

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «01» марта 2021 г. №197

Регистрационный № 80952-21

Лист № 1
Всего листов 14

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Штангенциркули специальные ШЦС, ШЦЦС

Назначение средства измерений

Штангенциркули специальные ШЦС, ШЦЦС (далее по тексту - штангенциркули) предназначены для измерений канавок на наружных и внутренних поверхностях, проточек, толщины стенок труб, а также расстояний между осями отверстий малых диаметров.

Описание средства измерений

Принцип действия штангенциркулей ШЦС основан на измерении линейных размеров методом непосредственной оценки совпадения делений шкалы на штанге с делениями нониуса, расположенного на рамке штангенциркуля. Рамка штангенциркуля изготавливается с регулируемым нониусом или моноблоком.

Принцип действия штангенциркулей ШЦЦС основан на измерении линейных размеров с выводом показаний на жидкокристаллический (ЖК) экран цифрового отсчетного устройства. Отсчет размеров производится непосредственно считыванием показаний на ЖК экране цифрового отсчетного устройства, расположенного на рамке штангенциркуля. Также на рамке находятся кнопки включения/выключения штангенциркуля (OFF/ON), установки нуля (ZERO) и выбора режима единиц измерений мм/дюйм (mm/inch) и др. Питание штангенциркулей осуществляется от встроенного источника питания.

Штангенциркули изготавливаются следующих моделей:

- ШЦС-115, ШЦЦС-115 – односторонние с нижним расположением губок, с цилиндрическими (тип А) или сферическими (тип В) измерительными поверхностями губок для измерений диаметра канавок и других размеров на внутренних поверхностях и плоскими измерительными поверхностями для измерений наружных размеров и поверки (рисунки 1, 2, 7);

- ШЦС-116, ШЦЦС-116 – односторонние с плоскими (тип А) или сферическими (тип В) измерительными поверхностями губок для измерений диаметров канавок и других размеров на наружных поверхностях (рисунки 3-4, 8);

- ШЦЦС-117 – односторонние для измерений толщины стенок труб (рисунок 9);

- ШЦЦС-120 – односторонние, с губками с кромочными измерительными поверхностями для измерений внутренних размеров (рисунок 10);

- ШЦЦС-122 – односторонние, с верхним расположением губок для измерений глубины борозд и толщины тормозных дисков (рисунок 11);

- ШЦС-123, ШЦЦС-123 – двусторонние с подвижной губкой, перемещаемой перпендикулярно штанге, верхними губками с кромочными измерительными поверхностями для измерений внутренних размеров и нижними губками с плоскими измерительными поверхностями для измерений наружных размеров (рисунки 5, 12);

- ШЦС-127, ШЦС-127 – односторонние с плоскими измерительными поверхностями для измерений наружных размеров и с коническими измерительными поверхностями для измерений расстояний между осями отверстий малых диаметров с перемещаемой перпендикулярно штанге губкой (рисунки 6, 13);


- ШЦС-128 – односторонние со сменными измерительными наконечниками для измерений внутренних и наружных канавок и пазов, а также расстояний между центрами отверстий (рисунок 14);

- ШЦС-130 – односторонние с губками с кромочными измерительными поверхностями для измерений внутренних размеров (рисунок 15).

Варианты внешнего вида цифрового отсчетного устройства приведены на рисунках 7-15.

Штангенциркули могут быть оснащены устройством микроподачи.

Штангенциркули изготавливаются в исполнениях 1 и 2, отличающиеся между собой пределами допускаемой абсолютной погрешности.

Товарный знак  - ООО «Измерительный инструмент» наносится на штангу, одну из измерительных губок или на обратную сторону штанги.

