

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» мая 2023 г. № 998

Регистрационный № 88997-23

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Штангенциркули

Назначение средства измерений

Штангенциркули (далее – штангенциркули) предназначены для измерений наружных и внутренних линейных размеров деталей, а также для измерений глубин.

Описание средства измерений

Штангенциркули состоят из штанги со шкалой, подвижной рамки с отсчётным устройством, зажимающего элемента, губок для измерений внешних и внутренних размеров. Штангенциркули типов ШЦ-I и ШЦЦ-I оснащены глубиномером.

Принцип действия штангенциркулей типов ШЦ-I, ШЦ-II, ШЦ-III (с отсчётом 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 типа ШЦЦ-I (с цифровым отсчётным устройством) основан на преобразовании линейного перемещения рамки штангенциркуля в изменение электрического сигнала в электрической схеме блока индикации с выводом показаний на жидкокристаллический экран цифрового отсчётного устройства. Отсчет показаний производится по цифровому отсчетному устройству. Также на рамке находятся кнопки включения/выключения (OFF/ON), установки нуля (ZERO) и выбора режима единиц измерений мм/дюйм (mm/in). Питание штангенциркулей осуществляется от встроенного источника питания (батарейки).

Штангенциркули изготавливаются четырёх типов:

- ШЦ-I – двусторонние с глубиномером со значением отсчёта по нониусу 0,05 мм, 0,1 мм, включая следующие типоразмеры: ШЦ-I-125 0,05, ШЦ-I-150 0,05, ШЦ-I-200 0,05, ШЦ-I-250 0,05, ШЦ-I-300 0,05, ШЦ-I-125 0,1, ШЦ-I-150 0,1, ШЦ-I-200 0,1, ШЦ-I-250 0,1, ШЦ-I-300 0,1;

- ШЦ-II – двусторонние со значением отсчёта по нониусу 0,05 мм включая следующие типоразмеры: ШЦ-II-200 0,05, ШЦ-II-250 0,05, ШЦ-II-300 0,05, ШЦ-II-400 0,05, ШЦ-II-500 0,05, ШЦ-II-630 0,05, ШЦ-II-800 0,05, ШЦ-II-1000 0,05, ШЦ-II-1600 0,05, ШЦ-II-2000 0,05;

- ШЦ-III – односторонние со значением отсчёта по нониусу 0,05 мм включая следующие типоразмеры: ШЦ-III-400 0,05, ШЦ-III-500 0,05, ШЦ-III-630 0,05, ШЦ-III-800 0,05, ШЦ-III-1000 0,05, ШЦ-III-1600 0,05, ШЦ-III-2000 0,05;

- ШЦЦ-I – двусторонние с глубиномером с цифровым отсчётным устройством с шагом дискретности 0,01 мм включая следующие типоразмеры: ШЦЦ-I-125 0,01, ШЦЦ-I-150 0,01, ШЦЦ-I-200 0,01, ШЦЦ-I-250 0,01, ШЦЦ-I-300 0,01.

Пример полного обозначения штангенциркулей: ШЦ-II-2000 0,05, где

ШЦ-II – тип штангенциркуля, 2000 – верхний предел измерений, мм, 0,05 – значение отсчёта по нониусу или шаг дискретности цифрового отсчётного устройства, мм.

Заводской номер наносится на оборотную часть штанги в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, или в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, в виде гравировки.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Штангенциркули выпускаются под товарным знаком  , который наносится на нерабочую лицевую поверхность штанги.

Пломбирование штангенциркулей не предусмотрено.

Общий вид штангенциркулей представлен на рисунках 1 -4.

