

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора
ФБУ «Ивановский ЦСМ»

Н.А. Дегтярев



2016 г.

ШТАНГЕНЦИРКУЛИ
ТОРГОВОЙ МАРКИ «Micron»

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

г. Иваново

2016 г.

Настоящая методика устанавливает методы и средства первичной и периодической поверки штангенциркулей, производства Фирмы MICRONTTOOLS S.P.O., Чешская Республика Dvorakova 4, Ceske Budejovice. PSC: 370 01. Czech Republic

Интервал между поверками – 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
Внешний осмотр	7.1	Да	Да
Опробование	7.2	Да	Да
Определение метрологических характеристик	7.3	Да	Да
Определение шероховатости измерительных поверхностей	7.3.1	Да	Нет
Определение расстояния от верхней кромки края но-ниуса до поверхности шкалы штанги	7.3.2	Да	Нет
Определение отклонения от плоскостности и прямоли-нейности измерительных поверхностей губок, а также торца штанги штангенциркулей двусторонних с глу-биномером	7.3.3	Да	Да
Определение отклонения от параллельности плоских измерительных поверхностей губок	7.3.4	Да	Да
Определение размера сдвинутых до соприкосновения губок с цилиндрическими поверхностями и отклонения от параллельности образующих измерительных поверх-ностей губок для внутренних измерений штангенцирку-лей двусторонних без глубиномера и односторонних	7.3.5	Да	Да
Определение отклонения от параллельности измеритель-ных поверхностей губок для внутренних измерений штангенциркулей двусторонних с глубиномером и опре-деление расстояния между ними	7.3.6	Да	Да

1	2	3	4
Определение абсолютной погрешности штангенциркулей двусторонних с глубиномером при измерении глубины равной 20 мм	7.3.7	Да	Да
Определение абсолютной погрешности штангенциркулей при измерении наружных размеров	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
5	Прибор комбинированный Testo-608-H2, диапазоны измерений: 0 - 50 °С, 15 – 85 %, ПГ ±0,5 °С, ПГ ±1 %
7.3.1	Профилометр по ГОСТ 19300-86 или образцы шероховатости с параметрами Ra=0,32 мкм и Ra=0,63 мкм по ГОСТ 9378-93
7.3.2	Щупы толщиной 0,25 мм КТ2 Рег. №369-73
7.3.3	Линейка лекальная типа ЛД КТ1 ГОСТ 8026-92, меры длины концевые плоскопараллельные 4 разряда по ГОСТ Р 8.763-2011, пластина плоская стеклянная 2-го класса ПИ 60 Рег. №197-70
7.3.4	Меры длины концевые плоскопараллельные 4 разряда по ГОСТ Р 8.763-2011, линейка лекальная типа ЛД КТ1 по ГОСТ 8026-92, пластина плоская стеклянная 2-го класса ПИ 60 Рег. №197-70
7.3.5	Микрометр типа МК-25 КТ2 по ГОСТ 6507-90
7.3.6	Микрометр типа МК-25 КТ2 по ГОСТ 6507-90, мера длины концевая плоскопараллельная 4 разряда длиной 10 мм по ГОСТ Р 8.763-2011
7.3.7	Меры длины концевые плоскопараллельные 4 разряда длиной 20 мм по ГОСТ Р 8.763-2011, пластина плоская стеклянная 2-го класса типа ПИ 60 Рег. №197-70
7.3.8	Меры длины концевые плоскопараллельные 4 разряда по ГОСТ Р 8.763-2011, нутромер микрометрический по ГОСТ 10-88

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

Допускается применение средств, не приведенных в перечне, но обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

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 штангенциркулям 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, °С 20 ± 5

6 Подготовка к поверке

Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

Штангенциркуль должен быть промыт бензином типа «Калоша» или спиртом техническим, протёрт чистой хлопчатобумажной салфеткой и выдержан на рабочем месте не менее 3 ч.

Штангенциркуль должен быть размагничен; проверку проводят на деталях из низкоуглеродистой стали массой не более 0,1 г.

