

УТВЕРЖДАЮ



Руководитель ГЦИ СИ  
ФБУ «Ивановский ЦСМ»

Д. И. Кудрявцев

М.П.

2015 г.

## МИКРОМЕТРЫ ТОРГОВОЙ МАРКИ INSIZE

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

и.р. 62376-15

г. Иваново

2015 г.

Настоящая методика устанавливает методы и средства первичной и периодической поверки микрометров, производства фирмы Insize Co., Ltd., 215009 China 80 Xiangyang Road, Suzhou New District.

Межповерочный интервал – один год.

## 1 Операции поверки

При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в Таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1	2	3	4
Внешний осмотр	7.1	Да	Да
Опробование	7.2	Да	Да
Определение метрологических характеристик	7.3	Да	Да
Определение расстояния от торца конической части барабана до начального штриха шкалы стебля	7.3.1	Да	Да
Определение измерительного усилия и его колебания	7.3.2	Да	Нет
Определение отклонения от плоскостности измерительных поверхностей микрометров	7.3.3	Да	Да
Определение отклонения от параллельности плоских измерительных поверхностей микрометров для измерения наружных размеров, и микрометров зубомерных	7.3.4	Да	Да
Определение отклонения от параллельности ножевидных и цилиндрических измерительных поверхностей микрометров	7.3.5	Да	Да
Определение перекоса плоской измерительной поверхности микрометрического винта при зажатии стопора микрометров для измерения наружных размеров	7.3.6	Да	Да
Определение погрешности микрометров	7.3.7	Да	Да

1	2	3	4
Определение отклонения длины от номинальной и отклонения от параллельности (плоскопараллельности) измерительных поверхностей установочных мер	7.3.8	Да	Да

## 2 Средства поверки

При проведении поверки должны применяться средства, указанные в Таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки, обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и (или) метрологические и основные технические характеристики средств поверки
1	2
5	Прибор комбинированный Testo-608-H2, диапазоны измерений: 0 - 50 °С, 15 – 85 %, ПГ $\pm 0,5$ °С, ПГ $\pm 1$ %
7.3.2	Динамометр для определения измерительного усилия микрометров с диапазоном измерения от 0 до 10 Н, ПГ 2 %
7.3.3	Линейка лекальная типа ЛД КТ1 по ГОСТ по ГОСТ 8026-92
7.3.4	Меры длины концевые плоскопараллельные 4 разряда по ГОСТ Р 8.763-2011
7.3.5	Для образца просвета: линейка лекальная типа ЛД КТ1 по ГОСТ 8026-92, меры длины концевые плоскопараллельные 3 разряда по ГОСТ Р 8.763-2011, пластина плоская стеклянная нижняя ПИ 60 КТ2
7.3.6	Плоскопараллельные стеклянные пластины типа ПМ15, ПМ40, ПМ65, ПМ 90, головка рычажно-зубчатая ИИГс ц.д. 0,001 мм по ГОСТ 18833-73, приспособление с регулируемой пяткой (приложение 1).
7.3.7	Меры длины концевые плоскопараллельные (набор № 21 по ГОСТ 9038-90) 4 разряда по ГОСТ Р 8.763-2011, приспособление с регулируемой пяткой (приложение 1).
7.3.8	Меры длины концевые плоскопараллельные 4 разряда по ГОСТ Р 8.763-2011, горизонтальный оптиметр ПГ $\pm(0,2- 0,3)$ мм, машина оптико-механическая ПГ $\pm(0,001+L/100000)$ мкм ПГ $\pm(0,0003+ L/100000)$ мкм, где L в мм

Средства измерений, применяемые при поверке, должны иметь действующие свидетельства о поверке.

Допускается применять другие средства поверки, метрологические характеристики которых не хуже указанных в Таблице 2.

### **3 Требования к квалификации поверителей**

К проведению поверки допускаются лица, аттестованные в качестве поверителей в установленном порядке.

