

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Штангенциркули торговой марки «NORGAU» серий 040 005, 040 027, 040 040, 040 051

Назначение средства измерений

Штангенциркули торговой марки «NORGAU» серий 040 005, 040 027, 040 040, 040 051 (далее по тексту - штангенциркули) предназначены для измерений наружных и внутренних линейных размеров деталей, а также для измерений глубин.

Описание средства измерений

NORGAU - Товарный знак «NORGAU» наносится на паспорт штангенциркулей типографским методом и на штангу (или круговую шкалу при ее наличии) штангенциркулей краской или методом лазерной маркировки.

Штангенциркули изготавливаются следующих серий:

- 040 005 – с отсчетом по нониусу (рисунки 1-3);
- 040 027 – с отсчетом по круговой шкале (рисунок 4);
- 040 040, 040 051 – с цифровым отсчетным устройством (рисунки 5-8).

Принцип действия штангенциркулей серии 040 005 - механический. Отсчет размеров производится методом непосредственной оценки совпадения делений шкалы на штанге с делениями нониуса, расположенного на рамке штангенциркуля.

Принцип действия штангенциркуля серии 040 027 (рисунок 4) – механический. Отсчет размеров производится 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 серий 040 040, 040 051 (рисунки 5-8) - механический 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 серии 040 051 (рисунок 8) изготавливаются во влаго- и пылезащитном исполнении.

Штангенциркули изготавливаются следующих модификаций:

- двусторонние с глубиномером (серии 040 005, 040 027, 040 040, 040 051), диапазоны измерений: 0-150, 0-200, 0-300 мм;
- двусторонние без глубиномера (серии 040 005, 040 040), диапазоны измерений: 0-300, 0-400, 0-500, 0-600, 0-800, 0-1000, 0-1500, 0-2000 мм;
- односторонние (серии 040 005, 040 040), диапазоны измерений: 0-300, 0-400, 0-500, 0-600, 0-800, 0-1000, 0-1500, 0-2000 мм.

Штангенциркули состоят из штанги, рамки, зажимающего элемента, губок с кромочными измерительными поверхностями для измерений внутренних размеров (серии 040 005, 040 027, 040 040, 040 051), глубиномера (серии 040 005, 040 027, 040 040, 040 051), губок с плоскими измерительными поверхностями для измерений наружных размеров (серии 040 005, 040 027, 040 040, 040 051), губок с кромочными измерительными поверхностями для измерений наружных размеров (серии 040 005, 040 040) или без них (серии 040 005, 040 040), губок с плоскими и цилиндрическими измерительными поверхностями для измерений наружных и внутренних размеров соответственно (серии 040 005, 040 040).

Штангенциркули серий 040 005, 040 040 модификаций двусторонние без глубиномера и односторонние оснащены устройством тонкой установки рамки со стопорным винтом.

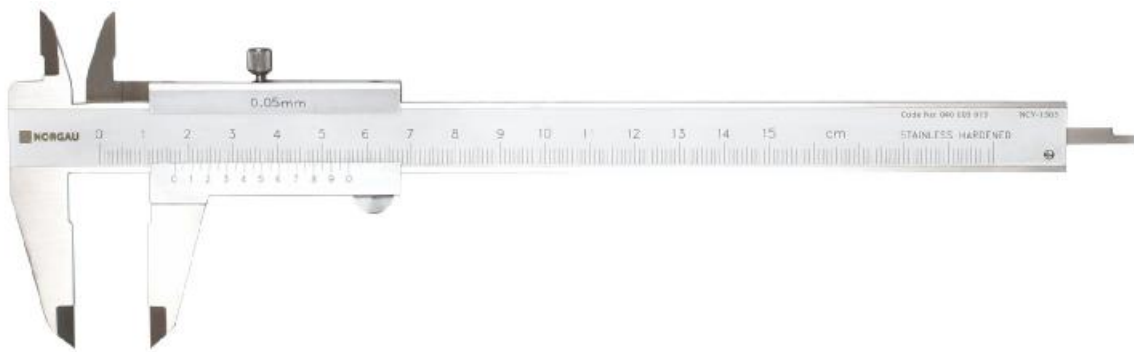


Рисунок 1 – Общий вид штангенциркулей серии 040 005 модификации двусторонние с глубиномером

