

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «9» августа 2022 г. № 1981

Регистрационный № 72189-18

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Штангенциркули ШЦ, ШЦК, ШЦЦ

Назначение средства измерений

Штангенциркули ШЦ, ШЦК, ШЦЦ (далее – штангенциркули) предназначены для измерения наружных и внутренних размеров, глубин.

Описание средства измерений

Принцип действия штангенциркулей с отсчетом по нониусу (ШЦ) заключается в 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 (ШЦК) заключается в измерении линейных размеров методом непосредственной оценки в целых миллиметрах по шкале штанги и долей миллиметров по круговому отсчетному устройству, встроенному в рамку штангенциркуля.

Принцип действия штангенциркулей с цифровым отсчетным устройством (ШЦЦ) заключается в 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. Имеется возможность измерения в дюймах, а также возможность установки нуля. Штангенциркули могут быть оснащены вспомогательными приспособлениями для расширения функциональных возможностей.

Штангенциркули выпускаются трех основных модификаций: I – двусторонний с глубиномером; II – двусторонний; III – односторонний. Каждая модификация имеет ряд исполнений, которые отличаются диапазонами измерений, метрологическими и техническими характеристиками, приведенными в таблицах 1-5.

Измерительные поверхности штангенциркулей могут быть выполнены из твердых сплавов.

Оцифровка шкалы на штанге штангенциркулей с верхним пределом диапазона измерений до 500 мм включительно начинается с нулевой отметки.

Оцифровка шкалы на штанге штангенциркулей с верхним пределом диапазона измерений свыше 500 мм начинается с нулевой отметки или с отметки, соответствующей нижнему пределу диапазона измерений.

Штангенциркули маркируются товарным знаком , в том числе логотипами , , которые наносятся на свободный от шкалы участок штанги методом лазерной гравировки или тампопечати.

Заводской номер в виде буквенно-цифрового или цифрового обозначения наносится на свободный от шкалы участок штанги методом лазерной гравировки или тампопечати.

Общий вид штангенциркулей представлен на рисунках 1-7.