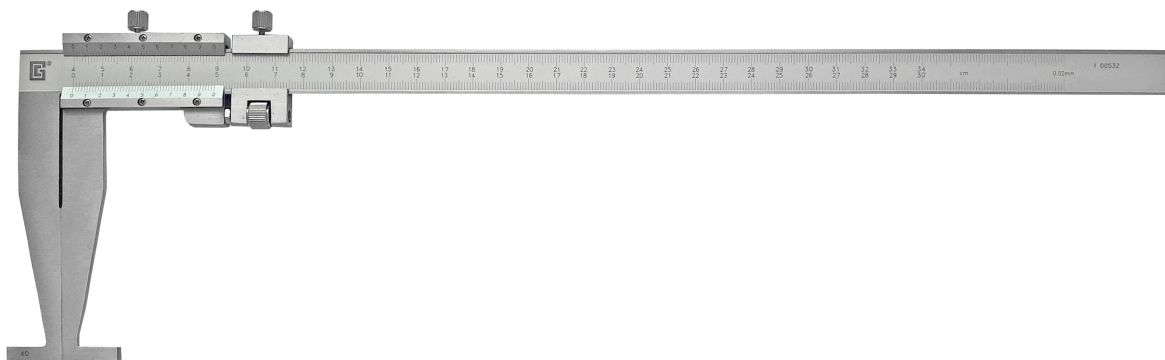


Рисунок 1 – Общий вид штангенциркулей модели ШЦС-115, тип А

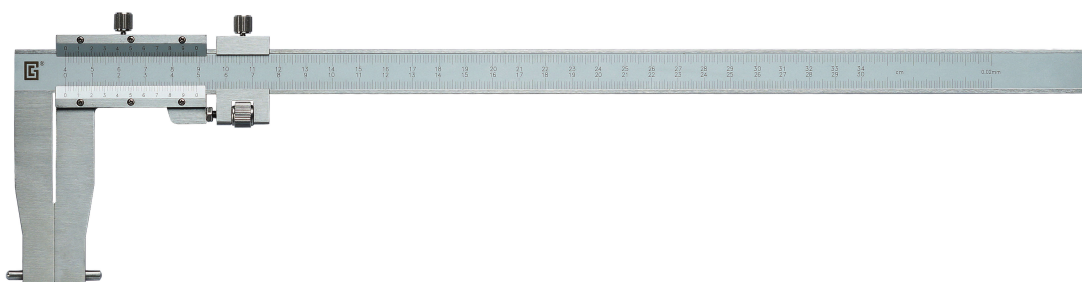


Рисунок 2 – Общий вид штангенциркулей модели ШЦС-115, тип В

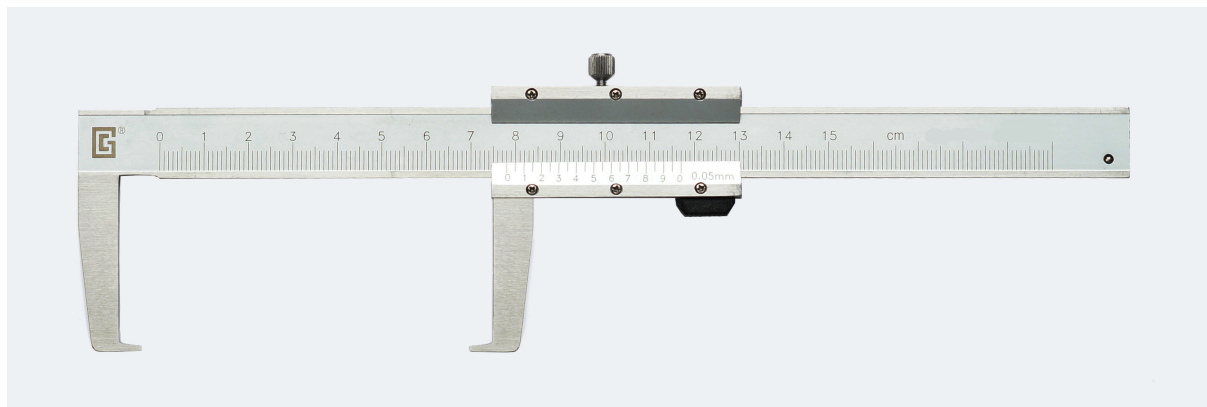


Рисунок 3 – Общий вид штангенциркулей модели ШЦС-116, тип А

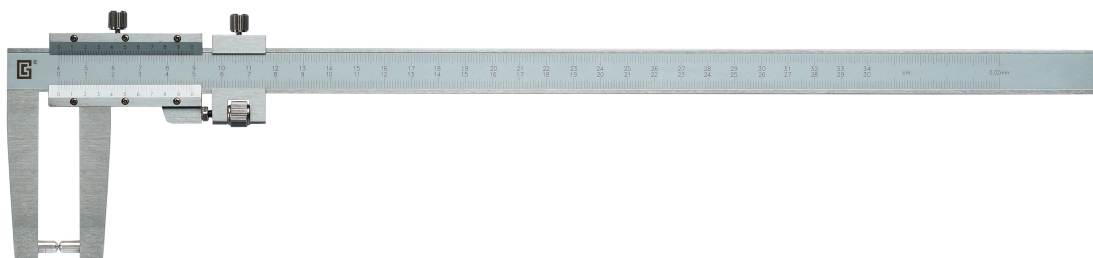


Рисунок 4 – Общий вид штангенциркулей модели ШЦС-116, тип В

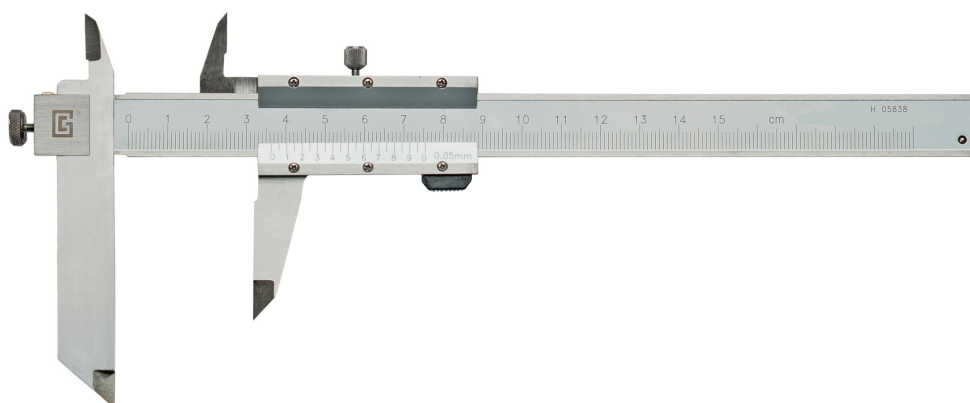


Рисунок 5 – Общий вид штангенциркулей модели ШЦС-123