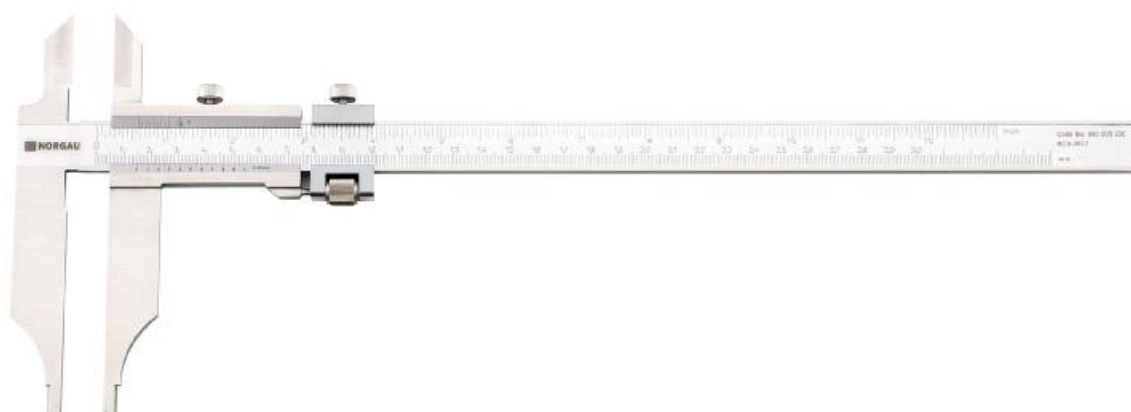


Рисунок 2 – Общий вид штангенциркулей серии 040 005 модификации двусторонние без глубиномера

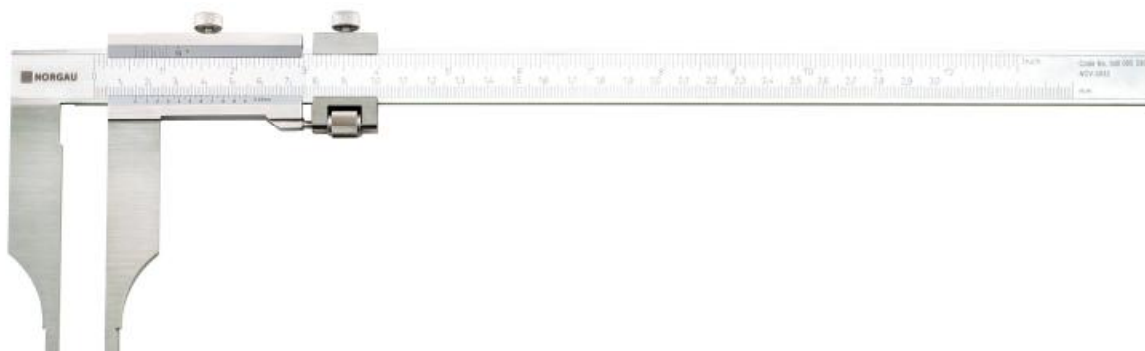


Рисунок 3 – Общий вид штангенциркулей серии 040 005 модификации односторонние

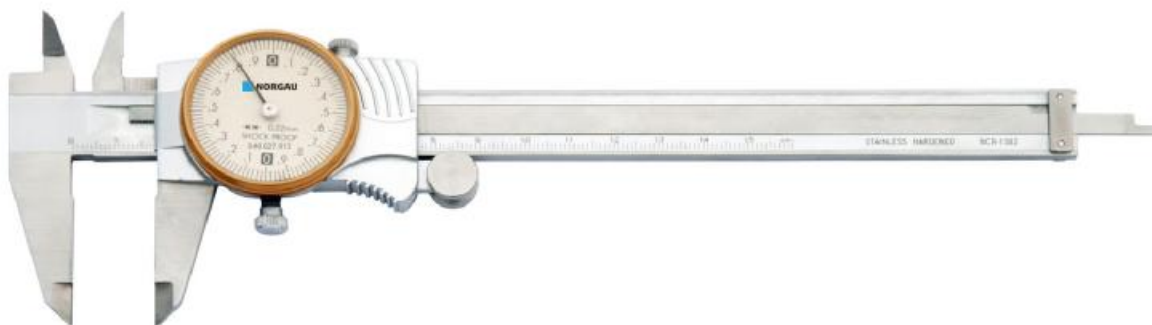


Рисунок 4 – Общий вид штангенциркулей серии 040 027 модификации двусторонние с
глубиномером