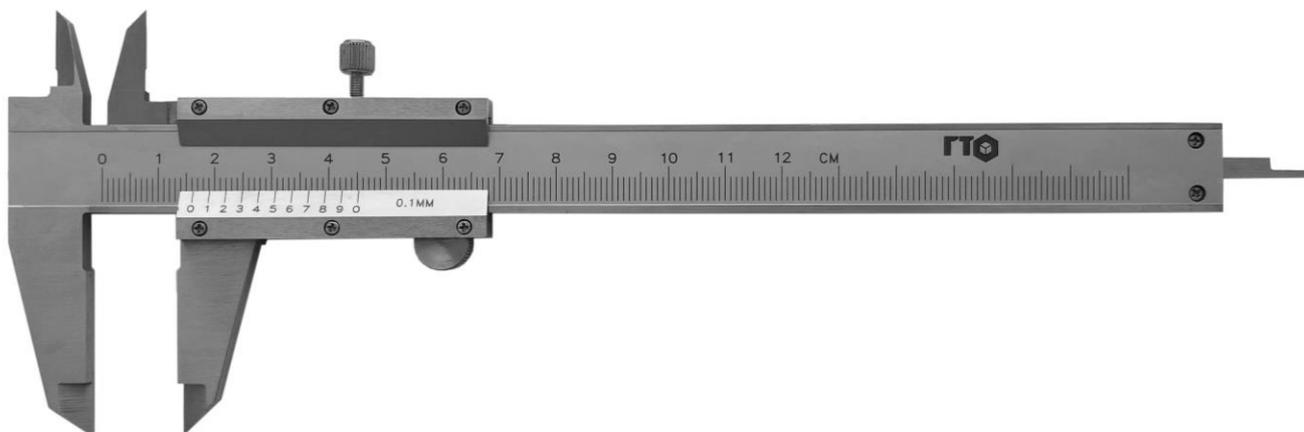


Рисунок 1 – Общий вид штангенциркулей типа ШЦ-I

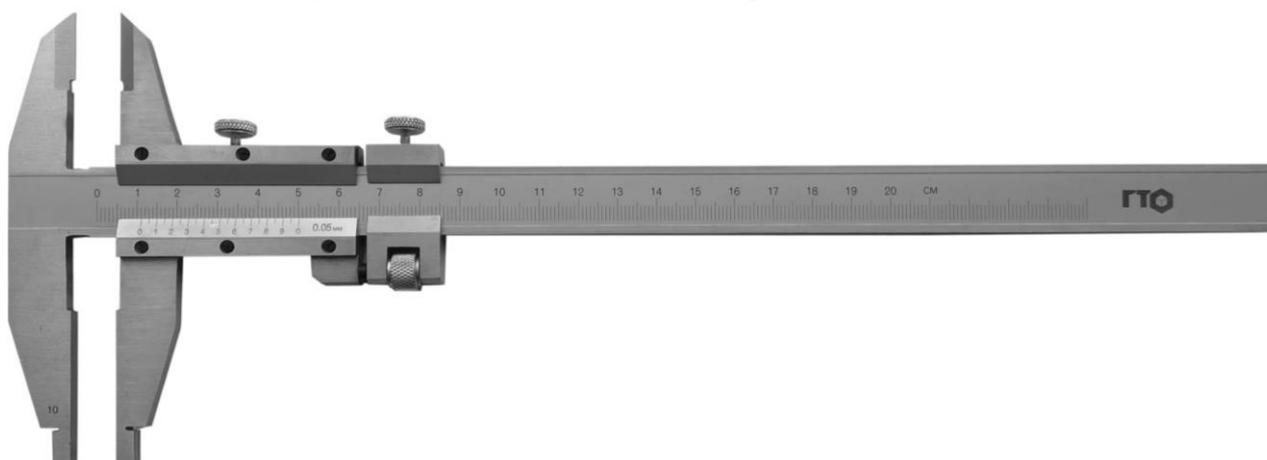


Рисунок 2 – Общий вид штангенциркулей типа ШЦ-II

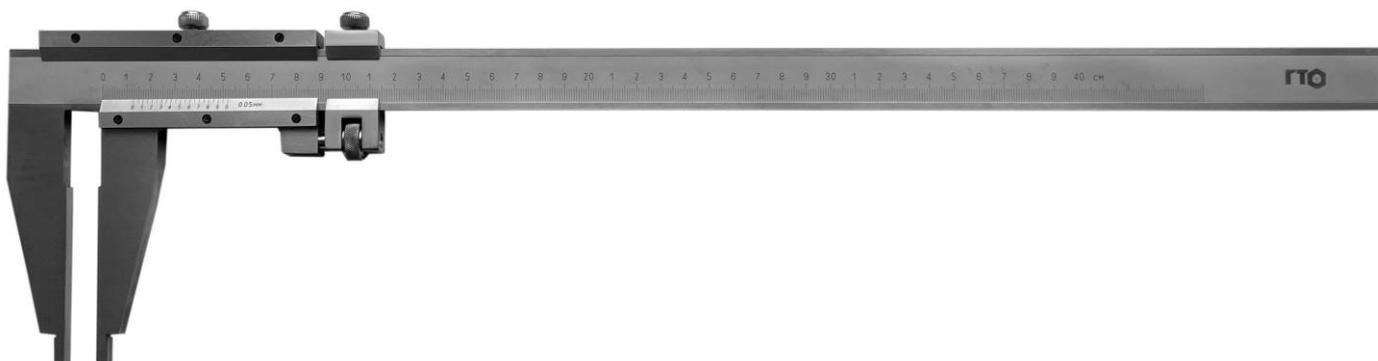


Рисунок 3 – Общий вид штангенциркулей типа ШЦ-III

