

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» февраля 2024 г. № 327

Регистрационный № 91286-24

Лист № 1
Всего листов 14

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Штангенциркули

Назначение средства измерений

Штангенциркули предназначены для измерений наружных и внутренних линейных размеров деталей, а также для измерений глубин.

Описание средства измерений

Принцип действия штангенциркулей с отсчетом по нониусу основан на измерении линейных размеров методом непосредственной оценки совпадения делений шкалы на штанге с делениями нониуса, расположенного на рамке штангенциркуля.

Принцип действия штангенциркулей с отсчетом по круговой шкале основан на измерении линейных размеров методом непосредственной оценки по миллиметровым делениям шкалы штанги и по делениям круговой шкалы, встроенной в рамку. Круговая шкала вращается посредством подвижного ободка и блокируется стопорным винтом.

Принцип действия штангенциркулей с цифровым отсчетным устройством основан на преобразовании линейного перемещения рамки штангенциркуля в пропорциональное изменение электрического сигнала в электронной схеме блока индикации с выводом показаний на жидкокристаллический экран цифрового отсчетного устройства. Отсчет размеров производится по цифровому отсчетному устройству. Имеется возможность установки нуля в любой точке диапазона измерений.

Штангенциркули изготавливаются следующих моделей:

- 1001 – с отсчетом по нониусу, оснащены губками для наружных и внутренних измерений с плоскими и кромочными измерительными поверхностями, с глубиномером;
- 1002 – с отсчетом по нониусу, оснащены губками для наружных и внутренних измерений с плоскими, цилиндрическими и кромочными измерительными поверхностями, без глубиномера. Измерительные поверхности губок для наружных и внутренних измерений могут быть оснащены твердым сплавом;
- 1003 – с отсчетом по нониусу, оснащены губками для наружных и внутренних измерений с плоскими и цилиндрическими измерительными поверхностями, без глубиномера;
- 2001 - с отсчетом по круговой шкале, оснащены губками для наружных и внутренних измерений с плоскими и кромочными измерительными поверхностями, с глубиномером;
- 3001 – с цифровым отсчетным устройством, оснащены губками для наружных и внутренних измерений с плоскими и кромочными измерительными поверхностями, с глубиномером;
- 3002 - с цифровым отсчетным устройством, оснащены губками для наружных и внутренних измерений с плоскими, цилиндрическими и кромочными измерительными поверхностями, без глубиномера;

- 3003 - с цифровым отсчетным устройством, оснащены губками для наружных и внутренних измерений с плоскими и цилиндрическими измерительными поверхностями, без глубиномера.

Штангенциркули моделей 1001, 1002, 1003 состоят из штанги, рамки, зажимающего элемента, приводного ролика (при его наличии) или рамки микроподачи, губок (с плоскими, кромочными, цилиндрическими измерительными поверхностями для наружных и внутренних измерений), глубиномера (при его наличии).

Штангенциркули модели 2001 состоят из штанги, рамки с круговой шкалой, зажимающего элемента, приводного ролика (при его наличии), глубиномера и губок (с плоскими, кромочными измерительными поверхностями для наружных и внутренних измерений).

Штангенциркули моделей 3001, 3002, 3003 состоят из штанги, рамки с цифровым отсчетным устройством, зажимающего элемента, приводного ролика (при его наличии) или рамки микроподачи, губок (с плоскими, кромочными, цилиндрическими измерительными поверхностями для наружных и внутренних измерений), глубиномера (при его наличии). На рамке с цифровым отсчетным устройством находятся кнопки включения/выключения штангенциркуля, установки нуля. Питание штангенциркулей осуществляется от встроенного источника питания.

Оцифровка шкалы на штанге штангенциркулей начинается с нулевой отметки.



Товарный знак наносится на паспорт штангенциркулей типографским методом, на нерабочую поверхность штанги штангенциркуля или на циферблат круговой шкалы лазерной маркировкой или краской.