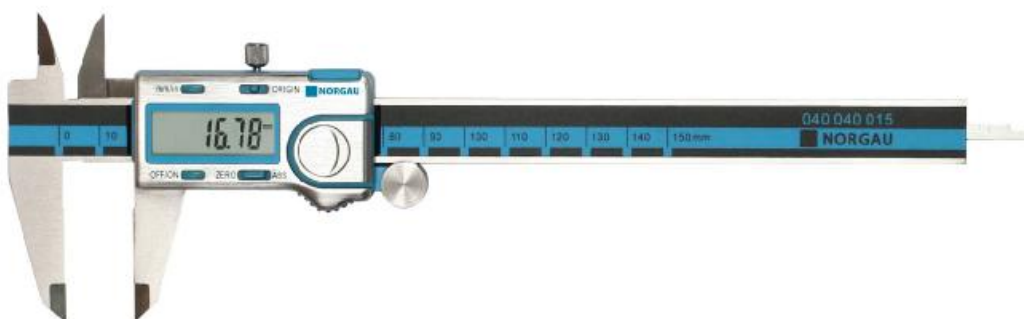


Рисунок 5 – Общий вид штангенциркулей серии 040 040 модификации двусторонние с
глубиномером

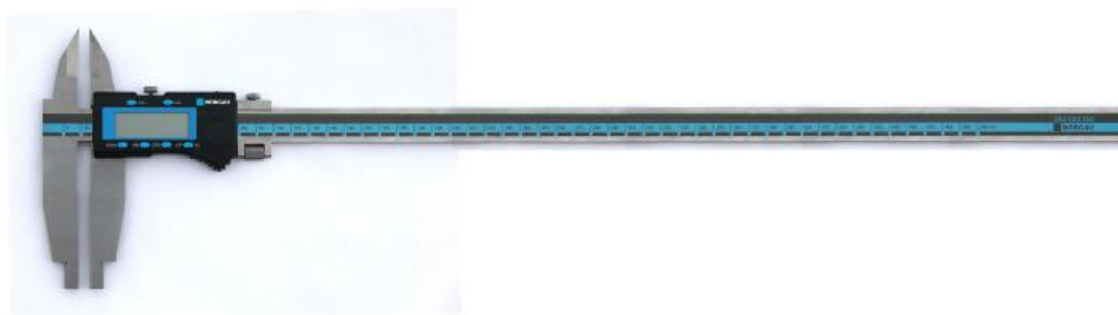


Рисунок 6 – Общий вид штангенциркулей серии 040 040 модификации двусторонние
без глубиномера

