

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» июля 2024 г. № 1737

Регистрационный № 92744-24

Лист № 1
Всего листов 18

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Штангенциркули

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

Принцип действия штангенциркулей с отсчетом по нониусу двусторонних с глубиномером, двусторонних без глубиномера, односторонних без глубиномера основан на измерении линейных размеров методом непосредственной оценки совпадения делений шкалы на штанге с делениями нониуса, расположенного на рамке штангенциркуля. Оцифровка шкалы на штанге штангенциркуля начинается с нулевой отметки.

Принцип действия штангенциркулей с отсчетом по круговой шкале двусторонних с глубиномером, односторонних с глубиномером 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. Оцифровка шкалы на штанге штангенциркуля начинается с нулевой отметки.

Принцип действия штангенциркулей с цифровым отсчетным устройством двусторонних с глубиномером, двусторонних без глубиномера, односторонних без глубиномера основан на преобразовании линейного перемещения рамки штангенциркуля в изменения электрического сигнала в электрической схеме блока индикации с выводом показаний на жидкокристаллический экран цифрового отсчетного устройства. Отсчет размеров производится по цифровому отсчетному устройству.

К средствам измерений относятся штангенциркули следующих исполнений: с отсчетом по нониусу двусторонние с глубиномером, с отсчетом по нониусу двусторонние без глубиномера, с отсчетом по нониусу односторонние без глубиномера, с отсчетом по круговой шкале двусторонние с глубиномером, с отсчетом по круговой шкале односторонние с глубиномера, с цифровым отсчетным устройством двусторонние с глубиномером, с цифровым отсчетным устройством двусторонние без глубиномера, с цифровым отсчетным устройством односторонние без глубиномера.

Штангенциркули с отсчетом по нониусу двусторонние с глубиномером состоят из штанги, рамки, зажимного винта, губок с плоскими измерительными поверхностями для измерений наружных размеров, губок с кромочными измерительными поверхностями для измерений внутренних размеров, глубиномера. Могут оснащаться устройством тонкой установки рамки или автозажимом.

Штангенциркули с отсчетом по нониусу двусторонние без глубиномера состоят из штанги, рамки, зажимного винта, губок с плоскими измерительными поверхностями для

измерений наружных размеров, губок с кромочными измерительными поверхностями для измерений наружных размеров, губок с цилиндрическими измерительными поверхностями для измерений внутренних размеров, устройством тонкой установки рамки.

Штангенциркули с отсчетом по нониусу односторонние без глубиномера состоят из штанги, рамки, зажимного винта, губок с плоскими измерительными поверхностями для измерений наружных размеров, губок с цилиндрическими измерительными поверхностями для измерений внутренних размеров, устройством тонкой установки рамки.

Штангенциркули с отсчетом по круговой шкале двусторонние с глубиномером состоят из отсчетного устройства с круговой шкалой, зажимного винта круговой шкалы, штанги, рамки, зажимного винта, губок с плоскими измерительными поверхностями для измерений наружных размеров, губок с кромочными измерительными поверхностями для измерений внутренних размеров, глубиномера, приводного ролика.

Штангенциркули с отсчетом по круговой шкале односторонние с глубиномером состоят из отсчетного устройства с круговой шкалой, штанги, рамки, зажимного винта круговой шкалы, зажимного винта, губок с плоскими измерительными поверхностями для измерений наружных размеров, губок с цилиндрическими измерительными поверхностями для измерений внутренних размеров, глубиномера, приводного ролика.

У штангенциркулей с отсчетом по круговой шкале цвет циферблата не влияет на метрологические характеристики и может отличаться от приведенного на рисунке 4.

Штангенциркули с цифровым отсчетным устройством двусторонние с глубиномером состоят из рамки с установленным на нее цифровым отсчетным устройством, штанги, зажимного винта, губок с плоскими измерительными поверхностями для измерений наружных размеров, губок с кромочными измерительными поверхностями для измерений внутренних размеров, глубиномера.

