

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Штангенциркули ШЦ, ШЦК, ШЦЦ

#### Назначение средства измерений

Штангенциркули ШЦ, ШЦК, ШЦЦ (далее - штангенциркули) выпускаются по назначению трех типов:

- I – двусторонний с глубиномером, штангенциркуль предназначен для измерения наружных и внутренних размеров, измерения глубин;
- II – двусторонний, штангенциркуль предназначен для измерения наружных и внутренних размеров;
- III – односторонний, штангенциркуль предназначен для измерения наружных и внутренних размеров.

#### Описание средства измерений

Принцип действия штангенциркулей – механический.

Штангенциркули ШЦ-I выпускаются трех исполнений:

- 1) ШЦ - с отсчетом по нониусу;
- 2) ШЦК – с отсчетом по круговому устройству;
- 3) ШЦЦ – с отсчетом по цифровому устройству.

Штангенциркули ШЦ-II, ШЦ-III выпускаются двух исполнений:

- 1) ШЦ - с отсчетом по нониусу;
- 2) ШЦЦ – с отсчетом по цифровому устройству.

ШЦ - отсчет размеров производится методом непосредственной оценки совпадения делений шкалы на штанге с делениями нониуса расположенного на рамке;

ШЦК - отсчет размеров в целых миллиметрах производится по шкале штанги, отсчет долей миллиметров производится по круговому отсчетному устройству. Имеется возможность установки нуля;

ШЦЦ - отсчет размеров производится по цифровому отсчетному устройству. Имеется возможность измерения в дюймах, а также возможность установки нуля;

Для закрепления рамки имеется стопорное устройство – винт.

Штангенциркули типа ШЦ-II, ШЦ-III оснащены устройством тонкой установки рамки.

Внешний вид штангенциркулей представлен на рисунках 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.



Рисунок 1 – Штангенциркуль ШЦ-I.



Рисунок 2 – Штангенциркуль ШЦ-II.



Рисунок 3 – Штангенциркуль ШЦ-III.



Рисунок 4 – Штангенциркуль ШЦК-I.



Рисунок 5 – Штангенциркуль ШЦЦ-I.



Рисунок 6 – Штангенциркуль ШЦЦ-II.



Рисунок 7 – Штангенциркуль ШЦЦ-III.

Все модификации штангенциркулей приведены в таблицах 1, 2, 3

Таблица 1

№	Модификация	Тип	Диапазон измерения, мм	Значение отсчета по нониусу, мм	Класс точности
1	ШЦ-I-135-0,05	I	0-135	0,05	-
2	ШЦ-I-135-0,1			0,1	1 2
3	ШЦ-I-160-0,05		0-160	0,05	-
4	ШЦ-I-160-0,1			0,1	1 2
5	ШЦ-I-250-0,05		0-250	0,05	-
6	ШЦ-I-250-0,1			0,1	1 2
7	ШЦ-II-400-0,05	II	0-400	0,05	-
8	ШЦ-II-400-0,1			0,1	1 2
9	ШЦ-II-500-0,05		0-500	0,05	-
10	ШЦ-II-500-0,1			0,1	1
11	ШЦ-II-250-630-0,05		250-630	0,05	-
12	ШЦ-II-250-630-0,1			0,1	1
13	ШЦ-II-250-800-0,05		250-800	0,05	-
14	ШЦ-II-250-800-0,1			0,1	1

№	Модификация	Тип	Диапазон измерения, мм	Значение отсчета по нониусу, мм	Класс точности
15	ШЦ-П-320-1000-0,05	II	320-1000	0,05	-
16	ШЦ-П-320-1000-0,1			0,1	1
17	ШЦ-П-500-1250-0,1			0,1	1
18	ШЦ-П-500-1600-0,1	II	500-1600	0,1	1
19	ШЦ-П-800-2000-0,1		800-2000	0,1	1
20	ШЦ-III-500-1250-0,1	III	500-1250	0,1	1
21	ШЦ-III-500-1600-0,1		500-1600	0,1	1
22	ШЦ-III-800-2000-0,1		800-2000	0,1	1