Заводской номер штангенциркуля в формате цифрового или буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится на лицевую или оборотную сторону штанги штангенциркуля лазерной маркировкой, в местах, указанных на рисунке 15.

Возможность нанесения знака поверки на средство измерений отсутствует.

Общий вид штангенциркулей указан на рисунках 1 – 14.

Пломбирование штангенциркулей от несанкционированного доступа не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид штангенциркулей модели 1001

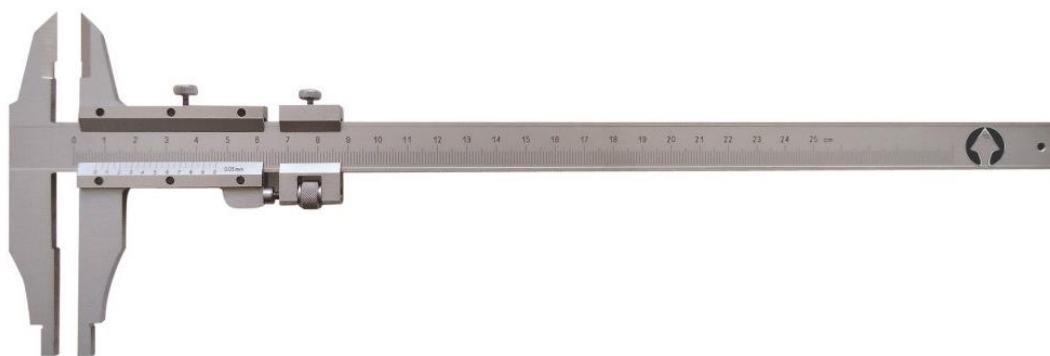


Рисунок 2 – Общий вид штангенциркулей модели 1002

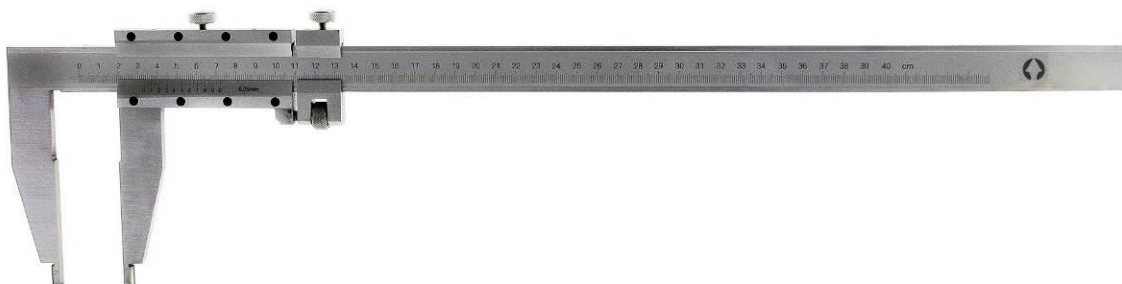


Рисунок 3 – Общий вид штангенциркулей модели 1003



Рисунок 4 – Общий вид штангенциркулей модели 2001



Рисунок 5 – Общий вид штангенциркулей модели 3001



Рисунок 6 – Общий вид штангенциркулей модели 3001



Рисунок 7 – Общий вид штангенциркулей модели 3001

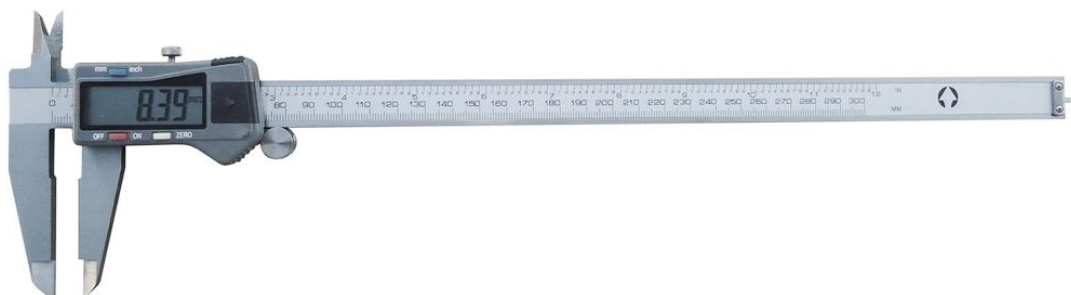


Рисунок 8 – Общий вид штангенциркулей модели 3001



Рисунок 9 – Общий вид штангенциркулей модели 3001