Штангенциркули с цифровым отсчетным устройством двусторонние без глубиномера состоят из рамки с установленным на нее цифровым отсчетным устройством, штанги, зажимного винта, губок с плоскими измерительными поверхностями для измерений наружных размеров, губок с кромочными измерительными поверхностями для измерений наружных размеров, губок с цилиндрическими измерительными поверхностями для измерений внутренних размеров, устройства тонкой установки рамки.

Штангенциркули с цифровым отсчетным устройством односторонние без глубиномера состоят из рамки с установленным на нее цифровым отсчетным устройством, штанги, зажимного винта, губок с плоскими измерительными поверхностями для измерений наружных размеров, губок с цилиндрическими измерительными поверхностями для измерений внутренних размеров, устройства тонкой установки рамки.

Штангенциркули с цифровым отсчетным устройством могут оснащаться приводным роликом.

Допускается окрашивать корпус цифрового отсчетного устройства в цвет по заказу потребителя и отличный от приведенного на рисунках 6-8. Количество и расположение кнопок управления цифрового отсчетного устройства могут отличаться от указанного на рисунках 6-8, что не влияет на метрологические характеристики штангенциркулей с цифровым отсчетным устройством. У штангенциркулей с цифровым отсчетным устройством губки с плоскими измерительными поверхностями для измерений наружных размеров могут быть оснащены твердосплавными измерительными поверхностями.

Штангенциркули с цифровым отсчетным устройством могут быть изготовлены из углепластика.

На губках с плоскими измерительными поверхностями для измерений наружных размеров возможно нанесение артикула производителя методом лазерной гравировки.

Заводской номер в формате цифрового или цифро-буквенного обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится на лицевую и (или) обратную

сторону штанги и (или) на губки с плоскими измерительными поверхностями для измерений наружных размеров штангенциркуля методом лазерной гравировки или наклейки, в местах указанных на рисунке 9.

Возможность нанесения знака поверки на средство измерений отсутствует.

Пломбирование штангенциркулей от несанкционированного доступа не предусмотрено.

Общий вид штангенциркулей приведен на рисунках 1 – 8.

