

Регистрационный № 96726-25

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Штангенциркули

Назначение средства измерений

Штангенциркули (далее – штангенциркули) предназначены для измерений наружных и внутренних линейных размеров, глубин и выполнения разметочных работ.

Описание средства измерений

Штангенциркули изготавливаются

- ШЦ-I – двусторонние, с глубиномером, с отсчетом по нониусу;
- ШЦ-II – двусторонние, с отсчетом по нониусу;
- ШЦ-III – односторонние, с отсчетом по нониусу;
- ШЦК-I – двусторонние, с глубиномером, с отсчетом по круговой шкале;
- ШЦЦ-I – двусторонние, с глубиномером, с цифровым отсчетным устройством;
- ШЦЦ-II – двусторонние, с цифровым отсчетным устройством;
- ШЦЦ-III – односторонние, с цифровым отсчетным устройством.

Каждая модификация имеет ряд исполнений, которые отличаются друг от друга диапазонами измерений, значением отсчета по нониусу, ценой деления круговой шкалы, шагом дискретности цифрового отсчетного устройства, размерами сдвинутых до соприкосновения губок с цилиндрическими поверхностями.

Пример условного обозначения штангенциркуля двустороннего, с диапазоном измерений от 0 до 125 мм, со значением отсчета по нониусу 0,10 мм, 1-го класса точности:



Штангенциркуль ШЦ-II-125-0,10-1.

Принцип действия штангенциркулей ШЦ (с отсчетом 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 ШЦК (с отсчетом по круговой шкале отсчетного устройства) основан на измерении линейных размеров методом непосредственной оценки по миллиметровым делениям шкалы штанги и по делениям круговой шкалы, встроенной в рамку. Круговая шкала вращается посредством подвижного ободка и блокируется стопорным винтом.

Принцип действия штангенциркулей ШЦЦ (с цифровым отсчетным устройством) основан на преобразовании линейного перемещения рамки штангенциркуля в изменение электрического сигнала в электрической схеме блока индикации с выводом показаний на жидкокристаллический экран цифрового отсчетного устройства. Отсчет показаний производится по цифровому отсчетному устройству. Имеется возможность установки нуля в любой точке диапазона измерений.

Штангенциркули ШЦ-III и ШЦЦ-III могут оснащаться твердосплавными губками для измерений наружных размеров. Штангенциркули ШЦ-II, ШЦ-III, ШЦЦ-II, ШЦЦ-III, могут быть оснащены устройством для тонкой установки рамки (микрометрическая подача).

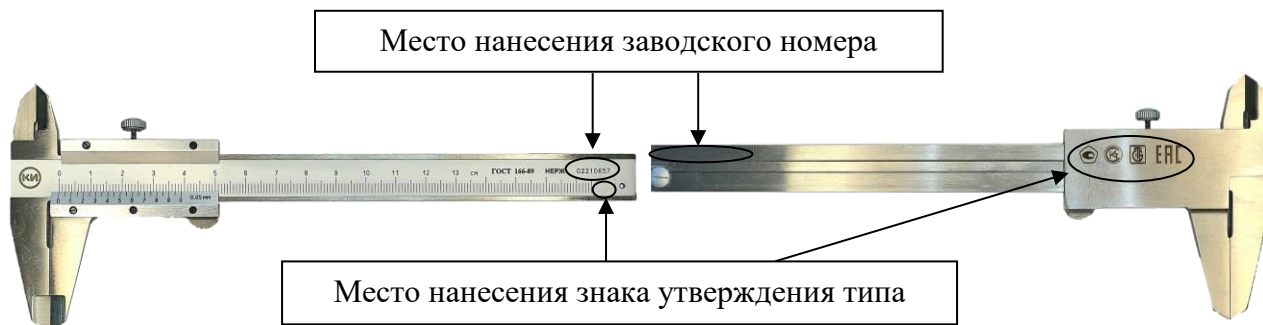
Штангенциркули выпускаются под товарным знаком **WÖGEEL**,  и , который наносится на свободный от шкалы участок штанги или неподвижной губки лазерной гравировкой или методом тампопечати.