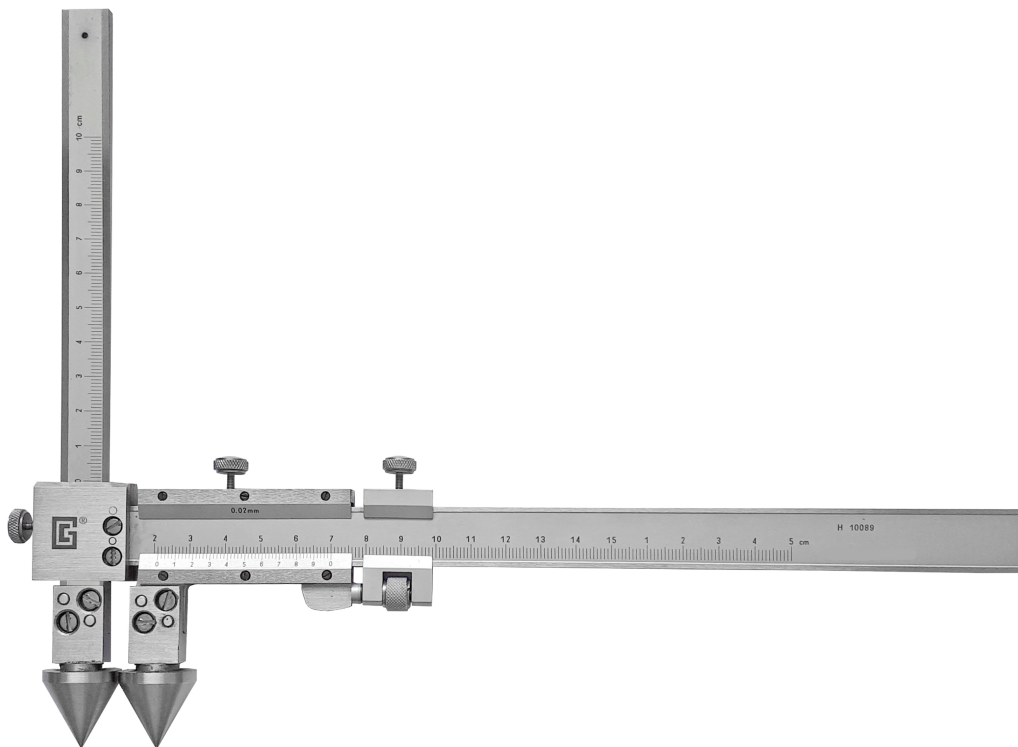


Рисунок 6 – Общий вид штангенциркулей модели ШЦС-127

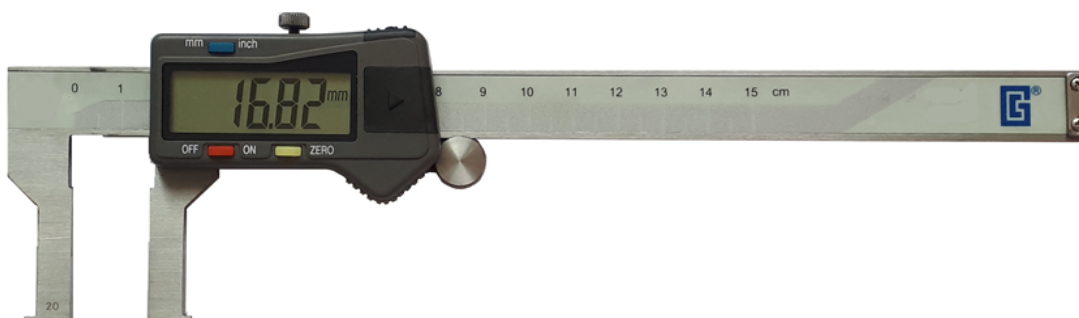


Рисунок 7 – Общий вид штангенциркулей модели ШЦЦС-115

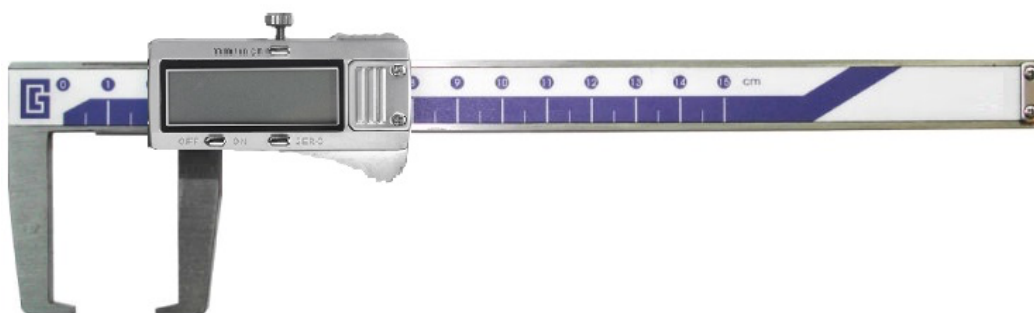


Рисунок 8 – Общий вид штангенциркулей модели ШЦЦС-116

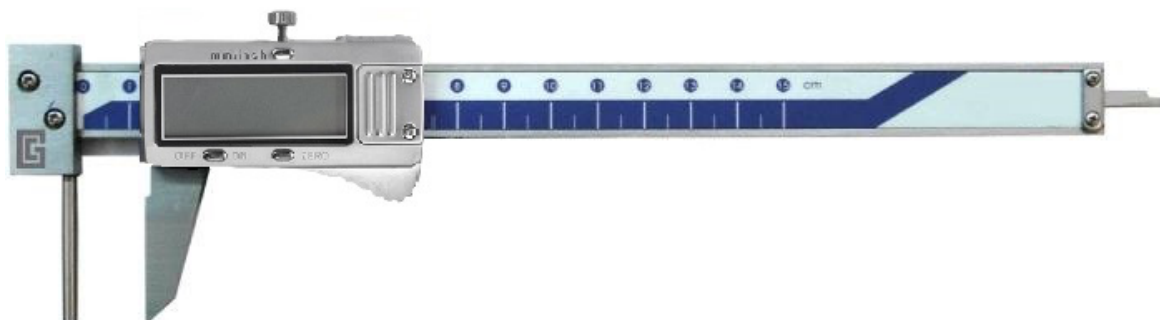


Рисунок 9 – Общий вид штангенциркулей модели ШЦЦС-117



Рисунок 10 – Общий вид штангенциркулей модели ШЦЦС-120

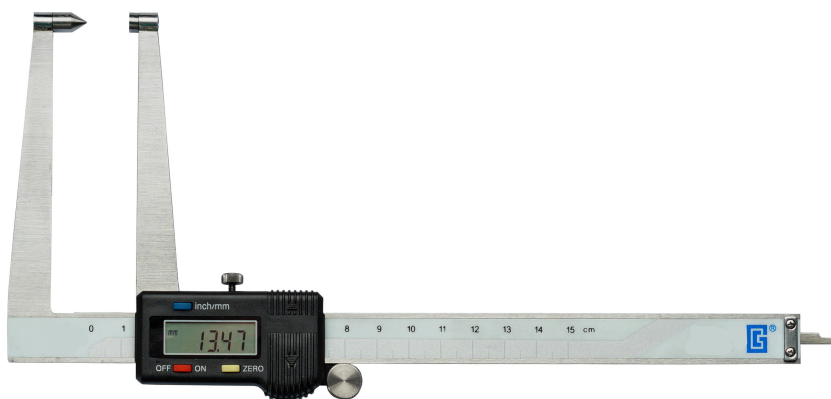


Рисунок 11 – Общий вид штангенциркулей модели ШЦЦС-122