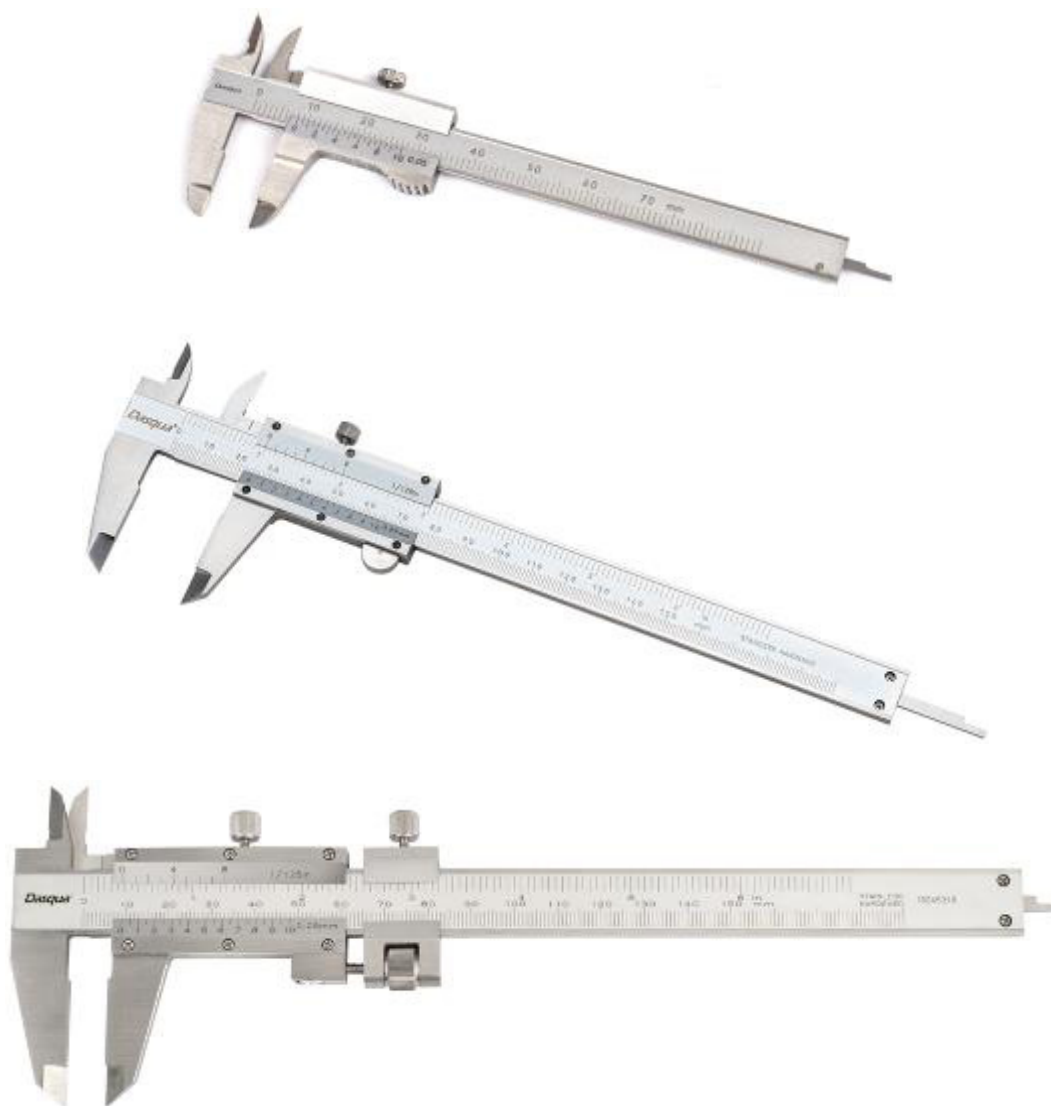


Рисунок 1 – Общий вид штангенциркулей исполнений с отсчетом по нониусу двусторонних с глубиномером (лист 1 из 2)



Рисунок 1 (лист 2 из 2)



Рисунок 2 – Общий вид штангенциркулей исполнений с отсчетом по нониусу двусторонних без глубиномера

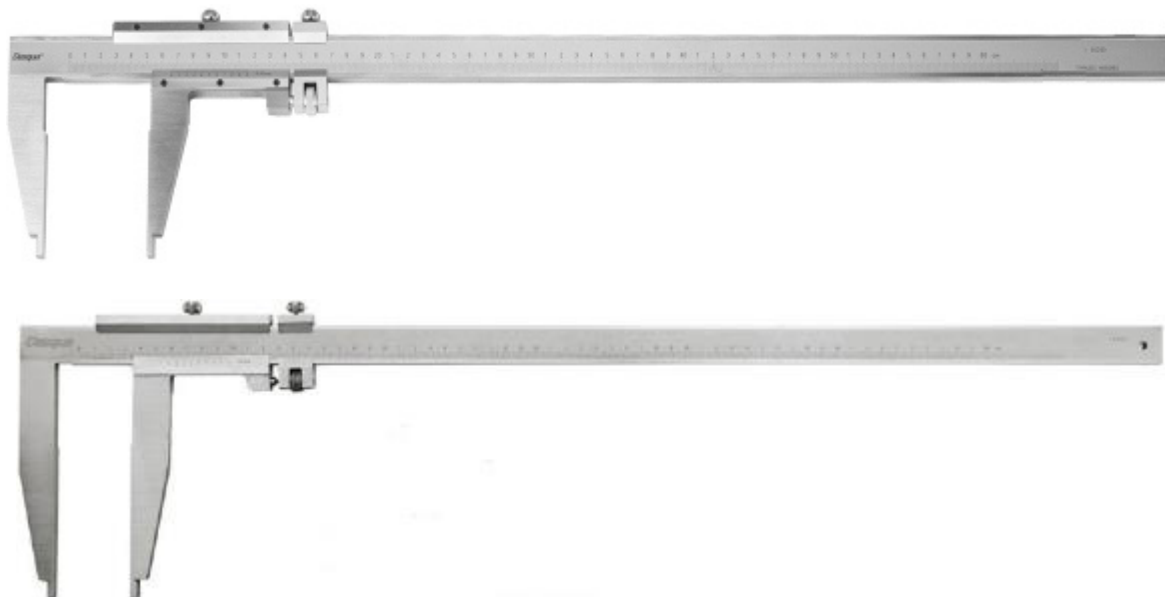


Рисунок 3 – Общий вид штангенциркулей исполнений с отсчетом по нониусу односторонних без глубиномера