### **4 Требования безопасности**

4.1. Специальных требований техники безопасности к микрометрам не предъявляются.

4.2. Перед проведением поверки следует изучить техническое описание и руководство по эксплуатации на средства измерений, применяемые при поверке.

### **5 Условия поверки**

- |  |      |
|--|------|
| - температура окружающей среды, °C             | 20±5 |
| - относительная влажность воздуха, %, не более | 80   |

### **6 Подготовка к поверке**

Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

Измерительные поверхности микрометров и установочных мер должны быть промыты бензином типа «Калоша» или спиртом техническим, протёрты чистой хлопчатобумажной салфеткой и выдержаны на рабочем месте не менее 3 ч.

При поверке микрометр и установочные меры следует брать за теплоизоляционные накладки, а при отсутствии их – при помощи теплоизолирующей салфетки, меры длины концевые плоско-параллельные также следует брать при помощи теплоизолирующей салфетки.

### **7 Проведение поверки**

7.1 При внешнем осмотре должно быть установлено:

- соответствие товарного знака предприятия-изготовителя, заводской номер, указанному в паспорте;
- наличие стопорного устройства для микрометрического винта, шкал на стебле, барабане микрометров;
- отсутствие механических повреждений на измерительных и других поверхностях деталей, влияющих на эксплуатационные качества.

7.2 Опробование

При опробовании проверяют:

- плавность перемещения барабана микрометра вдоль стебля;

- отсутствие вращения микрометрического винта, закреплённого стопорным устройством, после приложения момента, передаваемого устройством, обеспечивающим измерительное усилие (при этом показания микрометра не должны изменяться);
- при сдвинутых ножевидных и точечных измерительных поверхностях не должно быть радиального смещения;
- неизменность положения закреплённой сменной пятки – по отсутствию радиального или осевого качения.

### 7.3. Определение метрологических характеристик

#### 7.3.1 Определение расстояния от торца конической части барабана до начального штриха шкалы стебля.

При определении расстояния от торца конической части барабана до начального штриха стебля микрометр устанавливают в нулевое положение. Расстояние определяют по шкале барабана, подводя торец барабана к ближайшему краю начального штриха. При этом у микрометров с нижним пределом измерения 25 мм и более удаляют установочную меру. У микрометров с нулевым нижним пределом определяют расстояние от торца конической части барабана до любого ближайшего (не начального) штриха шкалы стебля.

Расстояние от торца конической части барабана до ближайшего края штриха не должно превышать 0,15 мм. У микрометров находящихся в эксплуатации, допускается перекрытие начального штриха шкалы стебля конической частью барабана, но не более чем на 0,07 мм.

#### 7.3.2 Определение измерительного усилия и его колебания

Измерительное усилие определяют с помощью динамометра для определения измерительного усилия микрометров. Динамометр помещают между измерительными поверхностями микрометра и, вращая микрометрический винт до проскальзывания трещотки (фрикциона) определяют значение измерительного усилия по рискам динамометра. Колебание измерительного усилия определяют как разность значений измерительного усилия.

Измерительное усилие микрометров не должно превышать значений указанных в таблицах 1-3 Приложения 2.

Колебание измерительного усилия не должно превышать 2 Н.

#### 7.3.3 Определение отклонения от плоскостности измерительных поверхностей микрометров.

Определение отклонения от плоскостности измерительных поверхностей микрометров производят с помощью лекальной линейки. Просвет между лекальной линейкой и измерительной поверхностью не допускается.

7.3.4. Определение отклонения от параллельности плоских измерительных поверхностей микрометров для измерения наружных размеров и микрометров зубомерных.

Отклонение от параллельности плоских измерительных поверхностей микрометров определяют по концевым мерам длины или блокам концевых мер, размеры которых отличаются друг от друга на значение, соответствующее  $\frac{1}{4}$  оборота микрометрического винта.