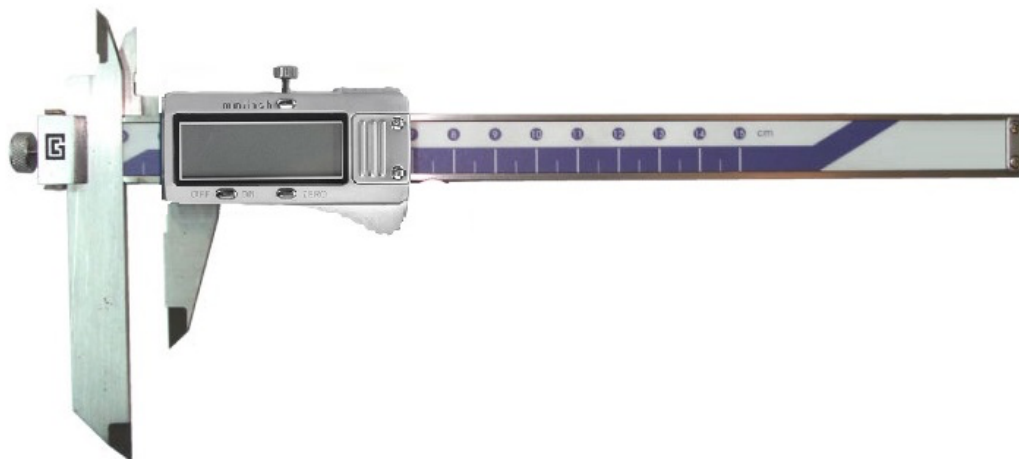


Рисунок 12 – Общий вид штангенциркулей модели ШЦЦС-123

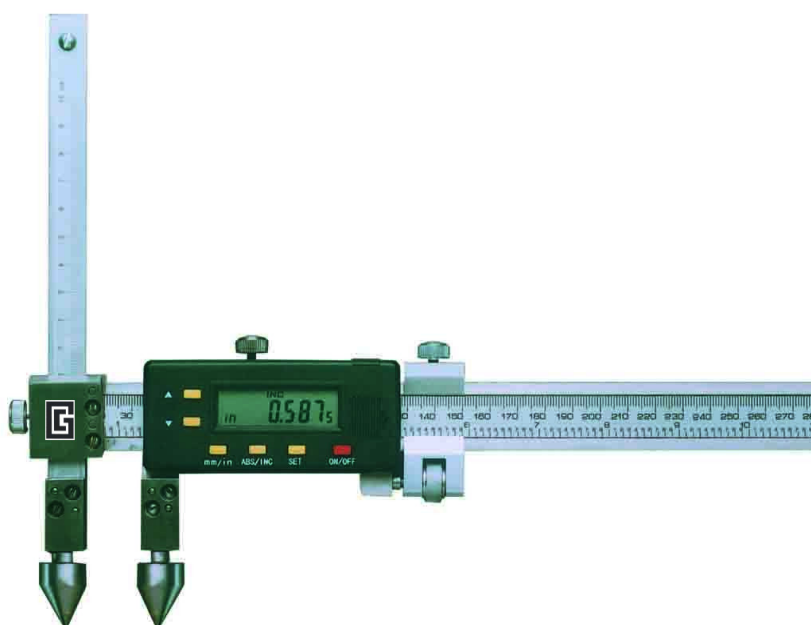


Рисунок 13 – Общий вид штангенциркулей модели ШЦЦС-127



Рисунок 14 – Общий вид штангенциркулей модели ШЦЦС-128



Рисунок 15 – Общий вид штангенциркулей модели ШЦЦС-130

Пломбирование корпуса штангенциркулей от несанкционированного доступа не предусмотрено.

Программное обеспечение
 отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Основные метрологические характеристики

Модель штангенциркуля	Диапазон измерений, мм	Значение отсчета по нониусу, мм	Шаг дискретности цифрового отсчетного устройства, мм
ШЦС-115, ШЦЦС-115	от 0 до 150*	0,02; 0,05	0,01
	от 0 до 200*	0,02; 0,05	0,01
	от 0 до 300*	0,02; 0,05	0,01
	от 0 до 500*	0,02; 0,05	0,01
	от 0 до 600*	0,02; 0,05	0,01
ШЦС-116, ШЦЦС-116	от 0 до 150	0,02; 0,05	0,01
	от 0 до 200	0,02; 0,05	0,01
	от 0 до 300	0,02; 0,05	0,01
	от 0 до 500	0,02; 0,05	0,01
ШЦЦС-117	от 0 до 150	-	0,01
	от 0 до 200	-	0,01
	от 0 до 300	-	0,01

