_{i=1}^n \frac{R_{ai}}{n}, \quad (3)$$

где  $R_{ai}$  –  $i$ -ое измеренное значение Ra меры,  
 $n$  – количество измерений.

5.6.3. Относительную погрешность измерений шероховатости по параметру Ra определить по формуле:

$$\Delta R_{a0} = \frac{(R_{a_{cp}} - R_{a_{dc}})}{R_{a_{cp}}} \cdot 100\%, \quad (4)$$

где  $R_{a_{dc}}$  – действительное значение параметра Ra меры, указанное в свидетельстве о поверке на неё.

5.6.4. Прибор считается прошедшим поверку, если относительная погрешность измерений шероховатости по параметру Ra не превышает ±5%.

## 6. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

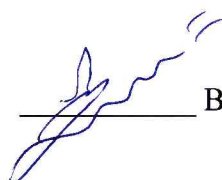
6.1. При положительных результатах поверки оформляется свидетельство о поверке по форме приложения 1 Приказа Минпромторга России № 1815 от 02.07.15 г. Знак поверки в виде оттиска клейма поверителя наносится на свидетельство о поверке.

Знак в виде голографической наклейки наносится на прибор или свидетельство о поверке.

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

6.3. Доступ к узлам регулировки (или узлы регулировки) отсутствует, пломбировка прибора от несанкционированного доступа не предусмотрена.

Начальник отдела 203  
ФГУП «ВНИИМС»

  
В.Г. Лысенко

Науч. сотр. отдела 203  
ФГУП «ВНИИМС»

  
Е.А. Милованова