7 Проведение поверки

7.1. При внешнем осмотре должно быть установлено:

- соответствие товарного знака предприятия-изготовителя, заводского номера, указанному в паспорте;

- наличие зажимного устройства для зажима рамки; шкал на штанге (для всех) и рамке (кроме штангенциркулей с цифровым отсчетным устройством), отсутствия на измерительных поверхностях следов коррозии и дефектов (сколов, царапин, забоин, вмятин, трещин и др.), ухудшающих эксплуатационные свойства и препятствующих отсчёту показаний.

Не допускается:

- заметные при визуальном осмотре дефекты, ухудшающие эксплуатационные качества и препятствующие отсчёту показаний;
- перекос края нониуса к штрихам шкалы штанги, препятствующих отсчёту показаний.

7.2 Опробование

При опробовании проверяют:

- плавность перемещения рамки по штанге штангенциркуля;
- отсутствие перемещения рамки под действием собственной массы;
- возможность зажима рамки в любом положении в пределах диапазона измерения;
- нахождение рамки с нониусом и рамки микроподачи по всей их длине на штанге при измерении размеров, равных верхнему пределу измерения;
- отсутствие продольных царапин на шкале штанги при перемещении по ней рамке (визуально).

7.3. Определение метрологических характеристик

7.3.1. Определение шероховатости измерительных поверхностей штангенциркулей.

Шероховатость измерительных поверхностей определяют по параметру R_a при помощи профилометра или сравнением с образцами шероховатости. Параметр шероховатости плоских и цилиндрических измерительных поверхностей не должен превышать $R_a=0,32$ мкм, а измерительных поверхностей кромочных губок и плоских вспомогательных измерительных поверхностей не должен превышать $R_a=0,63$ мкм.

7.3.2. Определение расстояния от верхней кромки края нониуса до поверхности шкалы штанги.

Расстояние от верхней кромки края нониуса до поверхности шкалы штанги определяют щупом в трех местах по длине штанги. Щуп укладывают на штангу рядом с нониусом. Край скоса нониуса не должен быть выше плоскости щупа. Расстояние от верхней кромки края нониуса до поверхности шкалы штанги не должно превышать 0,25 мм.

7.3.3. Определение отклонения от плоскостности и прямолинейности измерительных поверхностей губок.

Отклонение от плоскостности и прямолинейности измерительных поверхностей губок, а также торца штанги для штангенциркулей двусторонних с глубиномером определяют визуально с помощью лекальной линейки типа ЛД КТ1 по образцу просвета. Ребро лекальной линейки устанавливают на торец штанги и измерительную поверхность губок параллельно

длинному ребру. Значение просвета определяют визуально сравнением его с образцом просвета.

Допускаемые отклонения от плоскостности и прямолинейности измерительных поверхностей должны быть 0,02 мм на 100 мм длины большей стороны измерительных поверхностей штангенциркулей.

Допуск прямолинейности торца штанги штангенциркулей с глубиномером составляет 0,02 мм.

7.3.4. Определение отклонения от параллельности плоских измерительных поверхностей губок.

Отклонение от параллельности плоских измерительных поверхностей губок для штангенциркулей с диапазоном измерения до 400 мм определяют по просвету между измерительными поверхностями при сдвинутых губках, как при незатянутом, так и при затянутом зажиме рамки. Значение просвета определяют визуально сравнением с образцом просвета. В штангенциркулях, имеющих микроподачу, подвижную губку перемещают при её помощи.

Для штангенциркулей с верхним пределом измерения свыше 400 мм отклонение от параллельности плоских измерительных поверхностей губок определяют как определение погрешности штангенциркуля при двух положениях концевой меры, располагая концевую меру в двух крайних положениях ближе к штанге и дальше от штанги в точках соответствующих нижнему и верхнему пределам измерения.

Допуск параллельности на 100 мм длины плоских измерительных поверхностей губок должен быть не более 0,02 мм - для штангенциркулей с ценой деления шкалы, значением отсчета по нониусу и шагом дискретности отсчетного устройства 0,02; 0,05; 0,01 мм и не более 0,03 мм для штангенциркулей с значением отсчета по нониусу 0,1 мм.