Таблица 2

№	Модификация	Тип	Диапазон измерения, мм	Цена деления круговой шкалы отсчетного устройства, мм	Класс точности
1	ШЦК-I-125-0,02	I	0-125	0,02	-
2	ШЦК-I-125-0,05			0,05	-
3	ШЦК-I-125-0,1			0,1	1
					2
4	ШЦК-I-135-0,02		0-135	0,02	-
5	ШЦК-I-135-0,05			0,05	-
6	ШЦК-I-135-0,1			0,1	1
					2
7	ШЦК-I-150-0,02		0-150	0,02	-
8	ШЦК-I-150-0,05			0,05	-
9	ШЦК-I-150-0,1			0,1	1
					2
10	ШЦК-I-160-0,02		0-160	0,02	-
11	ШЦК-I-160-0,05			0,05	-
12	ШЦК-I-160-0,1			0,1	1
					2
13	ШЦК-I-200-0,02		0-200	0,02	-
14	ШЦК-I-200-0,05			0,05	-
15	ШЦК-I-200-0,1			0,1	1
					2
16	ШЦК-I-250-0,02		0-250	0,02	-
17	ШЦК-I-250-0,05	0,05		-	
18	ШЦК-I-250-0,1	0,1		1	
				2	
19	ШЦК-I-300-0,02	0-300	0,02	-	
20	ШЦК-I-300-0,05		0,05	-	
21	ШЦК-I-300-0,1		0,1	1	
				2	

Таблица 3

№	Модификация	Тип	Диапазон измерения, мм	Шаг дискретности цифрового отсчетного устройства, мм
1	ШЦЦ-I-125-0,01	I	0-125	0,01
2	ШЦЦ-I-135-0,01		0-135	0,01
3	ШЦЦ-I-150-0,01		0-150	0,01
4	ШЦЦ-I-160-0,01		0-160	0,01
5	ШЦЦ-I-200-0,01		0-200	0,01

№	Модификация	Тип	Диапазон измерения, мм	Шаг дискретности цифрового отсчетного устройства, мм
6	ШЦЦ-I-250-0,01	I	0-250	0,01
7	ШЦЦ-I-300-0,01		0-300	0,01
8	ШЦЦ-II-160-0,01	II	0-160	0,01
9	ШЦЦ-II-200-0,01		0-200	0,01
10	ШЦЦ-II-250-0,01		0-250	0,01
11	ШЦЦ-II-300-0,01		0-300	0,01
12	ШЦЦ-II-400-0,01		0-400	0,01
13	ШЦЦ-II-500-0,01		0-500	0,01
14	ШЦЦ-II-250-630-0,01		250-630	0,01
15	ШЦЦ-II-250-800-0,01		250-800	0,01
16	ШЦЦ-II-320-1000-0,01		320-1000	0,01
17	ШЦЦ-III-160-0,01	III	0-160	0,01
18	ШЦЦ-III-200-0,01		0-200	0,01
19	ШЦЦ-III-250-0,01		0-250	0,01
20	ШЦЦ-III-300-0,01		0-300	0,01
21	ШЦЦ-III-400-0,01		0-400	0,01
22	ШЦЦ-III-500-0,01		0-500	0,01
23	ШЦЦ-III-250-630-0,01		250-630	0,01
24	ШЦЦ-III-250-800-0,01		250-800	0,01
25	ШЦЦ-III-320-1000-0,01		320-1000	0,01

#### Метрологические и технические характеристики

Пределы допускаемой погрешности штангенциркуля в любой точке диапазона измерений при температуре окружающей среды (20±5)°С соответствуют значениям, приведенным в таблице 4.

Габаритные размеры и масса штангенциркулей приведены в таблицах 5,6,7.