Заводской номер в виде буквенно-цифрового обозначения, обеспечивающий идентификацию каждого экземпляра средств измерений, наносится на штангу штангенциркулей с лицевой или оборотной стороны лазерной гравировкой. Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа приведены на рисунке 1.

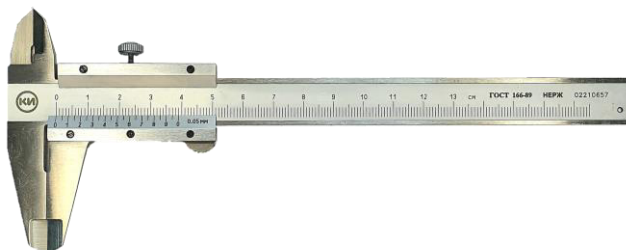
Общий вид штангенциркулей, их составных частей, приведен на рисунках 2-10.

Пломбирование штангенциркулей от несанкционированного доступа не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на штангенциркули не предусмотрено.



Р и с у н о к 1 – Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа



Р и с у н о к 2 – Общий вид штангенциркулей ШЦ-I



Р и с у н о к 3 – Общий вид штангенциркулей ШЦ-II



Р и с у н о к 4 – Общий вид штангенциркулей ШЦ-III



Р и с у н о к 5 – Общий вид штангенциркулей ШЦК-I



Р и с у н о к 6 – Общий вид штангенциркулей ШЦЦ-I



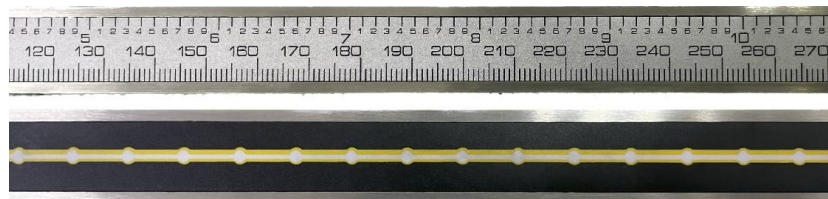
Р и с у н о к 7 – Общий вид штангенциркулей ШЦЦ-II



Р и с у н о к 8 – Общий вид штангенциркулей ШЦЦ-III



Р и с у н о к 9 – Общий вид цифрового отсчетного устройства штангенциркулей



Р и с у н о к 10 – Общий вид штанг штангенциркулей с цифровым отсчетным устройством

Программное обеспечение

Штангенциркули имеют встроенное программное обеспечение, которое записывается в энергонезависимую память штангенциркуля при выпуске из производства и не может быть изменено в процессе эксплуатации. Идентификация ПО не предусмотрена. Конструкция средства измерений (СИ) исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию. Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Диапазон измерений, значение отсчета по нониусу (цена деления круговой шкалы, шаг дискретности цифрового отсчетного устройства), размер сдвинутых до соприкосновения губок с цилиндрическими поверхностями