7.3.5. Определение размера сдвинутых до соприкосновения губок и отклонения от параллельности образующих измерительных поверхностей губок для внутренних измерений штангенциркулей двусторонних без глубиномера и односторонних.

Размер сдвинутых до соприкосновения губок и отклонения от параллельности образующих измерительных поверхностей губок для внутренних измерений штангенциркулей определяют гладким микрометром МК-25 при зажатом стопорном винте рамки. При определении размера по цилиндрическим измерительным поверхностям губок боковые поверхности устанавливают в одной плоскости и находят наибольший размер. Допускается смещение линии наибольшего размера от оси симметрии губок при повороте микрометра относительно оси штанги на угол не более 15°.

Размер, указанный на маркировке, должен быть равен целому числу десятых долей миллиметра.

Отклонение размера сдвинутых до соприкосновения губок от указанного на маркировке не должно превышать $\pm 0,03$ мм.

При определении отклонения от параллельности образующих измерительных поверхностей губок размер сдвинутых до соприкосновения губок измеряют в двух или трёх сечениях по длине губок. Разность между отсчётами равна отклонению от параллельности.

Допуск параллельности измерительных поверхностей губок для внутренних измерений должен составлять 0,02 мм на всей длине.

7.3.6. Определение отклонения от параллельности измерительных поверхностей губок для внутренних измерений и расстояния между ними штангенциркулей двусторонних с глубиномером.

Отклонения от параллельности измерительных поверхностей губок расстояния между ними определяют микрометром типа МК 25 при затянутом зажиме рамки. Штангенциркули устанавливают на размер 10 мм по концевой мере длиной 10 мм. Микрометром измеряют расстояние между измерительными поверхностями губок в двух или трёх сечениях по длине губок. Разность между полученными результатами равна отклонению от параллельности.

Отклонение от параллельности измерительных поверхностей губок для внутренних измерений не должно превышать 0,02 мм на всей длине.

Расстояние между измерительными поверхностями губок для штангенциркулей должно соответствовать $10^{+0,07}$ мм.

7.3.7. Определение погрешности штангенциркулей двусторонних с глубиномером при измерении глубины.

Погрешность при измерении глубины определяют по двум концевым мерам 4 разряда или КТЗ длиной 20 мм. Две концевые меры устанавливают на пластину плоскую стеклянную нижнюю или поверочную плиту. Торцы штанги прижимают к измерительным поверхностям концевых мер. Линейку глубиномера перемещают до соприкосновения с плоскостью стекла или плиты и производят отсчёт.

Погрешность штангенциркулей при измерении глубины не должна превышать значений указанных в таблицах 1-3 Приложения 1.

7.3.8. Определение погрешности штангенциркулей при измерении наружных размеров.

Погрешность штангенциркулей определяют по концевым мерам длины. Блок концевых мер длины помещают между измерительными поверхностями губок штангенциркуля. Усилие сдвигания губок должно обеспечивать нормальное скольжение измерительных поверхностей губок по измерительным поверхностям концевых мер длины при отпущенном стопорном винте рам-

ки. Длинное ребро измерительной поверхности губки должно быть перпендикулярно к длинному ребру концевой меры длины и находиться в середине измерительной поверхности.

В одной из поверяемых точек погрешность определяют при зажатом стопорном винте рамки, при этом должно сохраниться нормальное скольжение измерительных поверхностей губок по измерительным поверхностям концевых мер.

Погрешность штангенциркулей определяют в трёх точках, равномерно расположенных по длине штанги и нониуса.

Погрешность определяют при помощи разметочных губок у штангенциркулей двусторонних без глубиномера одновременно с определением погрешности измерительных губок, в трёх точках, равномерно расположенных по длине штанги и нониуса.

Погрешность штангенциркулей на участке шкалы свыше 500 мм допускается определять нутромером микрометрическим по ГОСТ 10-88.

Одновременно проверяют нулевую установку штангенциркуля. Для штангенциркулей двусторонних с глубиномером при сдвинутых до соприкосновения губках смещение штриха нониуса должно быть в плюсовую сторону. Смещение нулевого штриха определяют, при помощи концевой меры длины 1,05 мм или 1,02 мм, которую помещают между измерительными поверхностями губок. При этом показание штангенциркуля должно быть не более значения цены деления. Для штангенциркулей выпускаемых из ремонта и находящихся в эксплуатации допускается смещение в минусовую сторону на значение не превышающее цену деления.