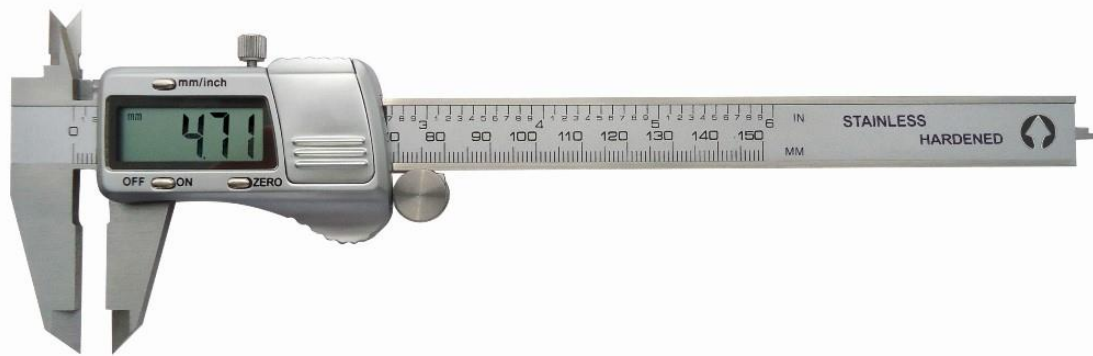


Рисунок 10 – Общий вид штангенциркулей модели 3001



Рисунок 11 – Общий вид штангенциркулей модели 3001



Рисунок 12 – Общий вид штангенциркулей модели 3001



Рисунок 13 – Общий вид штангенциркулей модели 3002

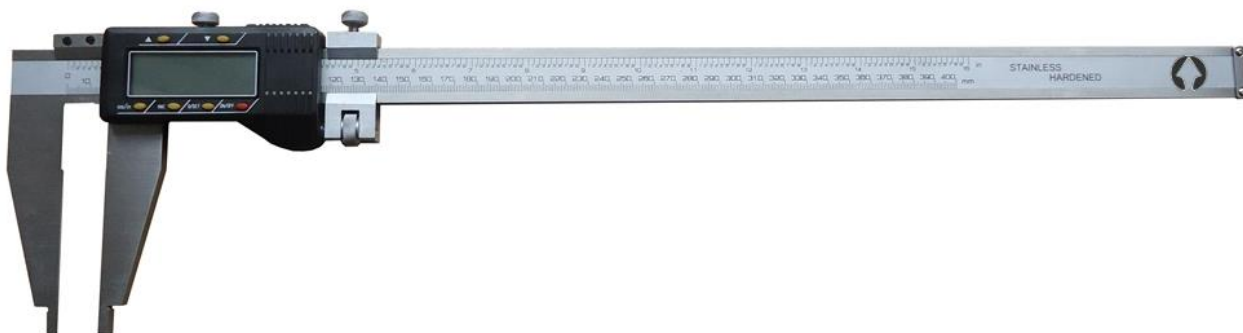


Рисунок 14 – Общий вид штангенциркулей модели 3003



Рисунок 15 – Места нанесения заводских номеров

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Модель	Диапазон измерений наружных размеров, мм	Значение отсчета по нониусу (цена деления круговой шкалы, шаг дискретности цифрового отсчетного устройства), мм	Размер сдвинутых до соприкосновения губок с цилиндрическими поверхностями, мм
1	2	3	4
1001	от 0 до 125	0,02	-
	от 0 до 125	0,05	-
	от 0 до 125	0,1	-
	от 0 до 150	0,02	-
	от 0 до 150	0,05	-
	от 0 до 150	0,1	-
	от 0 до 160	0,02	-
	от 0 до 160	0,05	-
	от 0 до 160	0,1	-
	от 0 до 200	0,02	-
	от 0 до 200	0,05	-
	от 0 до 200	0,1	-
	от 0 до 250	0,02	-
	от 0 до 250	0,05	-
	от 0 до 250	0,1	-
	от 0 до 300	0,02	-
от 0 до 300	0,05	-	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