У микрометров для измерения наружных размеров концевую меру или блок концевых мер последовательно устанавливают между измерительными поверхностями в 4 положениях через  $90^\circ$  на расстоянии от края измерительной поверхности равном  $\frac{1}{4}$  диаметра и подводят измерительные поверхности микрометра при использовании устройства, обеспечивающее его измерительное усилие.

Для исключения влияния отклонения от параллельности плоских измерительных поверхностей концевых мер их устанавливают между измерительными поверхностями микрометра одним и тем же краем.

У микрометров зубомерных концевую меру или блок концевых мер последовательно устанавливают между измерительными поверхностями в 4 положениях через  $90^\circ$  на расстоянии 2 – 3 мм от края измерительной поверхности пятки и подводят измерительные поверхности микрометра при использовании устройства, обеспечивающее его измерительное усилие. Для микрометров со срезанной пяткой меры устанавливают на расстоянии 2 – 3 мм от края измерительной поверхности пятки в двух положениях.

Отклонение от параллельности плоских измерительных поверхностей микрометра для каждого размера меры определяют как наибольшую разность показаний микрометра при четырёх положениях меры одного размера.

Отклонение от параллельности плоских измерительных поверхностей в каждом из четырёх положений микрометрического винта не должно превышать значений, указанных в таблице 3.

Таблица 3.

Верхний предел измерения, мм	Допуск параллельности, мкм
25, 50	2,0
75, 100	3,0
125, 150, 175, 200	4,0
225, 250	6,0
275, 300, 400	8,0
500	10,0
600	12,0

### 7.3.5. Определение отклонения от параллельности ножевидных и цилиндрических измерительных поверхностей микрометров.

Отклонение от параллельности ножевидных и цилиндрических измерительных поверхностей микрометров определяют по просвету между измерительными поверхностями при сдвинутых поверхностях. Значение просвета определяют визуально сравнением с образцом просвета.

Отклонение от параллельности не должно превышать значений, указанных в таблице 3.

### 7.3.6. Определение перекоса плоской измерительной поверхности микрометрического винта при зажатии стопора микрометров для измерения наружных размеров

Перекас плоской измерительной поверхности микрометрического винта при зажатии стопора микрометров для измерения наружных размеров с верхним пределом измерения до 100 мм определяют интерференционным методом с помощью пластины плоскопараллельной стеклянной. Пластину приводят в контакт с измерительными поверхностями микрометра при использовании устройства, обеспечивающее его измерительное усилие. Получив наименьшую сумму полос на обеих измерительных поверхностях при перемещении пластины при незакреплённом стопоре, зажимают стопор и добиваются при перемещении пластины также наименьшей суммы полос. Сумма полос не должна превышать допуска параллельности больше чем на три полосы (одна полоса соответствует отклонению от параллельности 0,3 мкм).

Перекас плоской измерительной поверхности микрометрического винта при зажатии стопора микрометров с верхним пределом измерения более 100 мм определяют с помощью головки рычажно-зубчатой, укреплённой в приспособлении вместо регулируемой пятки (приложение 1).

Измерительную головку вводят в контакт с измерительной поверхностью микрометрического винта на расстоянии 1 мм от края измерительной поверхности в двух положениях, как показано на рисунке 1.

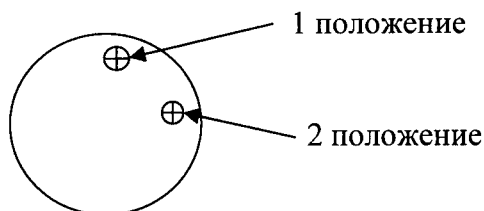


Рисунок 1.

Установив микрометрическим винтом стрелку головки в нулевое положение при незакреплённом стопорном винте, зажимают его и наблюдают за изменением показаний головки. Изменение показаний головки в каждом из двух положений при зажатии стопора микрометра не должна превышать 2 мкм.