Погрешность для каждой пары губок не должна превышать значений, указанных в таблицах 1-3 Приложения 1.

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 приказом Минпромторга России от 2 июля 2015 г. № 1815.

При отрицательных результатах поверки штангенциркуль признается непригодным и к применению не допускается. Отрицательные результаты поверки оформляются выдачей извещения о непригодности установленной формы в соответствии с приказом Минпромторга России от 2 июля 2015 г. № 1815.

Приложение 1

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические и технические характеристики штангенциркулей с отсчетом по нониусу

Тип	2	3	4	5	6	
Двусторонние с глубиномером	Диапазон измерений наружных размеров, мм	Значение отсчета по нониусу, мм	Вылет губок для наружных измерений, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении глубины равной 20 мм, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении наружных размеров, мм	
	1	2	3	4	5	6
	от 0 до 100	0,02	от 30 до 60	±0,03	±0,03	
	от 0 до 100	0,05	от 30 до 60	±0,05	±0,05	
	от 0 до 100	0,1	от 30 до 60	±0,1	±0,1	
	от 0 до 125	0,02	от 30 до 60	±0,03	±0,03	
	от 0 до 125	0,05	от 30 до 60	±0,05	±0,05	
	от 0 до 125	0,1	от 30 до 60	±0,1	±0,1	
	от 0 до 150	0,02	от 30 до 60	±0,03	±0,03	
	от 0 до 150	0,05	от 30 до 60	±0,05	±0,05	
	от 0 до 150	0,1	от 30 до 60	±0,1	±0,1	
	от 0 до 160	0,02	от 30 до 60	±0,03	±0,03	
	от 0 до 160	0,05	от 30 до 60	±0,05	±0,05	
	от 0 до 160	0,1	от 30 до 60	±0,1	±0,1	
	от 0 до 200	0,02	от 40 до 100	±0,03	±0,03	
от 0 до 200	0,05	от 40 до 100	±0,05	±0,05		
от 0 до 200	0,1	от 40 до 100	±0,1	±0,1		
от 0 до 250	0,02	от 40 до 100	±0,03	±0,04		
от 0 до 250	0,05	от 40 до 100	±0,05	±0,05		
от 0 до 250	0,1	от 40 до 100	±0,1	±0,1		
от 0 до 300	0,02	от 40 до 100	±0,03	±0,04		
от 0 до 300	0,05	от 40 до 100	±0,05	±0,05		
от 0 до 300	0,1	от 40 до 100	±0,1	±0,1		

1	2	3	4	5	6
Двусторонние без глубиномера	от 0 до 160	0,02	от 30 до 60	-	±0,03
	от 0 до 160	0,05	от 30 до 60	-	±0,05
	от 0 до 160	0,1	от 30 до 60	-	±0,1
	от 0 до 200	0,02	от 40 до 100	-	±0,03
	от 0 до 200	0,05	от 40 до 100	-	±0,05
	от 0 до 200	0,1	от 40 до 100	-	±0,1
	от 0 до 250	0,02	от 40 до 100	-	±0,04
	от 0 до 250	0,05	от 40 до 100	-	±0,05
	от 0 до 250	0,1	от 40 до 100	-	±0,1
	от 0 до 300	0,02	от 40 до 100	-	±0,04
	от 0 до 300	0,05	от 40 до 100	-	±0,05
	от 0 до 300	0,1	от 40 до 100	-	±0,1
	от 0 до 400	0,02	от 63 до 125	-	±0,04
	от 0 до 400	0,02	от 125 до 250	-	±0,08
	от 0 до 400	0,05	от 63 до 125	-	±0,05
	от 0 до 400	0,05	от 125 до 250	-	±0,10
	от 0 до 400	0,1	от 63 до 125	-	±0,1
	от 0 до 400	0,1	от 125 до 250	-	±0,2
	от 0 до 500	0,02	от 80 до 160	-	±0,05
	от 0 до 500	0,02	от 160 до 250	-	±0,10
	от 0 до 500	0,05	от 80 до 160	-	±0,10
	от 0 до 500	0,05	от 160 до 250	-	±0,20
	от 0 до 500	0,1	от 80 до 160	-	±0,1
	от 0 до 500	0,1	от 160 до 250	-	±0,2
	от 0 до 600	0,02	от 80 до 160	-	±0,05
	от 0 до 600	0,02	от 160 до 250	-	±0,10
	от 0 до 600	0,05	от 80 до 160	-	±0,10
	от 0 до 600	0,05	от 160 до 250	-	±0,20
	от 0 до 600	0,1	от 80 до 160	-	±0,1
	от 0 до 600	0,1	от 160 до 250	-	±0,2
от 0 до 630	0,02	от 80 до 200	-	±0,08	