Продолжение таблицы 1

Модель штангенциркуля	Диапазон измерений, мм	Значение отсчета по нониусу, мм	Шаг дискретности цифрового отсчетного устройства, мм
ШЦЦС-120	от 15 до 150	-	0,01
	от 18 до 200	-	0,01
	от 20 до 300	-	0,01
	от 22 до 500	-	0,01
ШЦЦС-122	от 0 до 75	-	0,01
	от 0 до 100	-	0,01
	от 0 до 150	-	0,01
ШЦС-123, ШЦЦС-123	от 0 до 150	0,02; 0,05	0,01
	от 0 до 200	0,02; 0,05	0,01
	от 0 до 300	0,02; 0,05	0,01
	от 0 до 500	0,02; 0,05	0,01
	от 0 до 600	0,02; 0,05	0,01
ШЦС-127, ШЦЦС-127	от 20 до 150	0,02; 0,05	0,01
	от 20 до 200	0,02; 0,05	0,01
	от 20 до 300	0,02; 0,05	0,01
	от 20 до 500	0,02; 0,05	0,01
	от 20 до 1000	0,02; 0,05	0,01
	от 30 до 2000	0,02; 0,05	0,01
	от 30 до 2500	0,02; 0,05	0,01
ШЦЦС-128	от 0 до 150*	-	0,01
	от 0 до 200*	-	0,01
	от 0 до 300*	-	0,01
ШЦЦС-130	от 3 до 150	-	0,01
	от 3 до 200	-	0,01
	от 3 до 300	-	0,01
Примечание: * - при измерении наружных размеров			

Таблица 2 – Размер сдвинутых до соприкосновения губок с цилиндрическими и сферическими поверхностями для измерений внутренних размеров и его отклонение

Модель штангенциркуля	Диапазон измерений, мм	Значение отсчета по нониусу, мм	Шаг дискретности, мм	Размер сдвинутых до соприкосновения губок с цилиндрическими и сферическими поверхностями для измерений внутренних размеров, мм	Отклонение размера сдвинутых до соприкосновения губок с цилиндрическими и сферическими поверхностями для измерений внутренних размеров, мм	
ШЦС-115, ШЦС-115	от 0 до 150	0,02	0,01	14; 19, 20; 22, 24, 25; 35; 50	±0,01	
		0,05	-		±0,03	
	от 0 до 200	0,02	0,01	14, 20; 25; 29, 40; 50; 60	±0,01	
		0,05	-		±0,03	
	от 0 до 300	0,02	0,01	15, 26, 30; 33, 40; 50; 60	±0,01	
		0,05	-		±0,03	
	от 0 до 500	0,02	0,01	25, 35, 40; 50, 60; 80	±0,01	
		0,05	-		±0,03	
	от 0 до 600	0,02	0,01	40; 60; 80	±0,01	
		0,05	-		±0,03	
	ШЦС-128	от 0 до 150	-	0,01	30*	±0,02
		от 0 до 200	-	0,01	42*	±0,02
от 0 до 300		-	0,01	50*	±0,02	

Примечание:
* - с измерительными вставками для измерений внутренних размеров

Таблица 3 - Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении глубины, равной 20 мм

Модель штангенциркуля	Диапазон измерений, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении глубины, равной 20 мм, мм	
		Исполнение 1	Исполнение 2
ШЦС-117	от 0 до 150	±0,04	±0,05
	от 0 до 200	±0,05	±0,06
	от 0 до 300	±0,06	±0,07
ШЦС-122	от 0 до 75	±0,04	±0,05
	от 0 до 100	±0,04	±0,05
	от 0 до 150	±0,04	±0,05

Таблица 4 - Расстояние между кромочными измерительными поверхностями губок для измерений внутренних размеров, установленных на размер 10 или 20 мм

Модель штангенциркуля	Диапазон измерений, мм	Расстояние между кромочными измерительными поверхностями губок и его отклонение, мм	Отклонение от параллельности кромочных измерительных поверхностей, мм, не более
ШЦС-123 ШЦЦС-123	от 0 до 150	10±0,03	0,01
	от 0 до 200	10±0,03	0,01
	от 0 до 300	10±0,04	0,01
	от 0 до 500	20±0,05	0,02
	от 0 до 600	20±0,06	0,02

Таблица 5 – Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений штангенциркулей моделей ШЦС-115, ШЦЦС-115, ШЦС-116, ШЦЦС-116, ШЦЦС-117, ШЦЦС-120, ШЦЦС-122