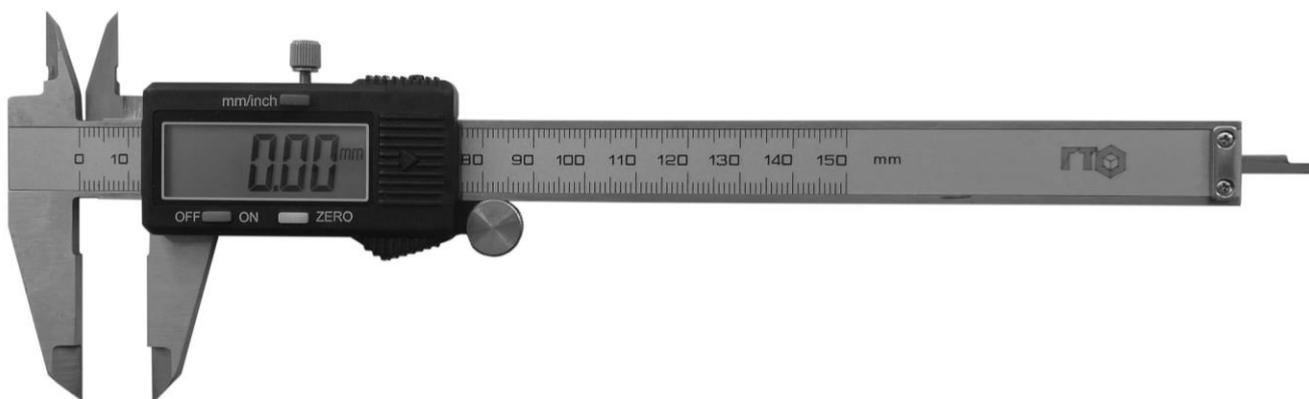


Рисунок 4 – Общий вид штангенциркулей типа ШЦЦ-I



а)



б)

Рисунок 5 – Общий вид и место нанесения заводского номера на штангенциркули:
а) в цифровом формате; б) в буквенно-цифровом формате.

Схемы обозначения губок штангенциркулей приведены на рисунке 6.