Рисунок 1 – Общий вид штангенциркулей ШЦ-I



Рисунок 2 – Общий вид штангенциркулей ШЦ-II



Рисунок 3 – Общий вид штангенциркулей ШЦ-III

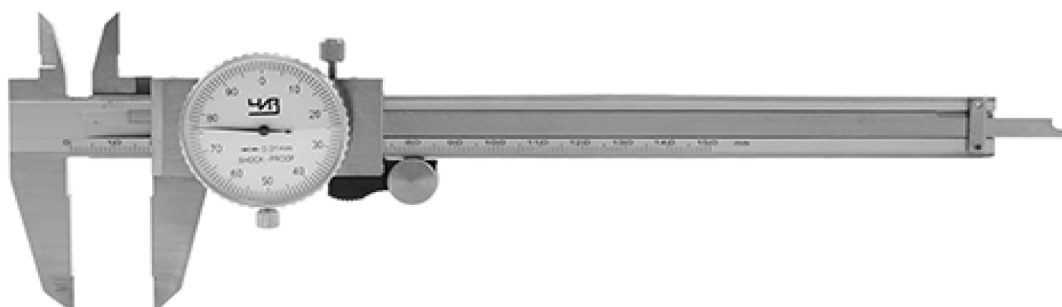


Рисунок 4 – Общий вид штангенциркулей ШЦК

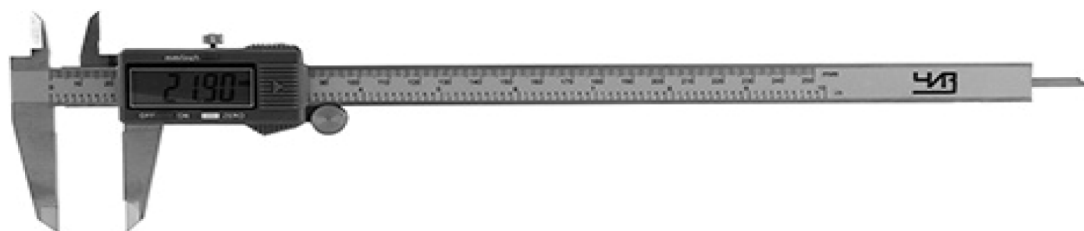


Рисунок 5 – Общий вид штангенциркулей ШЦЦ-I

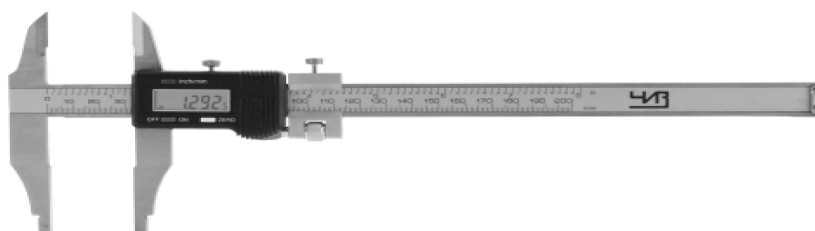


Рисунок 6 – Общий вид штангенциркулей ШЦЦ-II



Рисунок 7 – Общий вид штангенциркулей ШЦЦ-III

Пломбирование штангенциркулей не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на штангенциркули не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Вылет губок l и l_2 для измерения наружных размеров и вылет губок l_1 и l_3 для измерения внутренних размеров (рисунки 1, 2)

Диапазон измерений, мм	l , мм		l_1 , мм	l_2 , мм	l_3 , мм
	не менее	не более	не менее		
от 0 до 125	35	42	15	—	—
от 0 до 135	38	42	16	—	—
от 0 до 150	38	42	16	—	—
от 0 до 160	45	50	16	16	6
от 0 до 200	50	63	16	20	8
от 0 до 250	60	80	16	25	10
от 0 до 300	63	100	22	30	10
от 0 до 400	63	125	—	30	10
от 0 до 500	80	160	—	40	15
от 250 до 630	80	200	—	40	15
от 250 до 800	80	200	—	50	15

Продолжение таблицы 1

Диапазон измерений, мм	l, мм		l ₁ , мм	l ₂ , мм	l ₃ , мм
	не менее	не более	не менее		
от 320 до 1000	80	200	—	50	20
от 500 до 1250	100	300	—	63	20
от 500 до 1600	100	300	—	63	20
от 800 до 2000	100	300	—	63	20

Т а б л и ц а 2 – Пределы допускаемой абсолютной погрешности штангенциркулей

Измеряемая длина, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности штангенциркулей (±), мм							
	при значении отсчета по нониусу, мм			с ценой деления круговой шкалы отсчетного устройства, мм			с шагом дискретности цифрового отсчетного устройства 0,01 мм	
	0,05	0,1 для класса точности		0,02	0,05	0,1 для класса точности		
		1	2			1		2
от 0 до 100 включ.	0,05	0,05	0,10	0,03	0,04	0,05	0,08	0,03
св. 100 до 200 включ.				0,04				0,04
св. 200 до 300 включ.				—				
св. 300 до 400 включ.				—				—
св. 400 до 600 включ.	0,10	0,10	—	—	—	—	—	0,05
св. 600 до 800 включ.								0,06
св. 800 до 1000 включ.								0,07
св. 1000 до 1100 включ.	—	0,15	—	—	—	—	—	—
св. 1100 до 1200 включ.		0,16						
св. 1200 до 1300 включ.		0,17						
св. 1300 до 1400 включ.		0,18						
св. 1400 до 1500 включ.		0,19						
св. 1500 до 2000		0,20						

П р и м е ч а н и я :

1 За измеряемую длину принимают номинальное расстояние между измерительными поверхностями губок.

2 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений штангенциркулей при температуре окружающей среды (20±5) °С не превышают значений, указанных в настоящей таблице.

3 Пределы допускаемой абсолютной погрешности штангенциркулей модификации I при измерении глубины, равной 20 мм, не превышают значений, указанных в настоящей таблице.