1001	от 0 до 300	0,1	-
1002	от 0 до 160	0,02	10
	от 0 до 160	0,05	10
	от 0 до 160	0,1	10
	от 0 до 200	0,02	10
	от 0 до 200	0,05	10
	от 0 до 200	0,1	10
	от 0 до 250	0,02	10
	от 0 до 250	0,05	10
	от 0 до 250	0,05	10
	от 0 до 250	0,1	10
	от 0 до 250	0,1	10
	от 0 до 300	0,02	10
	от 0 до 300	0,05	10
	от 0 до 300	0,1	10
	от 0 до 400	0,02	10; 20
	от 0 до 400	0,05	10; 20
	от 0 до 400	0,1	10; 20
	от 0 до 500	0,02	10; 20
	от 0 до 500	0,05	10; 20
	от 0 до 500	0,1	10; 20
	от 0 до 600	0,02	10; 20
	от 0 до 600	0,05	10; 20
	от 0 до 600	0,1	10; 20
	от 0 до 630	0,02	10; 20
	от 0 до 630	0,05	10; 20
	от 0 до 630	0,1	10; 20
	от 0 до 800	0,02	20
	от 0 до 800	0,05	20
	от 0 до 800	0,1	20
	от 0 до 1000	0,02	20
	от 0 до 1000	0,05	20
	от 0 до 1000	0,1	20
	от 0 до 1500	0,02	20
от 0 до 1500	0,05	20	
от 0 до 1500	0,1	20	
от 0 до 1600	0,02	20	
от 0 до 1600	0,05	20	
от 0 до 1600	0,1	20	
от 0 до 2000	0,02	20	
от 0 до 2000	0,05	20	
от 0 до 2000	0,1	20	
1003	от 0 до 160	0,02	10
	от 0 до 160	0,05	10
	от 0 до 160	0,1	10
	от 0 до 200	0,02	10