### 7.3.7. Определение погрешности микрометров.

Погрешность микрометров определяют в пяти (не менее) равномерно расположенных точках шкалы микрометра сравнением показаний с размерами концевых мер длины. Микрометры, имеющие в комплекте дополнительную сферическую насадку, поверяются дополнительно и с насадкой в тех же точках.

Точки, в которых рекомендуется производить проверку микрометров, указаны в таблице 4.

Микрометры имеющие в комплекте дополнительную сферическую насадку поверяются и с насадкой в точках, указаны в таблице 4.

Таблица 4.

Диапазон измерения микрометра	Номинальные размеры концевых мер длины, используемые при поверке
0-10	2, 4, 6, 8, 10
0-13	2; 7; 9; 11; 13
7,5-33	9, 16, 20, 26, 33
0-25	5,12; 10,24; 15,36; 21,30, 25
25-50	30,12; 35,24; 40,36; 46,30; 50
50-75	55,12; 60,24; 65,36; 71,30; 75
75-100	80,12; 85,24; 90,36; 96,30; 100

Погрешность микрометров с верхним пределом измерений более 100 мм определяют с помощью приспособления с регулируемой пяткой (приложение 1), которое укрепляют на скобе микрометра. Регулируемая пятка приспособления и микрометрический винт должны быть соосны. Регулируя пятку приспособления, добиваются того его положения, которое соответствует нулевому отсчёту по шкале микрометра при вращении микрометрического винта до упора в пятку после её закрепления. Затем производят поверку как у микрометров с диапазоном измерения 0-25 мм.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности микрометров не должна превышать значений, указанных в таблицах 1-3 Приложения 2.

### 7.3.8. Определение отклонения длины от номинальной и отклонения от параллельности (плоскопараллельности) измерительных поверхностей установочных мер.

Отклонение длины от номинальной и отклонения от параллельности (плоскопараллельности) измерительных поверхностей установочных мер определяют сравнением установочных мер с концевыми мерами соответствующих размеров.



Установочные меры с плоскими измерительными поверхностями поверяют на горизонтальном оптиметре с использованием сферических наконечников, добиваясь наименьших показаний оптиметра при повороте меры вокруг горизонтальной и вертикальной осей.

Отклонение длины установочной меры от номинального значения определяют в средней точке и в 4 точках через  $90^\circ$  расположенных на расстоянии 0,7 – 1 мм от края измерительной поверхности.

За отклонение длины установочной меры от номинального значения принимают наибольшее по абсолютному значению отклонение из пяти полученных.

За отклонение от плоскопараллельности измерительных поверхностей установочных мер принимают наибольшую по абсолютному значению разность между наибольшим и наименьшим из отсчётов.

Установочные меры со сферическими измерительными поверхностями поверяют с использованием плоских наконечников на оптико-механической машине, добиваясь наибольших показаний при повороте меры вокруг горизонтальных и вертикальных осей. Поверяемую установочную меру устанавливаю на двух опорах, расположенных на расстоянии  $0,21 \cdot L$  мм от конца меры, где  $L$  – номинальная длина меры.

Отклонение длины от номинальных размеров установочных мер и отклонение от плоскопараллельности измерительных поверхностей установочных мер не должны превышать значений указанных в таблице 5.

Таблица 5.

Номинальный размер установочной меры, мм	Допустимое отклонение длины установочных мер от номинального размера, мкм	Суммарный допуск плоскостности и параллельности измерительных поверхностей установочных мер, мкм
1	2	3
25, 50, 75	$\pm 1,5$	0,5
100, 125	$\pm 2,0$	0,75
150, 175		1,0
200, 225, 250, 275		1,5
325, 375, 425, 475	$\pm 3,5$	-
525, 575	$\pm 4,0$	-