Рисунок 4 – Общий вид штангенциркулей исполнений с отсчетом по круговой шкале двусторонних с глубиномером (лист 1 из 3)



Рисунок 4 (лист 2 из 3)



Рисунок 4 (лист 3 из 3)



Рисунок 5 – Общий вид штангенциркулей исполнений с отсчетом по круговой шкале односторонних с глубиномером



Рисунок 6 – Общий вид штангенциркулей исполнений с цифровым отсчетным устройством двусторонних с глубиномером (лист 1 из 3)



Рисунок 6 (лист 2 из 3)

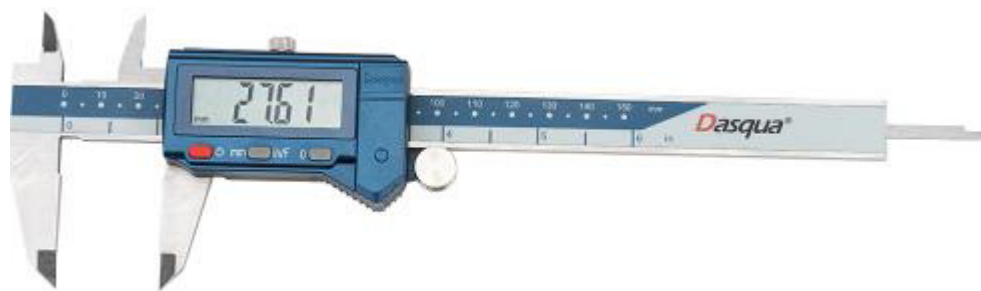


Рисунок 6 (лист 3 из 3)

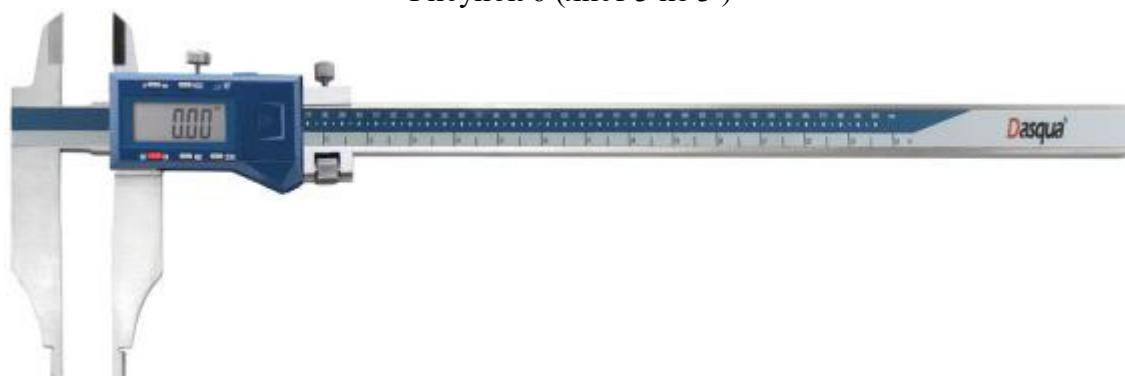


Рисунок 7 – Общий вид штангенциркулей исполнений с цифровым отсчетным устройством двусторонних без глубиномера



Рисунок 8 – Общий вид штангенциркулей исполнений с цифровым отсчетным устройством односторонних без глубиномера

