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 выпускаются трех основных типов: I – двусторонний с глубиномером; II – двусторонний; III – односторонний.

Штангенциркули могут быть оснащены твердым сплавом.

Оцифровка шкалы на штанге штангенциркулей начинается с нулевой отметки.

Внешний вид штангенциркулей представлен на рисунках 1 – 7.

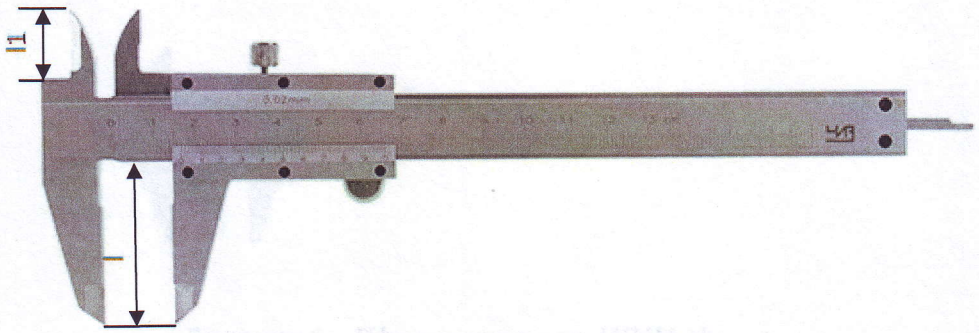

Рисунок 1 – Штангенциркуль ШЦ-I

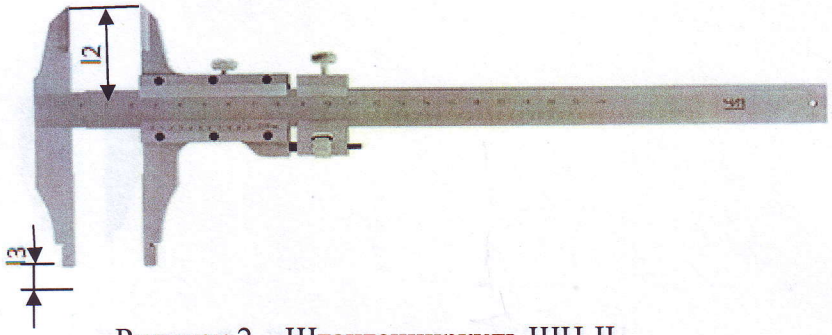

Рисунок 2 – Штангенциркуль ШЦ-II

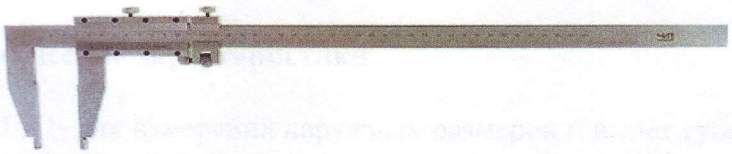

Рисунок 3 – Штангенциркуль ШЦ-III

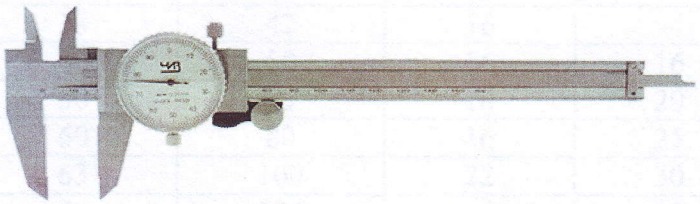

Рисунок 4 – Штангенциркуль ШЦК

Рисунок 5 – Штангенциркуль ШЦЦ-I

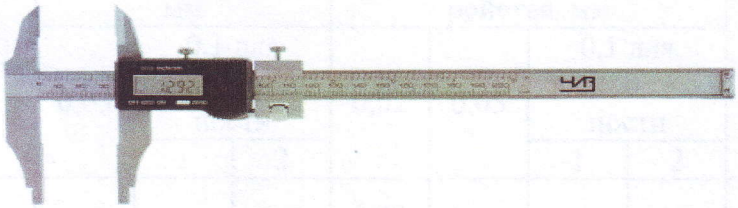

Рисунок 6 – Штангенциркуль ШЦЦ-II

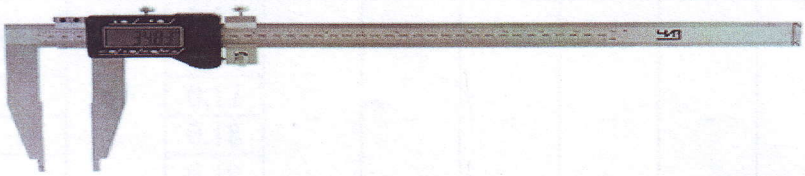

Рисунок 7 – Штангенциркуль ШЦЦ-III

Пломбирование штангенциркулей не предумотрено.