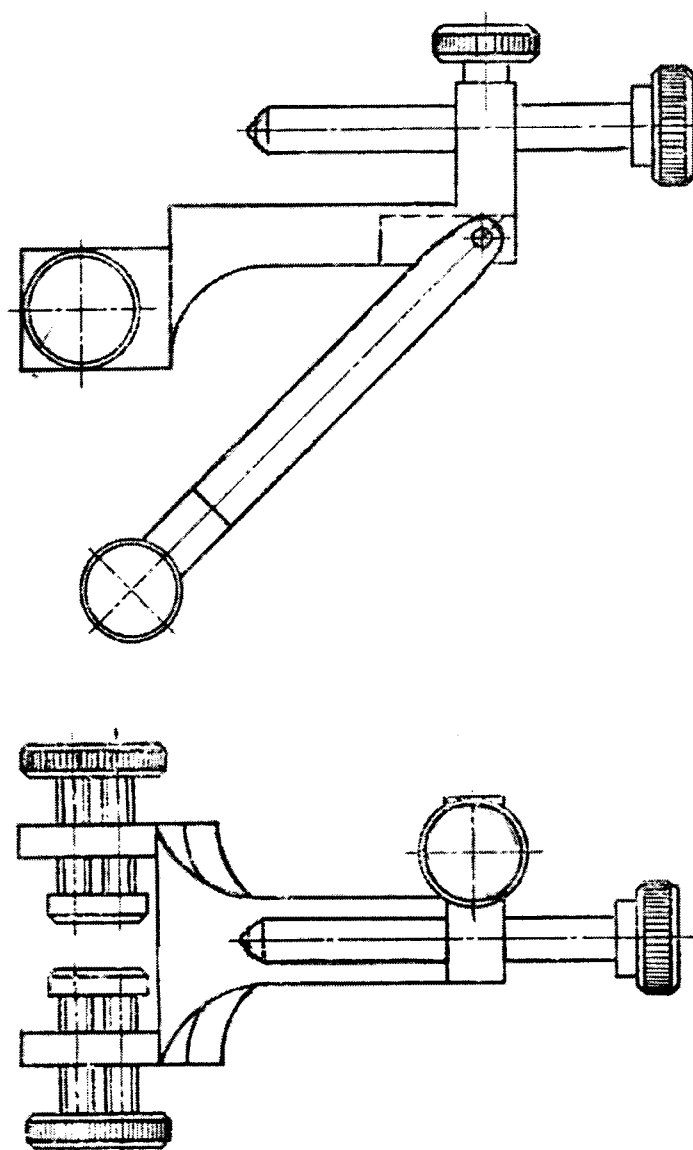
## 7.5 Оформление результатов поверки

Результаты поверки заносятся в протокол поверки. Форма протокола произвольная.

При положительных результатах поверки выдается свидетельство о поверке установленной формы в соответствии с ПР 50.2.006-94.

При отрицательных результатах поверки микрометр признается непригодным и к применению не допускается. Отрицательные результаты поверки оформляются выдачей извещения о непригодности установленной формы в соответствии с ПР 50.2.006-94.

с регулируемой пяткой для определения погрешности микрометрического устройства



Микрометры с цифровым отсчётным устройством, с дискретностью отсчёта 0,001 мм  
таблица 1.  
Таблица 1