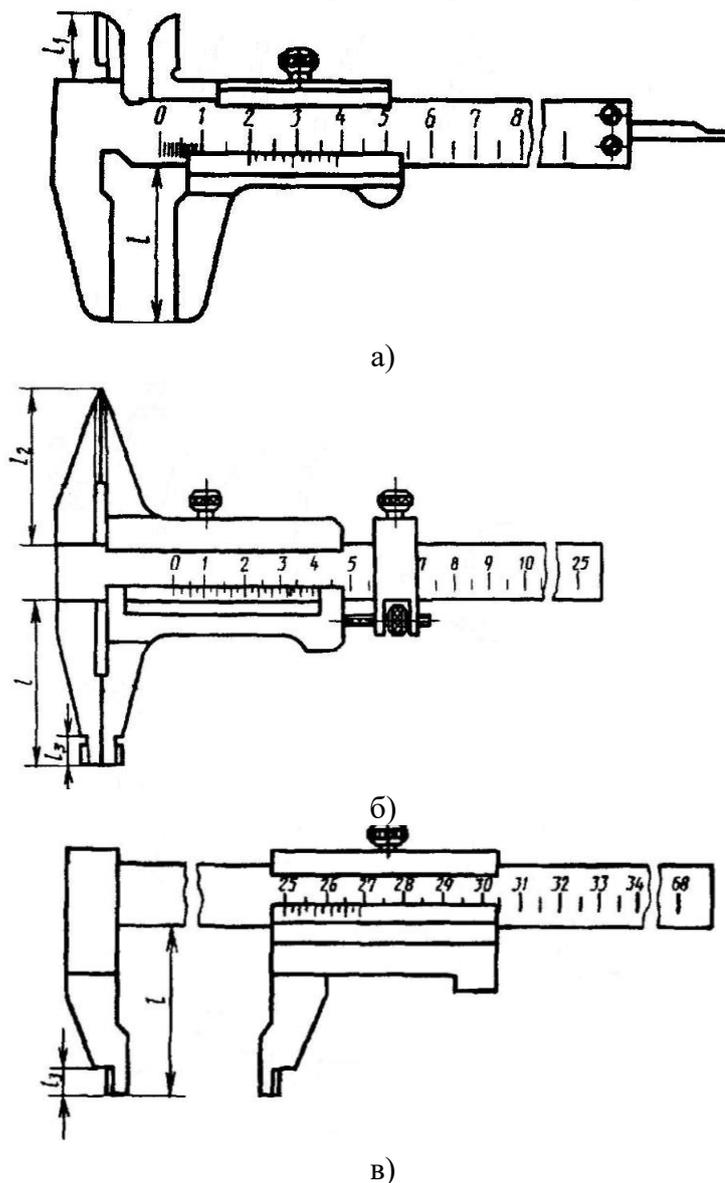


Рисунок 6 – Схемы обозначения губок штангенциркулей типов:
а) ШЦ-I, ШЦ-I; б) ШЦ-II; в) ШЦ-III

Программное обеспечение

Метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО) устанавливается в микроконтроллер цифрового отсчётного устройства на заводе-изготовителе во время производственного цикла. В соответствии с п. 4.5 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 конструкция штангенциркулей исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. Обновление ПО в процессе эксплуатации не осуществляется.

В соответствии с п. 4.5 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий».

Идентификационные данные встроенного ПО – отсутствуют.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Тип штангенциркуля	Диапазон измерений*, мм	Тип отсчётного устройства	Значение отсчёта по нониусу, мм	Шаг дискретности цифрового отсчётного устройства, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении глубины равной 20 мм, мм	Размер сдвинутых до соприкосновения губок с цилиндрическими измерительными поверхностями, мм			
ШЦ-I	от 0 до 125	Нониус	0,05; 0,10	-	±0,06	±0,06	-			
	от 0 до 150									
	от 0 до 200									
	от 0 до 250									
	от 0 до 300									
ШЦ-II	от 0 до 200		0,05		-	-	-	-	10	
	от 0 до 250								10	
	от 0 до 300								10	
	от 0 до 400								±0,07	20
	от 0 до 500								±0,10	20
	от 0 до 630								±0,10	20
	от 0 до 800								±0,11	20
	от 0 до 1000								±0,13	20
	от 0 до 1600								±0,20	20
	от 0 до 2000								±0,23	-
ШЦ-III	от 0 до 400	-	-	-	-	-	±0,07			
	от 0 до 500						±0,11	10		
	от 0 до 630						±0,10	20		
	от 0 до 800						±0,11	20		
	от 0 до 1000						±0,13	20		
	от 0 до 1600						±0,20	20		
	от 0 до 2000						±0,23	20		
ШЦ-I	от 0 до 125	Цифровое отсчётное устройство	-	0,01	±0,04	±0,04	-			
	от 0 до 150									
	от 0 до 200									
	от 0 до 250									
	от 0 до 300									

* Нижний предел диапазона измерений установлен для измерений наружных размеров

Таблица 2 – Длина вылета губок штангенциркулей.

Диапазон измерений	I вылет губок с плоскими измерительными поверхностями для измерений наружных размеров, мм		I ₁ вылет губок с кромочными измерительными поверхностями для измерений внутренних размеров, мм	I ₂ вылет губок с кромочными измерительными поверхностями для измерений наружных размеров, мм	I ₃ вылет губок с цилиндрическими измерительными поверхностями для измерения внутренних размеров, мм
	не менее	не более	не менее	не менее	не менее
от 0 до 125	35	45	12	-	-
от 0 до 150	35	45	12	-	-
от 0 до 200	35	63	16	20	6
от 0 до 250	50	300	16	20	6
от 0 до 300	55	100	18	30	6
от 0 до 400	60	160	-	30	6
от 0 до 500	80	300	-	40	8
от 0 до 630	80	200	-	40	10
от 0 до 800	80	300	-	50	10
от 0 до 1000	80	300	-	50	10
от 0 до 1600	100	400	-	50	10
от 0 до 2000	100	400	-	60	10