| Модификация | Диапазон измерений, мм | Значение отсчета по нониусу (цена деления круговой шкалы, шаг дискретности цифрового отсчетного устройства), мм | Размер сдвинутых до соприкосновения губок с цилиндрическими поверхностями, мм, не более |
|-------------|------------------------|---|---|
| ШЦ-I | от 0 до 125 | 0,05; 0,1 | — |
| | от 0 до 135 | 0,05; 0,1 | — |
| | от 0 до 150 | 0,05; 0,1 | — |
| | от 0 до 200 | 0,05; 0,1 | — |
| | от 0 до 250 | 0,05; 0,1 | — |
| | от 0 до 300 | 0,05; 0,1 | — |
| ШЦ-II | от 0 до 200 | 0,05; 0,1 | 10 |
| | от 0 до 250 | 0,05; 0,1 | 10 |
| | от 0 до 300 | 0,05; 0,1 | 10 |
| | от 0 до 400 | 0,05; 0,1 | 10 |
| | от 0 до 500 | 0,05; 0,1 | 20 |
| | от 250 до 630 | 0,05; 0,1 | 20 |
| | от 250 до 800 | 0,05; 0,1 | 20 |
| | от 320 до 1000 | 0,05; 0,1 | 20 |
| | от 500 до 1250 | 0,1 | 20 |
| | от 500 до 1600 | 0,1 | 20 |
| | от 800 до 2000 | 0,1 | 20 |
| ШЦ-III | от 0 до 200 | 0,05; 0,1 | 10 |
| | от 0 до 250 | 0,05; 0,1 | 10 |
| | от 0 до 300 | 0,05; 0,1 | 10 |
| | от 0 до 400 | 0,05; 0,1 | 10 |
| | от 0 до 500 | 0,05; 0,1 | 20 |
| | от 250 до 630 | 0,05; 0,1 | 20 |
| | от 250 до 800 | 0,05; 0,1 | 20 |
| | от 320 до 1000 | 0,05; 0,1 | 20 |
| | от 500 до 1250 | 0,1 | 20 |
| | от 500 до 1600 | 0,1 | 20 |
| | от 800 до 2000 | 0,1 | 20 |
| ШЦК-I | от 0 до 125 | 0,02; 0,05; 0,1 | — |
| | от 0 до 135 | 0,02; 0,05; 0,1 | — |
| | от 0 до 150 | 0,02; 0,05; 0,1 | — |
| | от 0 до 200 | 0,02; 0,05; 0,1 | — |
| | от 0 до 300 | 0,02; 0,05; 0,1 | — |

Продолжение таблицы 1

| Модификация | Диапазон измерений, мм | Значение отсчета по нониусу (цена деления круговой шкалы, шаг дискретности цифрового отсчетного устройства), мм | Размер сдвинутых до соприкосновения губок с цилиндрическими поверхностями, мм, не более |
|-------------|------------------------|---|---|
| ШЦЦ-I | от 0 до 125 | 0,01 | — |
| | от 0 до 135 | 0,01 | — |
| | от 0 до 150 | 0,01 | — |
| | от 0 до 160 | 0,01 | — |
| | от 0 до 200 | 0,01 | — |
| | от 0 до 250 | 0,01 | — |
| | от 0 до 300 | 0,01 | — |
| ШЦЦ-II | от 0 до 160 | 0,01 | 10 |
| | от 0 до 200 | 0,01 | 10 |
| | от 0 до 250 | 0,01 | 10 |
| | от 0 до 300 | 0,01 | 10 |
| | от 0 до 400 | 0,01 | 10 |
| | от 0 до 500 | 0,01 | 20 |
| | от 250 до 630 | 0,01 | 20 |
| | от 250 до 800 | 0,01 | 20 |
| | от 320 до 1000 | 0,01 | 20 |
| ШЦЦ-III | от 0 до 160 | 0,01 | 10 |
| | от 0 до 200 | 0,01 | 10 |
| | от 0 до 250 | 0,01 | 10 |
| | от 0 до 300 | 0,01 | 10 |
| | от 0 до 400 | 0,01 | 20 |
| | от 0 до 500 | 0,01 | 20 |
| | от 250 до 630 | 0,01 | 20 |
| | от 250 до 800 | 0,01 | 20 |
| | от 320 до 1000 | 0,01 | 20 |