1	2	3	4	5	6
Двусторонние без глубиномера	от 0 до 630	0,02	от 200 до 250	-	±0,14
	от 0 до 630	0,05	от 80 до 200	-	±0,10
	от 0 до 630	0,05	от 200 до 250	-	±0,20
	от 0 до 630	0,1	от 80 до 200	-	±0,1
	от 0 до 630	0,1	от 200 до 250	-	±0,2
	от 0 до 800	0,02	от 80 до 200	-	±0,08
	от 0 до 800	0,02	от 200 до 300	-	±0,14
	от 0 до 800	0,05	от 80 до 200	-	±0,10
	от 0 до 800	0,05	от 200 до 300	-	±0,20
	от 0 до 800	0,1	от 80 до 200	-	±0,1
	от 0 до 800	0,1	от 200 до 300	-	±0,2
	от 0 до 1000	0,02	от 80 до 200	-	±0,08
	от 0 до 1000	0,02	от 200 до 300	-	±0,16
	от 0 до 1000	0,05	от 80 до 200	-	±0,10
	от 0 до 1000	0,05	от 200 до 300	-	±0,20
	от 0 до 1000	0,1	от 80 до 200	-	±0,1
	от 0 до 1000	0,1	от 200 до 300	-	±0,2
	от 0 до 1250	0,02	от 100 до 200	-	±0,10
	от 0 до 1250	0,02	от 200 до 300	-	±0,20
	от 0 до 1250	0,05	от 100 до 200	-	±0,15
	от 0 до 1250	0,05	от 200 до 300	-	±0,30
	от 0 до 1250	0,1	от 100 до 200	-	±0,2
	от 0 до 1250	0,1	от 200 до 300	-	±0,3
	от 0 до 1500	0,02	от 100 до 200	-	±0,10
	от 0 до 1500	0,02	от 200 до 300	-	±0,20
	от 0 до 1500	0,05	от 100 до 200	-	±0,15
	от 0 до 1500	0,05	от 200 до 300	-	±0,30
	от 0 до 1500	0,1	от 100 до 200	-	±0,2
	от 0 до 1500	0,1	от 200 до 300	-	±0,4
	от 0 до 1600	0,02	от 100 до 200	-	±0,14
от 0 до 1600	0,02	от 200 до 300	-	±0,28	