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
1003	от 0 до 200	0,05	10
	от 0 до 200	0,1	10
	от 0 до 250	0,02	10
	от 0 до 250	0,05	10
	от 0 до 250	0,1	10
	от 0 до 300	0,02	10
	от 0 до 300	0,05	10
	от 0 до 300	0,1	10
	от 0 до 400	0,02	10; 20
	от 0 до 400	0,05	10; 20
	от 0 до 400	0,1	10; 20
	от 0 до 500	0,02	10; 20
	от 0 до 500	0,05	10; 20
	от 0 до 500	0,1	10; 20
	от 0 до 600	0,02	10; 20
	от 0 до 600	0,05	10; 20
	от 0 до 600	0,1	10; 20
	от 0 до 630	0,02	10; 20
	от 0 до 630	0,05	10; 20
	от 0 до 630	0,1	10; 20
	от 0 до 800	0,02	20
	от 0 до 800	0,05	20
	от 0 до 800	0,1	20
	от 0 до 1000	0,02	20
	от 0 до 1000	0,05	20
	от 0 до 1000	0,1	20
	от 0 до 1250	0,02	20
	от 0 до 1250	0,05	20
	от 0 до 1250	0,1	20
	от 0 до 1500	0,02	20
	от 0 до 1500	0,05	20
	от 0 до 1500	0,1	20
	от 0 до 1600	0,02	20
	от 0 до 1600	0,05	20
	от 0 до 1600	0,1	20
	от 0 до 2000	0,02	20
	от 0 до 2000	0,05	20
	от 0 до 2000	0,1	20
	от 0 до 2500	0,02	20
	от 0 до 2500	0,05	20
от 0 до 2500	0,1	20	
от 0 до 3000	0,02	20	
от 0 до 3000	0,05	20	
от 0 до 3000	0,1	20	
от 0 до 3500	0,02	20	
от 0 до 3500	0,05	20	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
1003	от 0 до 3500	0,1	20
	от 0 до 4000	0,02	20
	от 0 до 4000	0,05	20
	от 0 до 4000	0,1	20
	от 0 до 5000	0,02	20
	от 0 до 5000	0,05	20
	от 0 до 5000	0,1	20
2001	от 0 до 150	0,01	-
	от 0 до 150	0,02	-
	от 0 до 200	0,01	-
	от 0 до 200	0,02	-
	от 0 до 300	0,01	-
	от 0 до 300	0,02	-
3001	от 0 до 125	0,01	-
	от 0 до 150	0,01	-
	от 0 до 160	0,01	-
	от 0 до 200	0,01	-
	от 0 до 250	0,01	-
	от 0 до 300	0,01	-
3002	от 0 до 160	0,01	10
	от 0 до 200	0,01	10
	от 0 до 250	0,01	10
	от 0 до 300	0,01	10
	от 0 до 400	0,01	10; 20
	от 0 до 500	0,01	10; 20
	от 0 до 600	0,01	10; 20
	от 0 до 630	0,01	10; 20
	от 0 до 800	0,01	20
	от 0 до 1000	0,01	20
	от 0 до 1250	0,01	20
	от 0 до 1500	0,01	20
	от 0 до 1600	0,01	20
	от 0 до 2000	0,01	20
	от 0 до 2500	0,01	20
от 0 до 3000	0,01	20	
3003	от 0 до 160	0,01	10
	от 0 до 200	0,01	10
	от 0 до 250	0,01	10
	от 0 до 300	0,01	10
	от 0 до 400	0,01	10; 20
	от 0 до 500	0,01	10; 20
	от 0 до 600	0,01	10; 20
	от 0 до 630	0,01	10; 20
от 0 до 800	0,01	20	

Продолжение таблицы 1

1	3	4	5
3003	от 0 до 1000	0,01	20
	от 0 до 1250	0,01	20
	от 0 до 1500	0,01	20
	от 0 до 1600	0,01	20
	от 0 до 2000	0,01	20
	от 0 до 2500	0,01	20
	от 0 до 3000	0,01	20

Таблица 2 – Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений для штангенциркулей с длиной L для губок с плоскими измерительными поверхностями для измерений наружных размеров

Диапазон измерений, мм	L^* , мм, не более	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений наружных размеров, мм					
		при значении отсчета по нониусу, мм			с ценой деления круговой шкалы, мм		с шагом дискретности цифрового отсчетного устройства, мм
		0,02	0,05	0,1	0,01	0,02	0,01
от 0 до 125	40	±0,03	±0,05	±0,10	-	-	±0,03
от 0 до 150	40	±0,03	±0,05	±0,10	±0,03	±0,03	±0,03
от 0 до 160	40	±0,03	±0,05	±0,10	-	-	±0,03
от 0 до 200	60	±0,03	±0,05	±0,10	±0,03	±0,03	±0,04
от 0 до 250	60	±0,03	±0,06	±0,10	±0,04	±0,04	±0,04
от 0 до 300	60	±0,04	±0,06	±0,10	±0,04	±0,04	±0,04
от 0 до 400	100	±0,04	±0,06	±0,10	-	-	±0,04
от 0 до 500	100	±0,05	±0,10	±0,15	-	-	±0,05
от 0 до 600	100	±0,05	±0,10	±0,15	-	-	±0,05
от 0 до 630	100	±0,05	±0,10	±0,15	-	-	±0,05
от 0 до 800	125	±0,06	±0,10	±0,15	-	-	±0,06
от 0 до 1000	125	±0,07	±0,12	±0,15	-	-	±0,07
от 0 до 1250	125	±0,10	±0,15	±0,20	-	-	±0,10
от 0 до 1500	200	±0,12	±0,17	±0,20	-	-	±0,11
от 0 до 1600	200	±0,12	±0,18	±0,20	-	-	±0,12
от 0 до 2000	200	±0,14	±0,22	±0,25	-	-	±0,14
от 0 до 2500	300	±0,22	±0,25	±0,30	-	-	±0,22
от 0 до 3000	300	±0,26	±0,30	±0,35	-	-	±0,26
от 0 до 3500	300	±0,30	±0,35	±0,40	-	-	-
от 0 до 4000	300	±0,34	±0,40	±0,45	-	-	-
от 0 до 5000	300	±0,42	±0,50	±0,55	-	-	-