Диапазон измерений, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности*, мм			
	при значении отсчета по нониусу, мм		с шагом дискретности цифрового отсчетного устройства 0,01 мм	
	0,02	0,05	Исполнение 1	Исполнение 2
от 0 до 75	-	-	±0,03	±0,05
от 0 до 100	-	-	±0,03	±0,05
от 0 до 150	±0,03	±0,05	±0,03	±0,05
от 15 до 150	-	-	±0,03	±0,05
от 0 до 200	±0,03	±0,05	±0,03	±0,05
от 18 до 200	-	-	±0,03	±0,05
от 0 до 300	±0,04	±0,05	±0,04	±0,05
от 20 до 300	-	-	±0,04	±0,05
от 0 до 500	±0,05	±0,10	±0,05	±0,07
от 22 до 500	-	-	±0,05	±0,07
от 0 до 600	±0,05	±0,10	±0,05	±0,08

Примечание:
 * - при температуре окружающего воздуха от плюс 15 до плюс 25 °С и относительной влажности не более 80 %.

Таблица 6 – Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений штангенциркулей моделей ШЦС-123, ШЦЦС-123, ШЦЦС-130

Диапазон измерений, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности*, мм		
	при значении отсчета по нониусу, мм		с шагом дискретности цифрового отсчетного устройства, мм
	0,02	0,05	0,01
от 0 до 150	±0,04	±0,05	±0,03
от 3 до 150	±0,04	±0,05	±0,03
от 0 до 200	±0,04	±0,05	±0,03
от 3 до 200	±0,04	±0,05	±0,03
от 0 до 300	±0,06	±0,10	±0,04
от 3 до 300	±0,06	±0,10	±0,04
от 0 до 500	±0,07	±0,10	±0,05
от 0 до 600	±0,08	±0,10	±0,05

Примечание:
* - при температуре окружающего воздуха от плюс 15 до плюс 25 °С и относительной влажности не более 80 %.

Таблица 7 – Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений штангенциркулей моделей ШЦС-127, ШЦЦС-127, ШЦЦС-128 (с каждой парой измерительных вставок)

Диапазон измерений, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности*, мм		
	при значении отсчета по нониусу, мм		с шагом дискретности цифрового отсчетного устройства, мм
	0,02	0,05	0,01
от 0 до 150	±0,05	±0,05	±0,05
от 20 до 150	±0,05	±0,05	±0,05
от 0 до 200	±0,05	±0,05	±0,05
от 20 до 200	±0,05	±0,05	±0,05
от 0 до 300	±0,07	±0,10	±0,07
от 20 до 300	±0,07	±0,10	±0,07
от 20 до 500	±0,09	±0,10	±0,09
от 20 до 1000	±0,15	±0,15	±0,15
от 30 до 2000	±0,25	±0,25	±0,25
от 30 до 2500	±0,30	±0,30	±0,30

Примечание:
* - при температуре окружающего воздуха от плюс 15 до плюс 25 °С и относительной влажности не более 80 %.

Таблица 8 – Основные метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Допуск плоскостности и прямолинейности измерительных поверхностей губок на 100 мм длины штангенциркулей моделей ШЦС-115, ШЦЦС-115, ШЦЦС-117, ШЦС-123, ШЦЦС-123, мм, не более	0,01
Допуск прямолинейности торца штанги штангенциркулей моделей ШЦЦС-117, ШЦЦС-122, мм, не более	0,01
Допуск параллельности измерительных поверхностей губок штангенциркулей моделей ШЦС-115, ШЦЦС-115, ШЦЦС-117, ШЦС-123, ШЦЦС-123, мм для измерений наружных размеров на 100 мм длины, мм, не более	0,02
Допуск параллельности измерительных поверхностей губок штангенциркулей модели ШЦЦС-120 для измерений внутренних размеров на 100 мм длины, мм, не более: с верхним пределом диапазона измерений до 300 мм включительно с верхним пределом диапазона измерений свыше 300 мм	0,01 0,02
Расстояние между вершинами конусов штангенциркулей моделей ШЦС-127, ШЦЦС-127 и его отклонение, мм: - с верхним пределом диапазона измерений до 200 мм - с верхним пределом диапазона измерений от 300 до 500 мм, - с верхним пределом диапазона измерений от 600 до 1000 мм, - с верхним пределом диапазона измерений свыше 1000 мм.	20,00±0,03 20,00±0,04 20,00±0,05 30,00±0,05
Расстояние между вершинами конусов штангенциркулей модели ШЦЦС-128 и его отклонение, мм, для штангенциркулей с диапазонами измерений: от 0 до 150 от 0 до 200 от 0 до 300	30,00±0,03 42,00±0,03 50,00±0,04
Условия эксплуатации: -температура окружающего воздуха, °С Относительная влажность воздуха, %, не более	+10 до +35 80
Средний срок службы, лет, не менее	3

