

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Штангенциркули нониусные серий 160, 522, 530, 531, 532, 533, 534, 536, 560

### Назначение средства измерений

Штангенциркули нониусные серий 160, 522, 530, 531, 532, 533, 534, 536, 560 (далее - штангенциркули) предназначены для измерений наружных и внутренних линейных размеров деталей, межцентровых расстояний, а также глубины пазов, выемок, уступов в цехах и лабораториях всех отраслей машиностроительного комплекса.

### Описание средства измерений

Штангенциркули нониусные серий 160, 522, 530, 531, 532, 533, 534, 536, 560 состоят из следующих элементов: штанги со шкалой, рамки, зажимающего элемента, нониуса, губок с плоскими измерительными поверхностями для измерений наружных размеров и губок с кромочными измерительными поверхностями для измерений внутренних размеров.

Принцип работы штангенциркуля заключается в совмещении соответствующих штрихов двух линейных шкал, одной - нанесенную на штангу, и другой – шкалу нониуса, интервалы деления которых отличаются на определенную величину.

Штангенциркули серии 530 оснащаются губками, имеющими твердосплавное покрытие, штангенциркули серии 531 имеют губки из нержавеющей стали. Штангенциркули серий 530 и 531 позволяют измерять наружные, внутренние размеры, глубину и размеры ступенек. Малый уклон ( $14^\circ$ ) нониуса повышает точность отсчета показаний (рис. 1)

Штангенциркули серии 160 имеют губки с закругленными измерительными поверхностями для точных измерений наружных размеров, а также верхний и нижний нониусы для удобства измерений, имеющие тонкое перемещение (рис. 2).

Штангенциркули серии 522 имеют конструктивную особенность в виде особого крепления рамки на шине, позволяющей разместить в одной плоскости шкалу, нанесенную на шину, и нониус, нанесенный на рамку (рис. 3).

Штангенциркули серии 532 оснащены тонкой подачей нониуса (рис. 4).

Штангенциркули серии 533 оснащаются стандартными или специальными клювообразными стальными губками, закругленные поверхности которых предназначены для внутренних измерений (рис. 5).

Штангенциркули серии 534 имеют губки специальной конфигурации для измерений в труднодоступных местах (рис. 6).

Штангенциркули серии 536 (рис. 7а) имеют специальные исполнения в зависимости от выполняемой измерительной задачи, основные из которых приведены на рисунке 7.

Штангенциркули серий 522, 536, 560 имеют специальное конструктивное исполнение нониуса, позволяющего избежать параллакса при снятии показаний.

На штангу каждого штангенциркуля наносится логотип Mitutoyo.



Рисунок 1 - Общий вид штангенциркулей серий 530, 531, 560



Рисунок 2 - Общий вид штангенциркуля серии 160



Рисунок 3 - Общий вид штангенциркуля серии 522



Рисунок 4 - Общий вид штангенциркуля серии 532



Рисунок 5 - Общий вид штангенциркуля серии 533

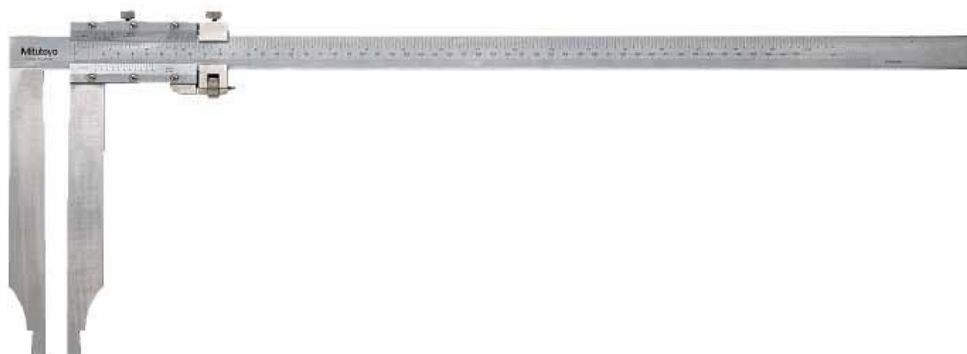


Рисунок 6 - Общий вид штангенциркуля серии 534



а)



б) с поворотной измерительной губкой и глубиномером



в) левостороннее исполнение для левшей



d) с губками для измерений внутренних и наружных канавок



e) с губками для измерений толщины стенок деталей и расстояний между отверстием и гранью детали



f) с длинными узкими губками для измерений внутренних размеров



g) с короткими губками для измерений внутренних пазов



h) с короткими измерительными губками и микроподачей

Рисунок 7 - Общий вид (a) и конструктивные исполнения штангенциркуля серии 536 (b-h)