Модификация	Исполнение	Диапазон измерений, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мкм	Измерительное усилие, Н
1	2	3	4	5
3101	25A	От 0 до 25	$\pm 2$	5-10
	50A	От 25 до 50	$\pm 2$	
	75A	От 50 до 75	$\pm 3$	
	100A	От 75 до 100	$\pm 3$	
	125A	От 100 до 125	$\pm 3$	
	150A	От 125 до 150	$\pm 3$	
	175A	От 150 до 175	$\pm 4$	
	200A	От 175 до 200	$\pm 4$	
	225A	От 200 до 225	$\pm 4$	
	250A	От 225 до 250	$\pm 4$	
	275A	От 250 до 275	$\pm 5$	
	300A	От 275 до 300	$\pm 5$	
3108	25FA	От 0 до 25	$\pm 2$	5-10
	25A	От 0 до 25	$\pm 2$	
	50A	От 25 до 50	$\pm 2$	
	75A	От 50 до 75	$\pm 3$	
	100A	От 75 до 100	$\pm 3$	
	125A	От 100 до 125	$\pm 3$	
	150A	От 125 до 150	$\pm 3$	
	175A	От 150 до 175	$\pm 4$	
	200A	От 175 до 200	$\pm 4$	
3109	25FA	От 0 до 25	$\pm 2$	5-10
	25A	От 0 до 25	$\pm 2$	
	50A	От 25 до 50	$\pm 2$	
	75A	От 50 до 75	$\pm 3$	
3506	100A	От 75 до 100	$\pm 3$	5-10
	100A	От 0 до 100	$\pm 5$	
	150A	От 0 до 150	$\pm 6$	
	300A	От 150 до 300	$\pm 8$	
	301A	От 200 до 300	$\pm 8$	
	400A	От 300 до 400	$\pm 9$	
	500A	От 400 до 500	$\pm 11$	

1	2	3	4	5
3506	600A	От 500 до 600	$\pm 12$	5-10
3530	25A	От 0 до 25	$\pm 4$	3-7
	50A	От 25 до 50	$\pm 4$	
	75A	От 50 до 75	$\pm 5$	
	100A	От 75 до 100	$\pm 5$	
	25BA	От 0 до 25	$\pm 4$	
	50BA	От 25 до 50	$\pm 4$	
	75BA	От 50 до 75	$\pm 5$	
	100BA	От 75 до 100	$\pm 5$	
3532	25A	От 0 до 25	$\pm 4$	3-7
	50A	От 25 до 50	$\pm 4$	
	75A	От 0 до 25	$\pm 5$	
	100A	От 25 до 50	$\pm 5$	
	25BA	От 0 до 25	$\pm 4$	
	50BA	От 25 до 50	$\pm 4$	
3533	25A	От 0 до 25	$\pm 4$	3-7
	50A	От 25 до 50	$\pm 4$	
	75A	От 50 до 75	$\pm 5$	
	100A	От 75 до 100	$\pm 5$	
	25BA	От 0 до 25	$\pm 4$	
	50BA	От 25 до 50	$\pm 4$	
	75BA	От 50 до 75	$\pm 5$	
	100BA	От 75 до 100	$\pm 5$	
3539	253	От 0 до 25	$\pm 5$	5-10
	253FA	От 0 до 25	$\pm 5$	
	254FA	От 0 до 25	$\pm 6$	
	253FA	От 0 до 25	$\pm 5$	
3560	25A	От 0 до 25	$\pm 4$	3-7
	50A	От 25 до 50	$\pm 4$	
3506	75A	От 50 до 75	$\pm 5$	3-7
	100A	От 75 до 100	$\pm 5$	
	25SA	От 0 до 25	$\pm 4$	
	50SA	От 25 до 50	$\pm 4$	
	75SA	От 50 до 75	$\pm 5$	
	100SA	От 75 до 100	$\pm 5$	
3561	25A	От 0 до 25	$\pm 6$	3-7
	25BA	От 0 до 25	$\pm 6$	
	25CA	От 0 до 25	$\pm 6$	
	25DA	От 0 до 25	$\pm 6$	
3562	25A	От 0 до 25	$\pm 4$	3-7

1	2	3	4	5
3562	50A	От 25 до 50	$\pm 4$	3-7
3566	25BA	От 0 до 25	$\pm 6$	3-7
3580	25A	От 0 до 25	$\pm 4$	5-10
	50A	От 25 до 50	$\pm 4$	
3594	25A	От 0 до 25	$\pm 4$	5-10
	50A	От 25 до 50	$\pm 4$	
	75A	От 50 до 75	$\pm 5$	
	100A	От 75 до 100	$\pm 5$	
3631	25	От 0 до 25	$\pm 2$	5-10
	50	От 25 до 50	$\pm 2$	
3631	75	От 50 до 75	$\pm 3$	5-10
	100	От 75 до 100	$\pm 3$	
	125	От 100 до 125	$\pm 3$	
	150	От 125 до 150	$\pm 3$	
3632	25	От 0 до 25	$\pm 2$	5-10

Микрометры с ценой деления 0,01 мм - при отсчёте показаний по шкалам стебля и барабана таблица 2.