Т а б л и ц а 2 – Вылет губок

| Диапазон измерений, мм | Вылет губок, мм | | | | |
|------------------------|---|----------|---|-------------------------|--|
| | с плоскими измерительными поверхностями для измерений наружных размеров l | | с кромочными измерительными поверхностями для измерений | | с цилиндрическими измерительными поверхностями для измерений внутренних размеров l_3 |
| | не менее | не более | внутренних размеров l_1 | наружных размеров l_2 | |
| от 0 до 125 | 35 | 42 | не менее 15 | — | — |
| от 0 до 135 | 38 | 42 | не менее 16 | — | — |
| от 0 до 150 | 38 | 42 | не менее 16 | — | — |
| от 0 до 160 | 45 | 50 | не менее 16 | не менее 16 | не менее 6 |
| от 0 до 200 | 50 | 63 | не менее 16 | не менее 20 | не менее 8 |
| от 0 до 250 | 60 | 80 | не менее 16 | не менее 25 | не менее 10 |
| от 0 до 300 | 63 | 100 | не менее 22 | не менее 30 | не менее 10 |
| от 0 до 400 | 63 | 125 | — | не менее 30 | не менее 10 |
| от 0 до 500 | 80 | 160 | — | не менее 40 | не менее 15 |
| от 250 до 630 | 80 | 200 | — | не менее 40 | не менее 15 |
| от 250 до 800 | 80 | 200 | — | не менее 50 | не менее 15 |
| от 320 до 1000 | 80 | 200 | — | не менее 50 | не менее 20 |
| от 500 до 1250 | 100 | 300 | — | не менее 63 | не менее 20 |
| от 500 до 1600 | 100 | 300 | — | не менее 63 | не менее 20 |
| от 800 до 2000 | 100 | 300 | — | не менее 63 | не менее 20 |

Т а б л и ц а 3 – Пределы допускаемой абсолютной погрешности штангенциркулей при температуре окружающей среды от 15°C до 25°C

| Измеряемая длина, мм | Пределы допускаемой абсолютной погрешности штангенциркулей (\pm), 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 |
| от 0 до 100 включ. | $\pm 0,05$ | $\pm 0,05$ | $\pm 0,10$ | $\pm 0,03$ | $\pm 0,04$ | $\pm 0,05$ | $\pm 0,08$ |
| св. 100 до 200 включ. | | | | $\pm 0,04$ | | | |
| св. 200 до 300 включ. | | | | | | | |
| св. 300 до 400 включ. | $\pm 0,10$ | $\pm 0,10$ | | | | | |
| св. 400 до 600 включ. | | | | | | | |
| св. 600 до 800 включ. | | | | | | | |
| св. 800 до 1000 включ. | | | | | | | |
| св. 1000 до 1100 включ. | — | $\pm 0,15$ | — | — | — | — | — |
| св. 1100 до 1200 включ. | | $\pm 0,16$ | | | | | |
| св. 1200 до 1300 включ. | | $\pm 0,17$ | | | | | |
| св. 1300 до 1400 включ. | | $\pm 0,18$ | | | | | |
| св. 1400 до 1500 включ. | | $\pm 0,19$ | | | | | |
| св. 1500 до 2000 | | $\pm 0,20$ | | | | | |

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 штангенциркулей ШЦ-I, ШЦК-I, ШЦЦ-I при измерении глубины, равной 20 мм, должны соответствовать указанным в настоящей таблице.