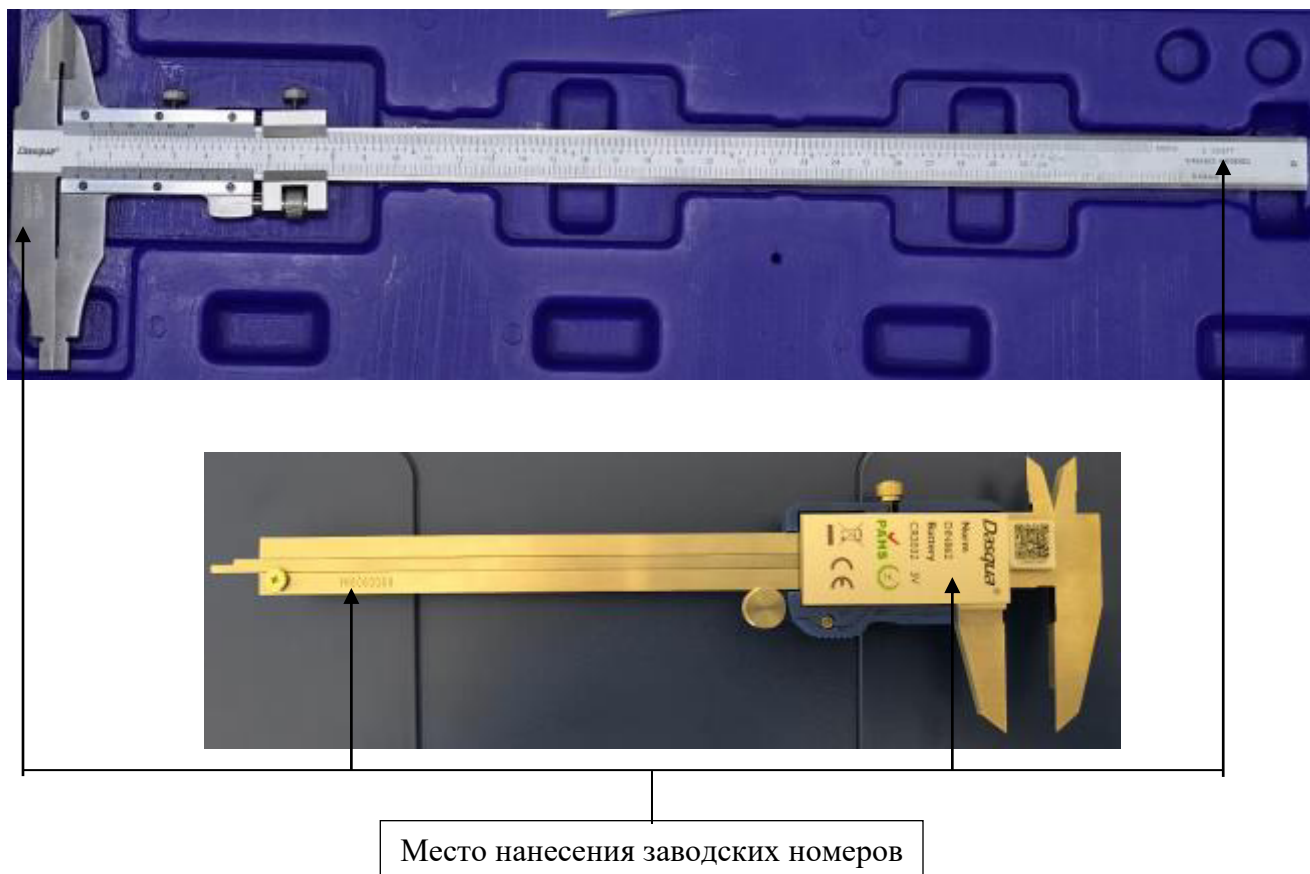


Рисунок 9 – Места нанесения заводских номеров

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Диапазон измерений, значение отсчета по нониусу (цена деления круговой шкалы, шаг дискретности цифрового отсчетного устройства), пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении глубины равной 20 мм, размер сдвинутых до соприкосновения губок с цилиндрическими поверхностями