Программное обеспечение

отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Таблица 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
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

Таблица 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	0,05	0,05	0,10	0,03	0,04	0,05	0,08	0,03
св. 100 до 200								
св. 200до 300				0,04				0,04
св. 300 до 400		–		–	–	–	–	
св. 400 до 600	0,10	0,10	–	–	–	–	–	0,05
св. 600 до 800								0,06
св. 800 до 1000								0,07
св. 1000 до 1100	–	0,15	–	–	–	–	–	–
св.1100 до 1200		0,16						
св.1200 до 1300		0,17						
св.1300 до 1400		0,18						
св.1400 до 1500		0,19						
св.1500 до 2000		0,20						

Примечания:

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

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

Пределы допускаемой абсолютной погрешности штангенциркулей типа I при измерении глубины, равной 20 мм, не превышают значений, указанных в таблице 2.

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение
Шероховатость измерительных поверхностей, R_a, не более, мкм: - плоских и цилиндрических измерительных поверхностей - измерительных поверхностей кромочных губок	 0,32 0,63
Расстояние от верхней кромки края нониуса до поверхности шкалы штанги, не более, мм: - 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 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 Допускаемое отклонение от прямолинейности торца штанги штангенциркуля типа I, мм	0,01 0,004 0,007 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 типов II и III, мм: - с пределом измерения до 400 мм - с пределом измерения свыше 400 мм Отклонение размера сдвинутых до соприкосновения губок для внутренних измерений штангенциркулей типов 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	 10 20 $(^{+0,01}_{0})$ $(^{+0,03}_{0})$
Допускаемое отклонение от параллельности измерительных поверхностей губок для измерения внутренних размеров, мм Допускаемое отклонение от параллельности измерительных поверхностей кромочных губок для штангенциркулей 2 класса точности, мм	0,01 0,02
Ширина штрихов шкал штанги и нониуса, мм	0,08-0,20

Таблица 4

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 до125	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

Усилие перемещения рамки по штанге указано в таблице 5.

Таблица 5

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

Климатические условия применения штангенциркулей представлены в таблице 6.

Таблица 6

Наименование характеристики	Значение характеристики
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
Комплектность штангенциркулей представлена в таблице 7.

Таблица 7

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.

Поверка

Осуществляется по документу ГОСТ 8.113-85 «ГСИ. Штангенциркули. Методика поверки».

Основное средство поверки:

- меры длины концевые плоскопараллельные эталонные 4 разряда по ГОСТ Р 8.763-2011.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки в виде наклейки или оттиска поверительного клейма наносится на свидетельство о поверке или в паспорт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационной документации.

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

ГОСТ Р 8.763-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 50 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»),

ИНН 7432013916

Адрес: 454008, г. Челябинск, Свердловский тракт, 38

Тел.: (351) 211-60-61

Факс: (351) 242-01-42

Web-сайт: www.chiz.ru

E-mail: chiz@chiz.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 454048, г. Челябинск, ул. Энгельса, д. 101

Тел./факс: (351) 232-04-01

E-mail: stand@chelcsm.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Челябинский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311280 от 16.11.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии А.В. Кулешов

М.п. «05» 09 2018 г.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.C.27.059.A № 70941

Срок действия до 24 августа 2023 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Штангенциркули ШЦ, ШЦК, ШЦЦ

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
Общество с ограниченной ответственностью Научно-Производственное Предприятие "Челябинский инструментальный завод" (ООО НПП "ЧИЗ"), г. Челябинск

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **72189-18**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
ГОСТ 8.113-85

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **24 августа 2018 г. № 1809**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства А.В.Кулешов

"05" 09 2018 г.

Серия СИ № 043153