Т а б л и ц а 4 – Общие метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|--|----------------------|
| Допуск плоскостности* и прямолинейности плоских измерительных поверхностей на 100 мм длины большей стороны измерительной поверхности штангенциркулей, мм | 0,01 |
| Допускаемые отклонения от плоскостности и прямолинейности измерительных поверхностей губок, мм не более: | |
| - 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 не менее 40 мм | 0,004 |
| - для штангенциркулей со значением отсчета по нониусу и с ценой деления шкалы 0,10 мм и длиной большей стороны измерительной поверхности менее 70 мм | 0,007 |
| Допуск прямолинейности торца штанги ШЦ-I, ШЦК-I, ШЦЦ-I, мм, не более | 0,01 |
| Допуск 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 | 0,02 |
| - при значении отсчета по нониусу и цене деления шкалы 0,10 мм | 0,03 |
| Допуск параллельности измерительных поверхностей губок для измерений внутренних размеров, мм | 0,01 |
| Допуск параллельности измерительных поверхностей кромочных губок для штангенциркулей 2 класса точности, мм | 0,02 |
| Параметр шероховатости измерительных поверхностей R_a по ГОСТ 2789-73, мкм, не более: | |
| - плоских и цилиндрических | 0,32 |
| - кромочных губок и плоских вспомогательных | 0,63 |
| Расстояние от верхней кромки края нониуса до поверхности шкалы штанги, мм, не более: | |
| - при значении отсчета по нониусу 0,05 мм | 0,25 |
| - при значении отсчета по нониусу 0,1 мм | 0,30 |
| Отклонение размера сдвинутых до соприкосновения губок с цилиндрическими измерительными поверхностями для измерений внутренних размеров, мм, не более: | |
| - при цене деления или шаге дискретности менее 0,05 мм | ($0^{+0,01}$) |
| - при цене деления или значении отсчета по нониусу не менее 0,05 мм | ($0^{+0,03}$) |
| Расстояние между кромочными измерительными поверхностями губок для внутренних измерений штангенциркулей исполнения I, установленных на размер 10 мм, мм | $10^{+0,07}_{+0,02}$ |
| Усилие перемещение рамки по штанге, Н, не более: | |
| - при верхнем пределе измерений штангенциркуля не более 250 мм | 15 |
| - при верхнем пределе измерений штангенциркуля не более 400 мм | 20 |
| - при верхнем пределе измерений штангенциркуля не более 2000 мм | 30 |
| Ширина штрихов шкал штанги и нониуса, мм | От 0,08 до 0,2 |
| Перекрытие шкалы штанги краем нониуса, мм, не менее | 0,5 |
| Разность ширины штрихов в пределах одной шкалы и штрихов шкал штанги и нониуса, мм, не более: | |
| - при значении отсчета по нониусу 0,05 мм | 0,03 |
| - при значении отсчета по нониусу 0,1 мм | 0,05 |
| * Требования к плоскостности относят только к поверхностям шириной более 4 мм. | |

Т а б л и ц а 5 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|---|---------------------|
| Угол плоскости шкалы нониуса относительно плоскости шкалы штанги, не более | 30° |
| Радиус цилиндрических измерительных поверхностей для измерения внутренних размеров, не более | $g/2$ |
| Длина нониуса, мм: - при значении отсчета по нониусу 0,05 мм - при значении отсчета по нониусу 0,10 мм | 19, 39 9; 19, 39 |
| Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более | от +15 до +25 80 |

Т а б л и ц а 6 – Показатели надежности

| Наименование характеристики | Значение |
|-----------------------------------|----------|
| Средний срок службы не менее, лет | 3 |

Знак утверждения типа

наносится на штангу штангенциркулей лазерной гравировкой и на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

| Наименование | Обозначение | Количество |
|--|-------------|------------|
| Штангенциркуль | — | 1 шт. |
| Футляр | — | 1 шт. |
| Паспорт | — | 1 экз. |
| Приспособление для разметки (РТ) ¹⁾ | — | 1 шт. |
| Элемент питания ²⁾ | — | 1 шт. |
| <p>П р и м е ч а н и е : 1) – по заказу потребителя (для штангенциркулей модификацией ШЦ-П, ШЦЦ-П, ШЦ-Ш, ШЦЦ-Ш); 2) – для штангенциркулей модификацией ШЦЦ-I, ШЦЦ-П, ШЦЦ-Ш.</p> | | |

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 «Заметки по эксплуатации, порядок работы, поверка» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная 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, утвержденная приказом Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2840 (с изменениями согласно приказа Росстандарта от 15 августа 2022 г № 2018);

ГОСТ 166-89 «Штангенциркули. Технические условия».

Правообладатель

Акционерное общество Кировский завод «Красный инструментальщик»

(АО КЗ «КРИН»)

ИНН 4345403174

Юридический адрес: 610020, Кировская область, г Киров, ул. Владимирская, д. 18

Изготовитель

Акционерное общество Кировский завод «Красный инструментальщик»

(АО КЗ «КРИН»)

ИНН 4345403174

Адрес: 610020, Кировская область, г Киров, ул. Владимирская, д. 18

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Омской области»

(ФБУ «Омский ЦСМ»)

Адрес: 644116, Омская обл., г. Омск, ул. Северная 24-я, д. 117А

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311670