1	2	3	4	5	6
Двусторонние без глубиномера	от 0 до 1600	0,05	от 100 до 200	-	±0,20
	от 0 до 1600	0,05	от 200 до 300	-	±0,40
	от 0 до 1600	0,1	от 100 до 200	-	±0,2
	от 0 до 1600	0,1	от 200 до 300	-	±0,4
	от 0 до 2000	0,02	от 100 до 200	-	±0,14
	от 0 до 2000	0,02	от 200 до 300	-	±0,28
	от 0 до 2000	0,05	от 100 до 200	-	±0,20
	от 0 до 2000	0,05	от 200 до 300	-	±0,40
	от 0 до 2000	0,1	от 100 до 200	-	±0,2
	от 0 до 2000	0,1	от 200 до 300	-	±0,4
Односторонние	от 0 до 400	0,05	от 63 до 125	-	±0,05
	от 0 до 400	0,05	от 125 до 250	-	±0,10
	от 0 до 400	0,1	от 63 до 125	-	±0,1
	от 0 до 400	0,1	от 125 до 250	-	±0,2
	от 0 до 500	0,05	от 80 до 160	-	±0,10
	от 0 до 500	0,05	от 160 до 250	-	±0,20
	от 0 до 500	0,1	от 80 до 160	-	±0,1
	от 0 до 500	0,1	от 160 до 250	-	±0,2
	от 0 до 600	0,05	от 80 до 160	-	±0,10
	от 0 до 600	0,05	от 160 до 250	-	±0,20
	от 0 до 600	0,1	от 80 до 160	-	±0,1
	от 0 до 600	0,1	от 160 до 250	-	±0,2
	от 0 до 630	0,05	от 80 до 200	-	±0,10
	от 0 до 630	0,05	от 200 до 250	-	±0,20
	от 0 до 630	0,1	от 80 до 200	-	±0,1
	от 0 до 630	0,1	от 200 до 250	-	±0,2
	от 0 до 800	0,05	от 80 до 200	-	±0,10
	от 0 до 800	0,05	от 200 до 300	-	±0,20
	от 0 до 800	0,1	от 80 до 200	-	±0,1
	от 0 до 800	0,1	от 200 до 300	-	±0,2
от 0 до 1000	0,05	от 80 до 200	-	±0,10	

1	2	3	4	5	6
Односторонние	от 0 до 1000	0,05	от 200 до 300	-	±0,20
	от 0 до 1000	0,1	от 80 до 200	-	±0,1
	от 0 до 1000	0,1	от 200 до 300	-	±0,2
	от 0 до 1250	0,05	от 100 до 200	-	±0,15
	от 0 до 1250	0,05	от 200 до 300	-	±0,20
	от 0 до 1250	0,1	от 100 до 200	-	±0,2
	от 0 до 1250	0,1	от 200 до 300	-	±0,3
	от 0 до 1500	0,05	от 100 до 200	-	±0,15
	от 0 до 1500	0,05	от 200 до 300	-	±0,30
	от 0 до 1500	0,1	от 100 до 200	-	±0,2
	от 0 до 1500	0,1	от 200 до 300	-	±0,4
	от 0 до 1600	0,05	от 100 до 200	-	±0,20
	от 0 до 1600	0,05	от 200 до 300	-	±0,40
	от 0 до 1600	0,1	от 100 до 200	-	±0,2
	от 0 до 1600	0,1	от 200 до 300	-	±0,4
	от 0 до 2000	0,05	от 100 до 200	-	±0,20
	от 0 до 2000	0,05	от 200 до 300	-	±0,40
	от 0 до 2000	0,1	от 100 до 200	-	±0,2
от 0 до 2000	0,1	от 200 до 300	-	±0,4	

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики штангенциркулей с отсчетом по круговой шкале

Тип	Диапазон измерений наружных размеров, мм	Цена деления круговой шкалы, мм	Вылет губок для наружных измерений, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении глубины равной 20 мм, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении наружных размеров, мм	
Двусторонние с глубиномером	1	2	3	4	5	6
	от 0 до 125	0,01	от 30 до 60	±0,03	±0,03	
	от 0 до 125	0,02	от 30 до 60	±0,03	±0,03	
	от 0 до 150	0,01	от 30 до 60	±0,03	±0,03	
	от 0 до 150	0,02	от 30 до 60	±0,03	±0,03	
	от 0 до 160	0,01	от 30 до 60	±0,03	±0,03	
	от 0 до 160	0,02	от 30 до 60	±0,03	±0,03	
	от 0 до 200	0,01	от 40 до 100	±0,03	±0,03	
	от 0 до 200	0,02	от 40 до 100	±0,03	±0,03	
	от 0 до 250	0,01	от 40 до 100	±0,03	±0,04	
от 0 до 250	0,02	от 40 до 100	±0,03	±0,04		
от 0 до 300	0,01	от 40 до 100	±0,03	±0,04		
от 0 до 300	0,02	от 40 до 100	±0,03	±0,04		