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Расстояние от верхней кромки края нониуса до поверхности шкалы штанги, мм, не более, для штангенциркулей: - со значением отсчёта по нониусу 0,05 мм - со значением отсчёта по нониусу 0,1 мм	0,30 0,35
Допускаемое отклонение от плоскостности и прямолинейности измерительных поверхностей губок штангенциркулей, а также торца штанги штангенциркулей типа ШЦ-I, ШЦЦ-I, мм	0,03
Допускаемое отклонение от параллельности плоских измерительных поверхностей губок, мм, не более, для штангенциркулей: - со значением отсчёта по нониусу 0,05 мм, с цифровым отсчётным устройством - со значением отсчёта по нониусу 0,1 мм	0,02 0,03
Допускаемое отклонение размера сдвинутых до соприкосновения губок с цилиндрическими измерительными поверхностями для измерения внутренних размеров штангенциркулей типов ШЦ-II и ШЦЦ-III, мм	±0,10
Допускаемое отклонение от параллельности измерительных поверхностей губок с цилиндрическими измерительными поверхностями для измерений внутренних размеров штангенциркулей типа ШЦ-II, ШЦЦ-III, мм, не более	0,03
Допускаемое отклонение от параллельности измерительных поверхностей губок с кромочными измерительными поверхностями для измерений внутренних размеров штангенциркулей типа ШЦ-I, ШЦЦ-I, мм, не более	0,03
Расстояние между измерительными поверхностями губок с кромочными измерительными поверхностями для измерений внутренних размеров штангенциркулей типа ШЦ-I, ШЦЦ-I, установленных на размер 10 мм, мм	10±0,15
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха при +25 °С, %, не более	от +15 до +25 80

Таблица 4 – Габаритные размеры и масса

Тип штангенциркуля	Диапазон измерений наружных размеров, мм	Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	Масса, кг, не более
ШЦ-I	от 0 до 125	220×80×20	0,20
	от 0 до 150	245×90×20	0,25
	от 0 до 200	350×110×20	0,30
	от 0 до 250	400×130×25	0,40
	от 0 до 300	425×145×25	0,40
ШЦ-II	от 0 до 200	350×130×25	0,40
	от 0 до 250	400×350×25	1,00
	от 0 до 300	430×145×25	0,50
	от 0 до 400	600×190×30	1,60
	от 0 до 500	680×350×30	2,60
	от 0 до 630	810×250×30	2,00
	от 0 до 800	1100×355×40	3,90
	от 0 до 1000	1350×355×40	4,20
	от 0 до 1600	2000×485×40	7,00
от 0 до 2000	2450×485×60	11,50	
ШЦ-III	от 0 до 400	600×190×30	1,60
	от 0 до 500	680×200×30	1,70
	от 0 до 630	810×250×30	1,80
	от 0 до 800	1100×355×40	3,50
	от 0 до 1000	1350×355×40	3,9
	от 0 до 1600	2000×485×40	6,8
	от 0 до 2000	2450×485×60	11,0
ШЦЦ-I	от 0 до 125	220×85×25	0,25
	от 0 до 150	245×90×25	0,30
	от 0 до 200	350×130×25	0,45
	от 0 до 250	400×130×25	0,65
	от 0 до 300	430×145×25	0,80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Штангенциркуль	-	1 шт.
Футляр	-	1 шт.
Источник питания (батарейка) ¹⁾	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

¹⁾ - только для штангенциркулей с цифровым отсчётным устройством

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделах 6 «Подготовка к работе и правила эксплуатации» и 7 «Порядок работы» документов «Штангенциркуль ШЦ-I. Паспорт», «Штангенциркуль ШЦ-II. Паспорт», «Штангенциркуль ШЦ-III. Паспорт», «Штангенциркуль ШЦЦ-I. Паспорт».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2840 «Об утверждении Государственной поверочной схемы 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»;

Стандарт предприятия ANHUI MEASURING TOOLS CO. LTD, Китай.

Правообладатель

ANHUI MEASURING TOOLS CO. LTD, Китай
Адрес: 461 Dongfeng west road Chaohu Anhui 238000 China

Изготовитель

ANHUI MEASURING TOOLS CO. LTD, Китай
Адрес: 461 Dongfeng west road Chaohu Anhui 238000 China

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)
Адрес 142300, Московская обл., г. Чехов, ш. Симферопольское, д. 2, лит. А, помещ. I
Телефон: +7 (495) 108-69-50
E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU. 314164.