Таблица 9 – Габаритные размеры и масса

Модель штангенциркуля	Диапазон измерений, мм	Длина не более, мм	Ширина не более, мм	Высота не более, мм	Масса, кг, не более
ШЦС-115, ШЦЦС-115	от 0 до 150	265	130	16,0	0,210
	от 0 до 200	315	140	16,0	0,275
	от 0 до 300	420	150	17,0	0,390
	от 0 до 500	665	190	20,0	1,300
	от 0 до 600	765	190	15,0	1,500
ШЦС-116, ШЦЦС-116	от 0 до 150	265	130	16,0	0,210
	от 0 до 200	315	140	16,0	0,275
	от 0 до 300	420	150	17,0	0,390
	от 0 до 500	665	190	20,0	1,300

Продолжение таблицы 9

Модель штангенциркуля	Диапазон измерений, мм	Длина, мм, не более	Ширина, мм, не более	Высота, мм, не более	Масса, кг, не более
ШЦЦС-117	от 0 до 150	240	70	16,0	0,200
	от 0 до 200	290	80	16,0	0,250
	от 0 до 300	390	90	17,0	0,360
ШЦЦС-120	от 15 до 150	255	90	16,0	0,205
	от 18 до 200	305	105	16,0	0,250
	от 20 до 300	405	120	17,0	0,285
	от 22 до 500	650	180	20,0	1,200
ШЦЦС-122	от 0 до 75	177	125	16,0	0,163
	от 0 до 100	203	125	16,0	0,170
	от 0 до 150	252	125	16,0	0,185
ШЦС-123, ШЦЦС-123	от 0 до 150	265	110	16,0	0,218
	от 0 до 200	315	120	16,0	0,379
	от 0 до 300	420	130	17,0	0,288
	от 0 до 500	665	210	20,0	1,272
	от 0 до 600	765	210	20,0	1,500
ШЦС-127, ШЦЦС-127	от 20 до 150	285	215	21,5	0,427
	от 20 до 200	335	215	21,5	0,480
	от 20 до 300	435	215	21,5	0,580
	от 20 до 500	650	260	21,5	1,600
	от 20 до 1000	1320	405	21,5	4,000
	от 30 до 2000	2320	630	32,0	9,200
	от 30 до 2500	2830	700	32,0	12,000
ШЦЦС-128	от 0 до 150	260	70	31,0	0,283
	от 0 до 200	310	80	55,0	0,340
	от 0 до 300	410	90	65,0	0,460
ШЦЦС-130	от 3 до 150	300	45	16,0	0,170
	от 3 до 200	345	45	16,0	0,218
	от 3 до 300	470	45	17,0	0,283

Знак утверждения типа

наносится в правом верхнем углу паспорта типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 10 - Комплектность средств измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Штангенциркуль	-	1 шт.
Элемент питания (для штангенциркулей ШЦЦС)	-	1 шт.
Набор сменных измерительных наконечников (для штангенциркулей модели ШЦЦС-128)	-	1 компл.
Футляр	-	1 шт.

Продолжение таблицы 10

Наименование	Обозначение	Количество	
Паспорт для штангенциркулей (в зависимости от модели):			
- ШЦС-115	ШЦС-115.00.001.ПС	1 экз.	
- ШЦС-116	ШЦС-116.00.001.ПС		
- ШЦС-123	ШЦС-123.00.001.ПС		
- ШЦС-127	ШЦС-127.00.001.ПС		
- ШЦЦС-115	ШЦЦС-115.00.001.ПС		
- ШЦЦС-116	ШЦЦС-116.00.001.ПС		
- ШЦЦС-117	ШЦЦС-117.00.001.ПС		
- ШЦЦС-120	ШЦЦС-120.00.001.ПС		
- ШЦЦС-122	ШЦЦС-122.00.001.ПС		
- ШЦЦС-123	ШЦЦС-123.00.001.ПС		
- ШЦЦС-127	ШЦЦС-127.00.001.ПС		
- ШЦЦС-128	ШЦЦС-128.00.001.ПС		
- ШЦЦС-130	ШЦЦС-130.00.001.ПС		
Методика поверки	МП 203-21-2020		1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 «Заметки по эксплуатации и хранению» паспорта штангенциркуля.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к штангенциркулям специальным ШЦС, ШЦЦС

ТУ 3933-001-26749600-2019 «Штангенциркули специальные ШЦС, ШЦЦС. Технические условия»