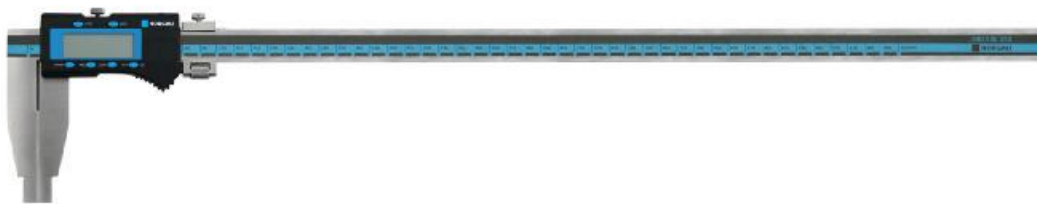


Рисунок 7 – Общий вид штангенциркулей серии 040 040 модификации односторонние

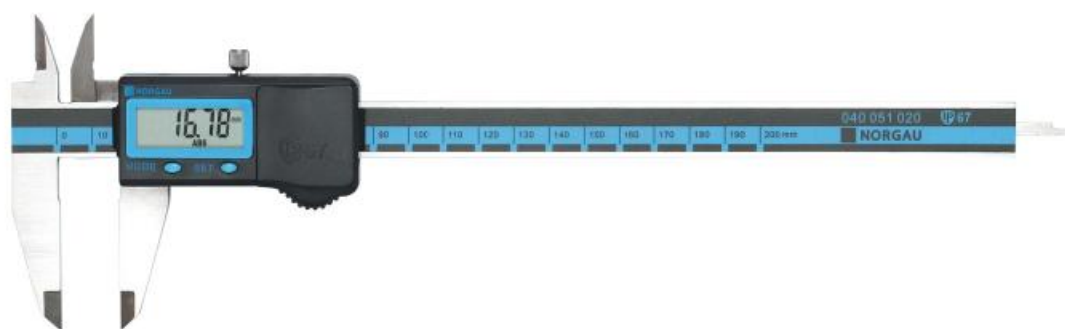


Рисунок 8 – Общий вид штангенциркулей серии 040 051 модификации двусторонние с глубиномером

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1. Основные метрологические и технические характеристики

Серия штангенциркуля	Модификация	Диапазон измерений, мм	Размер сдвинутых до соприкосновения губок с цилиндрическими поверхностями, мм	Значение отсчета по нониусу, (цена деления круговой шкалы, шаг дискретности цифрового отсчетного устройства), мм
040 005	двусторонний с глубиномером	от 0 до 150	–	0,02; 0,05
		от 0 до 200	–	0,02; 0,05
		от 0 до 300	–	0,02; 0,05
040 005	двусторонний без глубиномера	от 0 до 300	10	0,02; 0,05
		от 0 до 400	20	0,02; 0,05
		от 0 до 500	20	0,02; 0,05
		от 0 до 600	20	0,02; 0,05
		от 0 до 800	20	0,02; 0,05
		от 0 до 1000	20	0,02; 0,05
		от 0 до 2000	20	0,02; 0,05

Продолжение таблицы 1

Серия штангенциркуля	Модификация	Диапазон измерений, мм	Размер сдвинутых до соприкосновения губок с цилиндрическими поверхностями, мм	Значение отсчета по но- ниусу, (цена деления кру- говой шкалы, шаг дис- кретности цифрового от- счетного устройства), мм
040 005	односторонний	от 0 до 300	10	0,02; 0,05
		от 0 до 400	20	0,02; 0,05
		от 0 до 500	20	0,02; 0,05
		от 0 до 600	20	0,02; 0,05
		от 0 до 800	20	0,02; 0,05
		от 0 до 1000	20	0,02; 0,05
		от 0 до 1500	20	0,02; 0,05
		от 0 до 2000	20	0,02; 0,05
040 027	двусторонний с глубиномером	от 0 до 150	–	0,02; 0,05
		от 0 до 200	–	0,02; 0,05
		от 0 до 300	–	0,02; 0,05
040 040	двусторонний с глубиномером	от 0 до 150	–	0,01
		от 0 до 200	–	0,01
		от 0 до 300	–	0,01
040 040	двусторонний без глубиномера	от 0 до 300	10	0,01
		от 0 до 400	20	0,01
		от 0 до 500	20	0,01
		от 0 до 600	20	0,01
		от 0 до 800	20	0,01
		от 0 до 1000	20	0,01
		от 0 до 1500	20	0,01
		от 0 до 2000	20	0,01
040 040	односторонний	от 0 до 300	10	0,01
		от 0 до 400	20	0,01
		от 0 до 500	20	0,01
		от 0 до 600	20	0,01
		от 0 до 800	20	0,01
		от 0 до 1000	20	0,01
		от 0 до 1500	20	0,01
		от 0 до 2000	20	0,01
040 051	двусторонний с глубиномером	от 0 до 150	–	0,01
		от 0 до 200	–	0,01
		от 0 до 300	–	0,01

Таблица 2. Пределы допускаемой абсолютной погрешности

Измеряемая величина, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мм			
	при значении отсчета по нониусу		с ценой деления круговой шкалы	с шагом дискретности цифрового отсчетного устройства
	0,02	0,05	0,02	0,01
от 0 до 100 включ.	± 0,03	± 0,05	± 0,03	± 0,03
св. 100 до 200 включ.	± 0,04		± 0,03	± 0,03
св. 200 до 300 включ.	± 0,05		± 0,04	± 0,04
св. 300 до 400 включ.	± 0,06		-	
св. 400 до 600 включ.	± 0,07	± 0,08		± 0,05
св. 600 до 800 включ.	± 0,08	± 0,10		± 0,06
св. 800 до 1000 включ.	± 0,08	± 0,15		± 0,07
св. 1000 до 1500 включ.	± 0,11	± 0,18		± 0,11
св. 1500 до 2000	± 0,14	± 0,20	± 0,14	