Таблица 2

Модификация	Исполнение	Диапазон измерений, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мкм	Измерительное усилие, Н
1	2	3	4	5
3202	25A	От 0 до 25	$\pm 4$	5-10
	50A	От 25 до 50	$\pm 4$	
	75A	От 50 до 75	$\pm 5$	
	100A	От 75 до 100	$\pm 5$	
	125A	От 100 до 125	$\pm 6$	
	150A	От 125 до 150	$\pm 6$	
3202	175A	От 150 до 175	$\pm 7$	5-10
	200A	От 175 до 200	$\pm 7$	
	25FA	От 0 до 25	$\pm 4$	
	50FA	От 25 до 50	$\pm 4$	
3203	25A	От 0 до 25	$\pm 4$	5-10
	50A	От 25 до 50	$\pm 4$	
	75A	От 50 до 75	$\pm 5$	
	100A	От 75 до 100	$\pm 5$	
	125A	От 100 до 125	$\pm 6$	
	150A	От 125 до 150	$\pm 6$	

1	2	3	4	5
3203	175A	От 150 до 175	$\pm 7$	5-10
	200A	От 175 до 200	$\pm 7$	
	225A	От 200 до 225	$\pm 8$	
	250A	От 225 до 250	$\pm 8$	
	275A	От 250 до 275	$\pm 9$	
	300A	От 275 до 300	$\pm 9$	
	25FA	От 0 до 25	$\pm 4$	
	50FA	От 25 до 50	$\pm 4$	
3205	400	От 300 до 400	$\pm 11$	5-10
	500	От 400 до 500	$\pm 13$	
	600	От 500 до 600	$\pm 14$	
3206	50A	От 0 до 50	$\pm 4$	5-10
	100A	От 0 до 100	$\pm 5$	
	150A	От 0 до 150	$\pm 6$	
	151A	От 50 до 150	$\pm 6$	
	200A	От 100 до 200	$\pm 7$	
	300A	От 150 до 300	$\pm 9$	
	301A	От 200 до 300	$\pm 9$	
	400	От 300 до 400	$\pm 11$	
	500	От 400 до 500	$\pm 13$	
	600	От 500 до 600	$\pm 14$	
3208	25B	От 0 до 25	$\pm 4$	5-10
	50B	От 25 до 50	$\pm 4$	
	75B	От 50 до 75	$\pm 5$	
	100B	От 75 до 100	$\pm 5$	
3209	25	От 0 до 25	$\pm 4$	5-10
	50	От 25 до 50	$\pm 4$	
	75	От 50 до 75	$\pm 5$	
	100	От 75 до 100	$\pm 5$	
3230	25A	От 0 до 25	$\pm 4$	3-7
	50A	От 25 до 50	$\pm 4$	
	75A	От 50 до 75	$\pm 5$	
	100A	От 75 до 100	$\pm 5$	
	25BA	От 0 до 25	$\pm 4$	
	50BA	От 25 до 50	$\pm 4$	
	75BA	От 50 до 75	$\pm 5$	
	100BA	От 75 до 100	$\pm 5$	
3232	25A	От 0 до 25	$\pm 4$	3-7
	50A	От 25 до 50	$\pm 4$	
	75A	От 50 до 75	$\pm 5$	