L – Длина губок с плоскими измерительными поверхностями для измерений наружных размеров

Таблица 3 – Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений для штангенциркулей с длиной L_{max} для губок с плоскими измерительными поверхностями для измерений наружных размеров

Диапазон измерений, мм	L_{max}^* , мм, не более	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений наружных размеров, мм					
		при значении отсчета по нониусу, мм			с ценой деления круговой шкалы, мм		с шагом дискретности цифрового отсчетного устройства, мм
		0,02	0,05	0,1	0,01	0,02	0,01
от 0 до 250	90	±0,04	±0,08	±0,15	-	-	±0,10
от 0 до 300	90	±0,10	±0,15	±0,15	-	-	±0,10
от 0 до 400	250	±0,18	±0,25	±0,25	-	-	±0,18
от 0 до 500	250	±0,20	±0,25	±0,25	-	-	±0,20
от 0 до 600	250	±0,22	±0,30	±0,30	-	-	±0,22
от 0 до 630	250	±0,23	±0,30	±0,30	-	-	±0,23
от 0 до 800	300	±0,24	±0,30	±0,30	-	-	±0,24
от 0 до 1000	300	±0,28	±0,35	±0,35	-	-	±0,28
от 0 до 1250	300	±0,30	±0,40	±0,40	-	-	±0,30
от 0 до 1500	300	±0,32	±0,40	±0,40	-	-	±0,32
от 0 до 1600	300	±0,32	±0,40	±0,40	-	-	±0,33
от 0 до 2000	350	±0,35	±0,45	±0,45	-	-	±0,35
от 0 до 2500	350	±0,37	±0,45	±0,45	-	-	±0,36
от 0 до 3000	350	±0,40	±0,50	±0,50	-	-	±0,40
от 0 до 3500	350	±0,44	±0,55	±0,55	-	-	-
от 0 до 4000	350	±0,48	±0,65	±0,65	-	-	-
от 0 до 5000	350	±0,60	±0,75	±0,75	-	-	-

L_{max} – Длина губок с удлиненными плоскими измерительными поверхностями для измерений наружных размеров

Таблица 4 - Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении глубины, равной 20 мм, для штангенциркулей моделей 1001, 2001, 3001

Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении глубины, мм					
при значении отсчета по нониусу, мм			с ценой деления круговой шкалы, мм		с шагом дискретности цифрового отсчетного устройства, мм
0,02	0,05	0,1	0,01	0,02	0,01
±0,05	±0,07	±0,10	±0,03	±0,05	±0,04

Таблица 5 - Отклонение размера, сдвинутых до соприкосновения губок с цилиндрическими измерительными поверхностями для измерений внутренних размеров и отклонение их от параллельности для штангенциркулей моделей 1002, 1003, 3002, 3003

Отклонение размера, сдвинутых до соприкосновения губок, мм			Отклонение от параллельности, мм, не более				
при значении отсчета по нониусу, мм			с шагом дискретности цифрового отсчетного устройства, мм	при значении отсчета по нониусу, мм			с шагом дискретности цифрового отсчетного устройства, мм
0,02	0,05	0,1	0,01	0,02	0,05	0,1	0,01
±0,02	±0,03	±0,03	±0,02	0,02	0,03	0,03	0,02