Исполнение	Диапазон измерений, мм	Значение отсчета по нониусу (цена деления круговой шкалы, шаг дискретности цифрового отсчетного устройства), мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении наружных размеров, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении глубины равной 20 мм, мм	Размер сдвинутых до соприкосновения губок с цилиндрическими поверхностями, мм
1	2	3	4	5	6
с отсчетом по нониусу двусторонние с глубиномером	от 0 до 70	0,05	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	-
	от 0 до 100	0,05	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	-
	от 0 до 150	0,05	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	-
	от 0 до 160	0,05	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	-
	от 0 до 200	0,05	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	-
	от 0 до 300	0,05	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	-

Продолжение таблицы № 1

1	2	3	4	5	6
с отсчетом по нониусу двусторонние с глубиномером	от 0 до 100	0,02	±0,03	±0,03	-
	от 0 до 150	0,02	±0,03	±0,03	-
	от 0 до 160	0,02	±0,03	±0,03	-
	от 0 до 200	0,02	±0,03	±0,03	-
	от 0 до 300	0,02	±0,03	±0,04	-
с отсчетом по нониусу односторонние без глубиномера	от 0 до 300	0,02	±0,04	-	10
	от 0 до 500	0,02	±0,05	-	10
	от 0 до 600	0,02	±0,05	-	10
	от 0 до 1000	0,02	±0,07	-	20
	от 0 до 1500	0,02	±0,11	-	20/30
	от 0 до 2000	0,02	±0,14	-	20/30
с отсчетом по нониусу двусторонние без глубиномера	от 0 до 300	0,02	±0,04	-	10
	от 0 до 500	0,02	±0,05	-	10
	от 0 до 600	0,02	±0,05	-	10
	от 0 до 1000	0,02	±0,07	-	20
с отсчетом по круговой шкале двусторонние с глубиномером	от 0 до 150	0,01	±0,03	±0,03	-
	от 0 до 200	0,01	±0,03	±0,03	-
	от 0 до 100	0,01	±0,02	±0,02	-
	от 0 до 300	0,01	±0,03	±0,03	-
	от 0 до 100	0,02	±0,03	±0,03	-
	от 0 до 150	0,02	±0,03	±0,03	-
	от 0 до 200	0,02	±0,03	±0,03	-
	от 0 до 300	0,02	±0,04	±0,04	-
с отсчетом по круговой шкале односторонние с глубиномером	от 0 до 450	0,02	±0,05	±0,1	10
	от 0 до 500	0,02	±0,05	±0,1	10
	от 0 до 600	0,02	±0,05	±0,1	10
	от 0 до 1000	0,02	±0,07	±0,1	20
с цифровым отсчетным устройством двусторонние с глубиномером	от 0 до 100	0,01	±0,02	±0,02	-
	от 0 до 150	0,01	±0,03	±0,03	-
	от 0 до 150*	0,01	±0,3	±0,3	-
	от 0 до 200	0,01	±0,03	±0,03	-
	от 0 до 300	0,01	±0,03	±0,03	-
	от 0 до 300**	0,01	±0,04	±0,04	-
с цифровым отсчетным устройством двусторонние без глубиномера	от 0 до 300	0,01	±0,04	-	10
	от 0 до 500	0,01	±0,05	-	20
	от 0 до 600	0,01	±0,05	-	20
	от 0 до 1000	0,01	±0,06	-	20
с цифровым отсчетным устройством односторонние без глубиномера	от 0 до 300	0,01	±0,04	-	10
	от 0 до 500	0,01	±0,05	-	20
	от 0 до 600	0,01	±0,05	-	20
	от 0 до 800	0,01	±0,06	-	20
	от 0 до 1000	0,01	±0,06	-	20
	от 0 до 1500*	0,01	±0,09	-	20
	от 0 до 1500	0,01	±0,11	-	20
	от 0 до 2000*	0,01	±0,12	-	20
от 0 до 2000	0,01	±0,14	-	20	

*из углепластика

** с твердосплавными губками

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики штангенциркулей, условия эксплуатации