**Метрологические и технические характеристики**

Штангенциркули нониусные серий 160, 522, 530, 531, 532, 533, 534, 560

Тип штангенциркуля	Серия 160		Серия 522		Серия 530		Серия 531		Серия 532		Серия 533		Серия 534		Серия 560	
Диапазоны измерений, мм	От 0 до 200 От 0 до 300 От 0 до 450 От 0 до 600 От 0 до 1000 От 0 до 1500 От 0 до 2000		От 0 до 150		От 0 до 150 От 0 до 200 От 0 до 300 От 0 до 600 От 0 до 1000		От 0 до 150 От 0 до 200 От 0 до 300		От 0 до 130 От 0 до 180 От 0 до 280		От 0 до 200 От 0 до 300 От 0 до 500 От 0 до 750 От 0 до 1000		От 0 до 300 От 0 до 500 От 0 до 750 От 0 до 1000		От 0 до 150 От 0 до 200 От 0 до 300	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мм, на длине																
От 0 до 150 мм			±0,03	±0,05	±0,03	±0,05	±0,03	±0,05	±0,03						0,03	±0,05
От 0 до 200 мм	±0,03				±0,03	±0,05	±0,03	±0,05	±0,03		±0,05					±0,05
От 0 до 300 мм	±0,04				±0,04	±0,08	±0,04	±0,08	±0,04	±0,04	±0,08	±0,04	±0,07			±0,08
От 0 до 450 мм	±0,05	±0,1														
От 0 до 500 мм											±0,1	±0,06	±0,13			
От 0 до 600 мм	±0,05	±0,1				±0,10										
От 0 до 750 мм											±0,12	±0,08	±0,16			
От 0 до 1000 мм	±0,07	±0,15				±0,15					±0,15	±0,1	±0,20			
От 0 до 1500 мм	±0,10	±0,22														
От 0 до 2000 мм	±0,12	±0,28														
Цена деления шкалы нониуса, мм	0,02	0,05	0,02	0,05	0,02	0,05	0,02	0,05	0,02	0,02	0,05	0,02	0,05	0,02	0,05	0,05
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении глубины и внутренних размеров, мм	±0,07			±0,07		±0,07		±0,07	±0,04		±0,08		±0,07		±0,04	
Диапазон рабочих температур, °С	от 0 до 40															
Масса, кг	от 0,2 до 10,2		0,145		от 0,145 до 3,3		от 0,142 до 0,350		от 0,165 до 0,395		от 0,22 до 3,3		от 0,46 до 3,7		от 0,133 до 0,374	

Штангенциркули нониусные серии 536

Тип штангенциркуля серии 536	Разметочный, для левшей, с тонкими измерительными губками	С заостренными измерительными поверхностями	С губками для измерений наружных канавок	С регулируемой измерительной губкой; с наклонной измерительной губкой	С регулируемой измерительной губкой	Для измерений толщины стенок	С длинными узкими губками	С губками для измерений внутренних канавок	С короткими измерительными губками
Диапазоны измерений, мм	от 0 до 150 от 0 до 200 от 0 до 300	от 0 до 150	от 0 до 150	от 0 до 150 от 0 до 200 от 0 до 300	от 10 до 150 от 10 до 200 от 10 до 300	от 0 до 150	от 10 до 200	от 10 до 150 от 20 до 150 от 30 до 300 от 70 до 450 от 70 до 600	от 0 до 200
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении наружных и внутренних размеров, мм на длине:									
от 0 до 150	±0,05	±0,05	±0,05	±0,05		±0,05			
от 10 до 150					±0,05			±0,05	
от 20 до 150								±0,05	
от 0 до 200	±0,05			±0,05					±0,03
от 10 до 200					±0,05		±0,05		
от 0 до 300	±0,08			±0,08					
от 10 до 300					±0,08				
от 30 до 300								±0,08	
от 70 до 450								±0,10	
от 70 до 600								±0,12	
Цена деления шкалы нониуса, мм	0,05								0,02
Диапазон рабочих температур, °С	от 0 до 40								
Масса, кг	от 0,14 до 0,4	0,168	0,14	от 0,15 до 0,4	от 0,14 до 0,32	0,15	0,21	от 0,13 до 1,43	от 0,17 до 0,2

### **Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносят на титульный лист паспорта прибора типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

1. Штангенциркули нониусные серий 160, 522, 530, 531, 532, 533, 534, 536, 560 (одной серии или нескольких).
2. Насадка для измерений глубины (для штангенциркулей с глубиномером кроме серии 522).
3. Мягкий футляр.
4. Паспорт (в зависимости от серии).
5. Методика поверки.

### **Поверка**

осуществляется в соответствии с документом по поверке «Штангенциркули нониусные серий 160, 522, 530, 531, 532, 533, 534, 536, 560. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в сентябре 2011 г. и включенным в комплект поставки штангенциркулей.

Основные средства поверки:

- меры длины концевые плоскопараллельные 5-го разряда по МИ 1604-87 или класса точности 3 по ГОСТ 9038-90.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Метод измерений приведен в разделе 7 «Порядок работы» паспорта «Штангенциркули нониусные Mitutoyo серий 160, 522, 530, 531, 532, 533, 534, 536, 560».

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к штангенциркулям нониусным серий 160, 522, 530, 531, 532, 533, 534, 536, 560**

МИ 2060-90 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне  $1 \cdot 10^{-6} \dots 50$  м и длин волн в диапазоне  $0,2 \dots 50$  мкм».

Техническая документация фирмы Mitutoyo Corporation, Япония.

### **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.

### **Изготовитель**

Фирма Mitutoyo Corporation, Япония

Адрес: 20-1, Sakado 1-Chome, Takatsu-ku, Kawasaki-shi, Kanagawa 213-0012, Japan  
Ph 81(044)813-8230, Fax 81(044)813-8231

### **Заявитель**

Фирма Mitutoyo Europe GmbH, Германия

Borsigstraße, 8-10, 41469 Neuss Germany

Tel. +49 (0) 2137 102-0 Fax. +49 (0) 2137 8685; E-mail: [info@mitutoyo.eu](mailto:info@mitutoyo.eu)

### **Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС», г. Москва. Аттестат аккредитации № 30004-08 от 27.06.2008 г.

Адрес: 119361, г. Москва, ул.Озерная, д.46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66; E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

### **Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.  
М.П.