Таблица 3 - Метрологические и технические характеристики штангенциркулей с цифровым отсчетным устройством

Тип	1	2	3	4	5	6				
Двусторонние с глубиномером	Диапазон измерений наружных размеров, мм		Шаг дискретности цифрового отсчетного устройства, мм	Вылет губок для наружных измерений, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении глубины, равной 20 мм, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении наружных размеров, мм				
	от 0 до 100						0,01	от 30 до 60	±0,03	±0,03
	от 0 до 125						0,01	от 30 до 60	±0,03	±0,03
	от 0 до 150						0,01	от 30 до 60	±0,03	±0,03
	от 0 до 160						0,01	от 30 до 60	±0,03	±0,03
	от 0 до 200						0,01	от 40 до 100	±0,03	±0,03
	от 0 до 250						0,01	от 40 до 100	±0,03	±0,04
	от 0 до 300						0,01	от 40 до 100	±0,03	±0,04
	от 0 до 160						0,01	от 30 до 60	-	±0,03
	от 0 до 200						0,01	от 40 до 100	-	±0,03
	от 0 до 250						0,01	от 40 до 100	-	±0,04
	от 0 до 300						0,01	от 40 до 100	-	±0,04
	от 0 до 400						0,01	от 63 до 160	-	±0,04
	от 0 до 400						0,01	от 160 до 250	-	±0,08
от 0 до 500		0,01	от 80 до 160	-	±0,05					
от 0 до 500		0,01	от 160 до 250	-	±0,1					
от 0 до 600		0,01	от 80 до 160	-	±0,05					
от 0 до 600		0,01	от 160 до 250	-	±0,1					
от 0 до 630		0,01	от 80 до 200	-	±0,07					
от 0 до 630		0,01	от 200 до 250	-	±0,14					
от 0 до 800		0,01	от 80 до 200	-	±0,07					
Двусторонние без глубиномера										

1	2	3	4	5	6
Двусторонние без глубиномера	от 0 до 800	0,01	от 200 до 300	-	±0,14
	от 0 до 1000	0,01	от 80 до 200	-	±0,07
	от 0 до 1000	0,01	от 200 до 300	-	±0,14
	от 0 до 1250	0,01	от 100 до 200	-	±0,10
	от 0 до 1250	0,01	от 200 до 300	-	±0,20
	от 0 до 1500	0,01	от 100 до 200	-	±0,10
	от 0 до 1500	0,01	от 200 до 300	-	±0,20
	от 0 до 1600	0,01	от 100 до 200	-	±0,14
	от 0 до 1600	0,01	от 200 до 300	-	±0,28
	от 0 до 2000	0,01	от 100 до 200	-	±0,14
	от 0 до 2000	0,01	от 200 до 300	-	±0,28
	Односторонние	от 0 до 400	0,01	от 63 до 125	-
от 0 до 400		0,01	от 125 до 250	-	±0,08
от 0 до 500		0,01	от 80 до 160	-	±0,05
от 0 до 500		0,01	от 160 до 250	-	±0,10
от 0 до 600		0,01	от 80 до 160	-	±0,05
от 0 до 600		0,01	от 160 до 250	-	±0,10
от 0 до 630		0,01	от 80 до 200	-	±0,07
от 0 до 630		0,01	от 200 до 250	-	±0,14
от 0 до 800		0,01	от 80 до 200	-	±0,07
от 0 до 800		0,01	от 200 до 300	-	±0,14
от 0 до 1000		0,01	от 80 до 200	-	±0,07
от 0 до 1000		0,01	от 200 до 300	-	±0,14
от 0 до 1250		0,01	от 100 до 200	-	±0,10
от 0 до 1250		0,01	от 200 до 300	-	±0,20
от 0 до 1500		0,01	от 100 до 200	-	±0,10
от 0 до 1500		0,01	от 200 до 300	-	±0,20
от 0 до 1600		0,01	от 100 до 200	-	±0,14
от 0 до 1600		0,01	от 200 до 300	-	±0,28
от 0 до 2000		0,01	от 100 до 200	-	±0,14
от 0 до 2000		0,01	от 200 до 300	-	±0,28