Наименование характеристики	Значение
Отклонение от плоскостности и прямолинейности измерительных поверхностей на 100 мм длины большей стороны измерительной поверхности штангенциркулей *мм, не более	0,02
Расстояние от верхней кромки края нониуса до поверхности шкалы штанги, мм, не более	0,30
Отклонение от параллельности плоских измерительных поверхностей губок для измерений наружных размеров, мм, не более: - с диапазоном измерений до 1000 мм включ.; - с диапазоном измерений св. 1000 до 2000 мм включ.;	0,04 0,07
Отклонение от прямолинейности торца штанги штангенциркулей исполнений с отсчетом по нониусу двусторонних с глубиномером, с отсчетом по круговой шкале двусторонних с глубиномером, с цифровым отсчетным устройством двусторонних с глубиномером, с отсчетом по круговой шкале односторонних с глубиномером, мм, не более**	0,02
Отклонение размера, сдвинутых до соприкосновения губок с цилиндрическими измерительными поверхностями для измерений внутренних размеров штангенциркулей исполнений с отсчетом по нониусу двусторонних без глубиномера, с отсчетом по нониусу односторонних без глубиномера, с отсчетом по круговой шкале односторонних с глубиномером, с цифровым отсчетным устройством двусторонних без глубиномера, с цифровым отсчетным устройством односторонних без глубиномера, мм, не более**	±0,03
Отклонение от параллельности сдвинутых до соприкосновения губок с цилиндрическими измерительными поверхностями для измерений внутренних размеров штангенциркулей исполнений с отсчетом по нониусу двусторонних без глубиномера, с отсчетом по нониусу односторонних без глубиномера, с отсчетом по круговой шкале односторонних с глубиномером, с цифровым отсчетным устройством двусторонних без глубиномера, с цифровым отсчетным устройством односторонних без глубиномера, мм, не более**	0,02
Расстояние между кромочными измерительными поверхностями губок для внутренних измерений штангенциркулей исполнений с отсчетом по нониусу двусторонних с глубиномером, с отсчетом по круговой шкале двусторонних с глубиномером, с цифровым отсчетным устройством двусторонних с глубиномером, установленных на размер 10 мм, мм, не более**	$10^{+0,03}_{-0,03}$
Отклонение от параллельности губок с кромочными измерительными поверхностями штангенциркулей исполнений с отсчетом по нониусу двусторонних с глубиномером, с отсчетом по круговой шкале двусторонних с глубиномером, с цифровым отсчетным устройством двусторонних с глубиномером, установленных на размер 10 мм, мм, не более**	0,02
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность воздуха, %, не более	от +15 до +25 80
*требования к плоскостности относятся только к поверхностям шириной более 4 мм **кроме штангенциркулей из углепластика с диапазоном от 0 до 150 мм.	

Таблица 3 – Габаритные размеры и масса

Исполнение	Диапазон измерений, мм	Габаритные размеры, мм не более			Масса, г не более
		Длина	Высота	Ширина	
1	2	3	4	5	6
с отсчетом по нониусу двусторонние с глубиномером	от 0 до 70	115	40	10	400
	от 0 до 100	165	60	10	450
	от 0 до 150	240	80	10	550
	от 0 до 160	245	80	10	600
	от 0 до 200	300	90	10	820
	от 0 до 300	410	112	10	1000
с отсчетом по нониусу односторонние без глубиномера	от 0 до 300	410	112	10	1000
	от 0 до 500	630	200	15	3500
	от 0 до 600	730	200	15	3600
	от 0 до 1000	1100	250	20	7550
	от 0 до 1500	1600	210	20	17500
от 0 до 2000	2200	275	25	22500	
с отсчетом по нониусу двусторонние без глубиномера	от 0 до 300	450	120	10	1100
	от 0 до 500	700	180	15	3500
	от 0 до 600	800	180	15	3600
	от 0 до 1000	1250	225	20	7550
с отсчетом по круговой шкале двусторонние с глубиномером	от 0 до 100	170	65	17	450
	от 0 до 150	240	80	17	550
	от 0 до 200	290	90	17	820
	от 0 до 300	420	115	17	1000
с отсчетом по круговой шкале односторонние с глубиномером	от 0 до 450	600	130	18	3500
	от 0 до 500	630	130	18	3500
	от 0 до 600	730	130	18	3600
	от 0 до 1000	1100	190	25	7550
с цифровым отсчетным устройством двусторонние с глубиномером	от 0 до 100	180	65	15	450
	от 0 до 150	240	80	20	550
	от 0 до 200	290	95	20	820
	от 0 до 300	400	110	20	1000
с цифровым отсчетным устройством двусторонние без глубиномера	от 0 до 300	450	150	25	1100
	от 0 до 500	700	240	25	3500
	от 0 до 600	800	240	25	3600
	от 0 до 1000	1250	250	25	7550
с цифровым отсчетным устройством односторонние без глубиномера	от 0 до 300	445	130	25	1100
	от 0 до 500	670	194	25	3500
	от 0 до 600	770	194	25	3600
	от 0 до 600*	770	200	27	790
	от 0 до 800*	1000	200	27	1200
от 0 до 1000	1210	200	25	7550	