1	2	3	4	5
3232	100A	От 75 до 100	$\pm 5$	3-7
	125A	От 100 до 125	$\pm 6$	
	150A	От 125 до 150	$\pm 6$	
	175A	От 150 до 175	$\pm 7$	
	25BA	От 0 до 25	$\pm 4$	
	50BA	От 25 до 50	$\pm 4$	
3233	25A	От 0 до 25	$\pm 4$	3-7
	25BA	От 0 до 25	$\pm 4$	
	50A	От 25 до 50	$\pm 4$	
	75A	От 50 до 75	$\pm 5$	
	100BA	От 75 до 100	$\pm 5$	
	125BA	От 100 до 125	$\pm 6$	
	150BA	От 125 до 150	$\pm 6$	
	175BA	От 150 до 175	$\pm 7$	
3236	25B	От 0 до 25	$\pm 4$	5-10
	50B	От 25 до 50	$\pm 4$	
3239	253	От 0 до 25	$\pm 5$	5-10
	253F	От 0 до 25	$\pm 5$	
	254F	От 0 до 25	$\pm 6$	
	253S	От 0 до 25	$\pm 5$	
3260	25A	От 0 до 25	$\pm 4$	3-7
	50A	От 25 до 50	$\pm 4$	
	75A	От 50 до 75	$\pm 5$	
	100A	От 75 до 100	$\pm 5$	
	25SA	От 0 до 25	$\pm 4$	
	50SA	От 25 до 50	$\pm 4$	
	75SA	От 50 до 75	$\pm 5$	
	100SA	От 75 до 100	$\pm 5$	
3261	25A	От 0 до 25	$\pm 6$	3-7
	50A	От 25 до 50	$\pm 6$	
	25BA	От 0 до 25	$\pm 6$	
	50BA	От 25 до 50	$\pm 6$	
	25CA	От 0 до 25	$\pm 6$	
	25DA	От 0 до 25	$\pm 6$	
3262	25A	От 0 до 25	$\pm 4$	3-7
	50A	От 25 до 50	$\pm 4$	
3263	25A	От 0 до 25	$\pm 4$	3-7
3266	25BA	От 0 до 25	$\pm 4$	3-7
3280	25A	От 0 до 25	$\pm 4$	5-10
	50A	От 25 до 50	$\pm 4$	



1	2	3	4	5
3282	25	От 0 до 25	$\pm 4$	5-10
	50	От 25 до 50	$\pm 4$	
	75	От 50 до 75	$\pm 5$	
	100	От 75 до 100	$\pm 5$	
3285	10	От 0 до 10	$\pm 4$	3-7
3288	33A	От 7,6 до 33	$\pm 5$	3-7
	50A	От 25 до 50	$\pm 5$	
3292	25	От 0 до 25	$\pm 4$	3-7
	50	От 25 до 50	$\pm 4$	
	75	От 50 до 75	$\pm 5$	
	100	От 75 до 100	$\pm 5$	
3293	131	От 0 до 13	$\pm 4$	
	132	От 0 до 13	$\pm 4$	
	133	От 0 до 13	$\pm 4$	
3294	25	От 0 до 25	$\pm 4$	5-10
3294	50	От 25 до 50	$\pm 4$	5-10
	75	От 50 до 75	$\pm 5$	
	100	От 75 до 100	$\pm 5$	

Микрометры со значением отсчёта по нониусу 0,001 мм при отсчёте показаний по шкалам стебля и барабана с нониусом таблица 3.

Таблица 3

Модификация	Исполнение	Диапазон измерений, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мкм	Измерительное усилие, Н
1	2	3	4	5
3210	25A	От 0 до 25	$\pm 4$	5-10
	50A	От 25 до 50	$\pm 4$	
	75A	От 50 до 75	$\pm 5$	
	100A	От 75 до 100	$\pm 5$	
	125A	От 100 до 125	$\pm 6$	
	150A	От 125 до 150	$\pm 6$	
	175A	От 150 до 175	$\pm 7$	
	200A	От 175 до 200	$\pm 7$	
	25FA	От 0 до 25	$\pm 4$	
	50FA	От 25 до 50	$\pm 4$	