Таблица 6 - Расстояние между кромочными измерительными поверхностями губок для внутренних измерений штангенциркулей моделей 1001, 2001, 3001, установленных на размер 10 мм

Расстояние между кромочными измерительными поверхностями губок, мм					
при значении отсчета по нониусу, мм			с ценой деления круговой шкалы, мм		с шагом дискретности цифрового отсчетного устройства, мм
0,02	0,05	0,1	0,01	0,02	0,01
$10^{+0.07}_{-0.03}$	$10^{+0.07}_{-0.03}$	$10^{+0.07}_{-0.03}$	$10^{+0.07}_{-0.03}$	$10^{+0.07}_{-0.03}$	$10^{+0.07}_{-0.03}$

Таблица 7 - Отклонение от параллельности кромочных измерительных поверхностей губок для внутренних измерений штангенциркулей моделей 1001, 2001, 3001, установленных на размер 10 мм

Отклонение от параллельности, мм, не более					
при значении отсчета по нониусу, мм			с ценой деления круговой шкалы, мм		с шагом дискретности цифрового отсчетного устройства, мм
0,02	0,05	0,1	0,01	0,02	0,01
0,03	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03

Таблица 8 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Допуск плоскостности и прямолинейности измерительных поверхностей губок на каждые 100 мм длины, мм	0,01
Допуск прямолинейности торца штанги штангенциркулей моделей 1001, 2001, 3001, мм	0,01
Допуск параллельности измерительных поверхностей губок для наружных измерений на каждые 100 мм длины, мм: - при значении отсчета по нониусу, цене деления круговой шкалы и шаге дискретности не более 0,05 мм; - при значении отсчета по нониусу 0,1 мм	0,03 0,05
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	От +15 до +25 80

Таблица 9 – Габаритные размеры и масса

Диапазон измерений, мм	Габаритные размеры (Д х Ш х В), мм	Масса, кг
1	2	3
от 0 до 125	220x80x20	0,2
от 0 до 150	245x90x20	0,2
от 0 до 160	245x90x20	0,3
от 0 до 200	350x110x20	0,3
от 0 до 250	400x130x25	0,5
от 0 до 300	425x145x25	0,6
от 0 до 400	600x190x30	1,6
от 0 до 500	680x350x30	1,8
от 0 до 600	810x250x30	1,9
от 0 до 630	810x250x30	2,0
от 0 до 800	1100x355x40	3,5
от 0 до 1000	1350x355x40	3,9
от 0 до 1250	1500x370x40	4,2
от 0 до 1500	1800x450x40	5,9
от 0 до 1600	2000x485x40	6,8
от 0 до 2000	2450x485x60	11,0
от 0 до 2500	3000x750x60	18,0
от 0 до 3000	3600x900x70	20,0
от 0 до 3500	4300x1050x70	22,0
от 0 до 4000	4900x1200x80	27,0
от 0 до 5000	6200x1500x80	30,0

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 10 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Комплектность
Штангенциркуль	-	1 шт.
Элемент питания для штангенциркулей моделей 3001, 3002, 3003	-	1 шт.
Фугляр	-	1 шт.
Паспорт для моделей: - 1001, 1002, 1003 - 2001 - 3001, 3002, 3003	ШЦ.00.001 ПС ШЦК.00.001 ПС ШЦЦ.00.001 ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Устройство и принцип работы» паспорта штангенциркулей.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2840;

Стандарт предприятия Diarazon JSC «Штангенциркули».

Правообладатель

Diarazon JSC, КНР

Адрес: 328 Choahu road, Choahu city, 238000, China

Изготовитель

Diarazon JSC, КНР

Адрес: 328 Choahu road, Choahu city, 238000, China

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Метрологический Центр Севр групп» (ООО «МЦ Севр групп»)

Адрес: 111141, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Новогиреево, ул. Кусковская, д. 20А, эт./помещ./ком. мансарда/ХША/33Б

Тел.: +7 (495) 822-18-08

Web-сайт: www.mcsevr.ru

E-mail: info@mcsevr.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314382.