Продолжение таблицы № 3

1	2	3	4	5	6
с цифровым отсчетным устройством односторонние без глубиномера	от 0 до 1500*	1740	210	27	2200
	от 0 до 1500	1800	210	27	17500
	от 0 до 2000*	2250	250	27	2600
	от 0 до 2000	2300	275	27	22500
*из углепластика					

Таблица 4 – Длина вылета губок штангенциркулей

Исполнение	Диапазон измерений, мм	Вылет губок с плоскими измерительными поверхностями для измерений наружных размеров, мм		Вылет губок с кромочными измерительными поверхностями для измерений внутренних размеров, мм, не менее	Вылет губок с кромочным и измерительными поверхностями для измерений наружных размеров, мм, не менее	Вылет губок с цилиндрическими измерительными поверхностями для измерения внутренних размеров, мм, не менее
		не менее	не более			
1	2	3	4	5	6	7
с отсчетом по нониусу двусторонние с глубиномером; с отсчетом по круговой шкале двусторонние с глубиномером; с цифровым отсчетным устройством двусторонние с глубиномером	от 0 до 70	15	30	8	-	-
	от 0 до 100	25	44	11	-	-
	от 0 до 150	30	44	14	-	-
	от 0 до 160	40	60	14	-	-
	от 0 до 200	40	63	16	-	-
	от 0 до 300	40	100	16	-	-
с отсчетом по нониусу двусторонние без глубиномера; с цифровым отсчетным устройством двусторонние без глубиномера	от 0 до 300	50	80	-	30	8
	от 0 до 500	80	160	-	50	10
	от 0 до 600	80	200	-	50	10
	от 0 до 1000	80	200	-	50	14
с отсчетом по нониусу односторонние без глубиномера; с отсчетом по круговой шкале односторонние с глубиномером; с цифровым отсчетным устройством односторонние без глубиномера	от 0 до 300	50	100	-	-	8
	от 0 до 450	50	100	-	-	10
	от 0 до 500	80	160	-	-	10
	от 0 до 600	80	200	-	-	10
	от 0 до 800	80	200	-	-	14
	от 0 до 1000	80	200	-	-	14
	от 0 до 1500	100	300	-	-	15
от 0 до 2000	100	300	-	-	15	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Штангенциркуль	–	1 шт.
Элемент питания для штангенциркулей исполнений с цифровым отсчетным устройством*	–	1 шт.
Паспорт	ПС.ШЦ.01	1 экз.
Футляр	–	1 шт.
*батарейка и (или) зарядное устройство		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Порядок работы» паспорта штангенциркулей.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средствам 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 Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2840;

Стандарт предприятия Dasqua Technology Ltd «Штангенциркули».

Правообладатель

Dasqua Technology Ltd., КНР

Адрес: 23rd Floor, Unit 1, Building 5, No.99, Hupan Road, Chengdu, China

Изготовитель

Dasqua Technology Ltd., КНР

Адрес: 23rd Floor, Unit 1, Building 5, No.99, Hupan Road, Chengdu, China

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