Т а б л и ц а 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Шероховатость измерительных поверхностей, Ra , мкм, не более: - плоских и цилиндрических измерительных поверхностей - измерительных поверхностей кромочных губок	0,32 0,63
Расстояние от верхней кромки края нониуса до поверхности шкалы штанги, мм, не более: - для штангенциркулей с отсчетом по нониусу 0,05 мм - для штангенциркулей с отсчетом по нониусу 0,1 мм	0,25 0,30
Допуск плоскостности и прямолинейности плоских измерительных поверхностей на 100 мм длины большей стороны измерительной поверхности штангенциркулей, мм	0,01
Допускаемое отклонение от плоскостности и прямолинейности измерительных поверхностей губок, мм: - для штангенциркулей со значением отсчета по нониусу, с ценой деления шкалы и шагом дискретности не более 0,05 мм и длиной большей стороны измерительной поверхности менее 40 мм - для штангенциркулей со значением отсчета по нониусу и с ценой деления шкалы 0,1 мм и длиной большей стороны измерительной поверхности менее 70 мм	0,004 0,007
Допускаемое отклонение от прямолинейности торца штанги штангенциркуля модификации I, мм	0,01
Допускаемое отклонение от параллельности плоских измерительных поверхностей губок для измерения наружных размеров на 100 мм длины губок, мм: - при значении отсчета по нониусу, цене деления шкалы и шаге дискретности не более 0,05 мм - при значении отсчета по нониусу и цене деления шкалы 0,1 мм	0,02 0,03
Размер сдвинутых до соприкосновения губок для внутренних измерений штангенциркулей модификаций II и III, мм: - с пределом измерения до 400 мм, не более - с пределом измерения свыше 400 мм, не более	10 20
Отклонение размера сдвинутых до соприкосновения губок для внутренних измерений штангенциркулей модификаций II и III, мм: - при цене деления или шаге дискретности менее 0,05 мм - при цене деления или значении отсчета по нониусу не менее 0,05 мм	$\left. \begin{matrix} +0,01 \\ 0 \\ +0,03 \\ 0 \end{matrix} \right\}$
Допускаемое отклонение от параллельности измерительных поверхностей губок для измерения внутренних размеров, мм	0,01
Допускаемое отклонение от параллельности измерительных поверхностей кромочных губок для штангенциркулей 2 класса точности, мм	0,02
Ширина штрихов шкал штанги и нониуса, мм	от 0,08 до 0,20

Т а б л и ц а 4 – Габаритные размеры и масса

Модификация штангенциркуля	Диапазон измерений, мм	Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	Масса, кг, не более
ШЦ-I ШЦК-I ШЦЦ-I	от 0 до 125	220×78×25	0,20
	от 0 до 135	230×78×25	0,25
	от 0 до 150	240×78×25	0,30
	от 0 до 160	280×78×25	0,35
	от 0 до 200	350×85×25	0,40
	от 0 до 250	400×90×25	0,45
	от 0 до 300	425×115×25	0,50
ШЦ-II ШЦЦ-II ШЦ-III ШЦЦ-III	от 0 до 160	280×110×25	0,30
	от 0 до 200	350×110×25	0,40
	от 0 до 250	400×115×25	0,50
	от 0 до 300	425×120×25	0,60
	от 0 до 400	600×180×30	1,10
	от 0 до 500	660×200×30	1,15
	от 250 до 630	850×265×30	1,70
	от 250 до 800	1100×265×30	2,15
	от 320 до 1000	1350×265×30	3,25
ШЦ-II ШЦ-III	от 500 до 1250	1520×385×30	4,15
	от 500 до 1600	1880×385×30	5,10
	от 800 до 2000	2450×385×30	5,25

Т а б л и ц а 5 – Усилие перемещения рамки по штанге

Верхний предел диапазона измерений штангенциркуля, мм, не более	Усилие перемещения, Н, не более
250	15
400	20
2000	30

Т а б л и ц а 6 – Условия эксплуатации

Наименование характеристики	Значение
Рабочий диапазон температур окружающего воздуха, °С	от +10 до +40
Относительная влажность воздуха, при температуре +25 °С, %, не более	80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Штангенциркуль	ШЦ, ШЦЦ, ШЦК	1 шт.
Футляр	—	1 шт.
Элемент питания (для штангенциркулей с цифровым отсчетным устройством)	—	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 «Порядок работы» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ 166-89 «Штангенциркули. Технические условия».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-Производственное Предприятие «Челябинский инструментальный завод» (ООО НПП «ЧИЗ»)

Адрес: 454008, Челябинская обл., г. Челябинск, Свердловский тракт, д. 38, к. 4, оф. 517
ИНН 7432013916

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Челябинской области» (ФБУ «Челябинский ЦСМ»)

Адрес: 454020, Челябинская обл., г. Челябинск, ул. Энгельса, д. 101

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311280

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Омской области» (ФБУ «Омский ЦСМ»)

Адрес: 454020, Омская обл., г. Омск, ул. 24 Северная, д. 117-А

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311670