Таблица 4

Измеряемая длина, мм	Предел допускаемой погрешности штангенциркулей (±), мм							
	При значении отсчета по нониусу, мм			С ценой деления круговой шкалы отсчетного устройства, мм			С шагом дискретности цифрового отсчетного устройства, мм	
	0,05	0,1 для класса точности		0,02	0,05	0,1 для класса точности		
1		2	1			2		
До 100	0,05	0,05	0,10	0,03	0,04	0,05	0,08	0,03
Свыше 100 до 200				0,04				
Свыше 200 до 300		0,04						
Свыше 300 до 400	0,10	0,10	-	-	-	-	-	0,04
Свыше 400 до 600								0,05
Свыше 600 до 800								0,06
Свыше 800 до 1000	-	-	-	-	-	-	-	0,07
Свыше 1000 до 1100								0,15
Свыше 1100 до 1200								0,16
Свыше 1200 до 1300								0,17
Свыше 1300 до 1400								0,18
Свыше 1400 до 1500								0,19
Свыше 1500 до 2000	0,20							

Таблица 5

№	Модификация	Масса, кг, не более	Габаритные размеры, мм, не более
1	ШЦ-I-135-0,05	0,2	215x75x8
2	ШЦ-I-135-0,1		
3	ШЦ-I-160-0,05	0,3	245x75x8
4	ШЦ-I-160-0,1		
5	ШЦ-I-250-0,05	0,45	365x87x8
6	ШЦ-I-250-0,1		
7	ШЦ-II-400-0,05	1,05	560x180x15
8	ШЦ-II-400-0,1		
9	ШЦ-II-500-0,05	1,15	640x180x15
10	ШЦ-II-500-0,1		
11	ШЦ-II-250-630-0,05	1,7	800x265x15
12	ШЦ-II-250-630-0,1		
13	ШЦ-II-250-800-0,05	2,1	1060x265x15
14	ШЦ-II-250-800-0,1		
15	ШЦ-II-320-1000-0,05	3,2	1260x265x15
16	ШЦ-II-320-1000-0,1		
17	ШЦ-II-500-1250-0,1	4,1	1520x385x15
18	ШЦ-II-500-1600-0,1	4,7	1880x385x15
19	ШЦ-II-800-2000-0,1	5,2	2260x385x15
20	ШЦ-III-500-1250-0,1	4,1	1520x300x15
21	ШЦ-III-500-1600-0,1	5,0	1880x300x15
22	ШЦ-III-800-2000-0,1	6,25	2260x300x15

Таблица 6

№	Модификация	Масса, кг, не более	Габаритные размеры, мм, не более
1	ШЦК-I-125-0,02	0,22	205x75x18
2	ШЦК-I-125-0,05		
3	ШЦК-I-125-0,1		
4	ШЦК-I-135-0,02	0,25	215x75x18
5	ШЦК-I-135-0,05		
6	ШЦК-I-135-0,1		
7	ШЦК-I-150-0,02	0,3	230x75x18
8	ШЦК-I-150-0,05		
9	ШЦК-I-150-0,1		
10	ШЦК-I-160-0,02	0,32	245x75x18
11	ШЦК-I-160-0,05		
12	ШЦК-I-160-0,1		
13	ШЦК-I-200-0,02	0,4	350x85x18
14	ШЦК-I-200-0,05		
15	ШЦК-I-200-0,1		
16	ШЦК-I-250-0,02	0,5	365x85x18
17	ШЦК-I-250-0,05		
18	ШЦК-I-250-0,1		
19	ШЦК-I-300-0,02	0,55	415x110x18
20	ШЦК-I-300-0,05		
21	ШЦК-I-300-0,1		

Таблица 7

№	Модификация	Масса, кг, не более	Габаритные размеры, мм, не более
1	ШЦЦ-I-125-0,01	0,16	220x78x25
2	ШЦЦ-I-135-0,01	0,165	220x78x25
3	ШЦЦ-I-150-0,01	0,18	240x78x25
4	ШЦЦ-I-160-0,01	0,185	250x78x25
5	ШЦЦ-I-200-0,01	0,19	260x85x25
6	ШЦЦ-I-250-0,01	0,22	305x85x25
7	ШЦЦ-I-300-0,01	0,25	355x85x25
8	ШЦЦ-II-160-0,01	0,2	250x75x25
9	ШЦЦ-II-200-0,01	0,22	260x85x25
10	ШЦЦ-II-250-0,01	0,3	355x115x25
11	ШЦЦ-II-300-0,01	0,4	400x130x25
12	ШЦЦ-II-400-0,01	1,1	480x155x25
13	ШЦЦ-II-500-0,01	1,15	580x200x30
14	ШЦЦ-II-250-630-0,01	1,7	710x240x30
15	ШЦЦ-II-250-800-0,01	2,15	880x240x30
16	ШЦЦ-II-320-1000-0,01	3,25	1100x240x30
17	ШЦЦ-III-160-0,01	0,18	250x50x25
18	ШЦЦ-III-200-0,01	0,185	260x63x25
19	ШЦЦ-III-250-0,01	0,2	305x80x25
20	ШЦЦ-III-300-0,01	0,22	355x100x25
21	ШЦЦ-III-400-0,01	1,05	580x140x25
22	ШЦЦ-III-500-0,01	1,1	680x160x30
23	ШЦЦ-III-250-630-0,01	1,65	710x200x30
24	ШЦЦ-III-250-800-0,01	2,1	880x200x30
25	ШЦЦ-III-320-1000-0,01	3,2	1100x200x30

Цена деления модификации ШЦ: 0,05 или 0,1 мм.

Цена деления отсчетного кругового устройства модификации ШЦК: 0,02, 0,05, 0,1 мм.

Шаг дискретности цифрового отсчетного устройства модификации ШЦЦ: 0,01 мм.

Рабочие условия эксплуатации:

Рабочий диапазон температур окружающей среды от 10 °С до 40 °С;

Относительная влажность воздуха не более 80 % при температуре 25 °С;

Средний срок службы – не менее 3 лет.

#### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист паспорта, а также на штангу штангенциркуля методом тампопечати.

#### Комплектность средства измерений

Наименование	Количество	Примечание
Штангенциркуль	1 шт.	По заказу
Футляр	1 шт.	
Паспорт	1 экз.	
Элемент питания	1 шт.	Для модификации ШЦЦ

#### Поверка

проводится согласно ГОСТ 8.113-85 «ГСИ. Штангенциркули. Методика поверки».

Основные средства поверки - меры длины концевые плоскопараллельные 4 разряда или 3 класса точности.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
содержатся в паспорте средства измерения.

**Нормативные и технические документы устанавливающие требования к штангенциркулям ШЦ, ШЦК, ШЦЦ**

ГОСТ 166-89 «Штангенциркули. Технические условия»;  
ГОСТ 8.113-85 «ГСИ. Штангенциркули. Методика поверки»;  
МИ 2060-90 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне  $1 \cdot 10^{-6} \div 50$  м и длин волн в диапазоне  $0,2 \div 50$  мкм».

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью Научно-Производственное Предприятие «Челябинский инструментальный завод»  
Адрес: 454008, Россия, г. Челябинск, Свердловский тракт, 38  
Тел./факс (351) 211-01-91, 211-60-61, 211-60-56  
[www.chiz.ru](http://www.chiz.ru), e-mail: [chiz\\_tool@mail.ru](mailto:chiz_tool@mail.ru)

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений ФБУ «Челябинский ЦСМ» Регистрационный номер № 30059-10  
Адрес: 454048, Россия, г. Челябинск, ул. Энгельса, 101  
Телефон, факс (351) 2320401, e-mail: [stand@chel.surnet.ru](mailto:stand@chel.surnet.ru)

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.