Таблица 3. Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении глубины, равной 20 мм, штангенциркулей модификации двусторонние с глубиномером

Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении глубины, мм			
при значении отсчета по нониусу, мм		с ценой деления круговой шкалы, мм	с шагом дискретности цифрового отсчетного устройства, мм
0,02	0,05	0,02	0,01
± 0,03	± 0,05	± 0,03	± 0,03

Таблица 4. Расстояние между кромочными измерительными поверхностями губок для внутренних измерений штангенциркулей модификации двусторонние с глубиномером, установленных на размер 10 мм и отклонение их от параллельности

Расстояние между кромочными измерительными поверхностями губок, мм			Отклонение от параллельности, мм			
при значении отсчета по нониусу, мм	с ценой деления круговой шкалы, мм	с шагом дискретности цифрового отсчетного устройства, мм	при значении отсчета по нониусу, мм	с ценой деления круговой шкалы, мм	с шагом дискретности цифрового отсчетного устройства, мм	
0,02	0,05	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01
$10^{+0.07}_{-0.02}$	$10^{+0.07}_{-0.02}$	$10^{+0.07}_{-0.02}$	0,01	0,02	0,01	0,01

Таблица 5. Отклонение размера, сдвинутых до соприкосновения губок с цилиндрическими измерительными поверхностями и их отклонение от параллельности

Отклонение размера, сдвинутых до соприкосновения губок, мм				Отклонение от параллельности, мм			
при значении отсчета по нониусу, мм		с ценой деления круговой шкалы, мм	с шагом дискретности цифрового отсчетного устройства, мм	при значении отсчета по нониусу, мм		с ценой деления круговой шкалы, мм	с шагом дискретности цифрового отсчетного устройства, мм
0,02	0,05	0,02	0,01	0,02	0,05	0,02	0,01
± 0,01	± 0,02	± 0,01	± 0,01	0,01	0,02	0,01	0,01

Таблица 6. Усилие перемещения рамки по штанге штангенциркуля

Диапазон измерений, мм	Усилие перемещения рамки, Н
от 0 до 150	от 2 до 6
от 0 до 200	от 3 до 7
от 0 до 300	от 3 до 8
от 0 до 400	от 3 до 10
от 0 до 500	от 8 до 15
от 0 до 600	от 8 до 16
от 0 до 800	от 8 до 16
от 0 до 1000	от 10 до 18
от 0 до 1500	от 15 до 25
от 0 до 2000	

Отклонение от плоскостности и прямолинейности измерительных поверхностей губок не более 0,01 мм на 100 мм длины большей стороны измерительной поверхности штангенциркулей.

При этом отклонение от плоскостности и прямолинейности измерительных поверхностей не превышает:

0,004 мм – для штангенциркулей с длиной большей стороны измерительной поверхности менее 40 мм;

0,007 мм – для штангенциркулей с длиной большей стороны измерительной поверхности менее 70 мм.

Отклонение от прямолинейности торца штанги штангенциркулей двусторонних с глубиной номером не более 0,01 мм.

Отклонение от параллельности на 100 мм длины плоских измерительных поверхностей губок для измерений наружных размеров не превышает:

0,02 мм – при значении отсчета по нониусу, цене деления шкалы и шаге дискретности не более 0,02 мм;

0,03 мм – при значении отсчета по нониусу, цене деления шкалы не более 0,05 мм;

Параметр шероховатости Ra плоских и цилиндрических измерительных поверхностей не превышает 0,32 мкм;

Параметр шероховатости Ra измерительных поверхностей кромочных губок и плоских вспомогательных измерительных поверхностей не превышает 0,63 мкм.

Диапазон рабочих температур, °С

от 15 до 25.

Относительная влажность воздуха, не более

80%.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на наружную поверхность футляра штангенциркуля методом наклейки и в правом верхнем углу паспорта типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 7. Комплектность средств измерений

Наименование	Количество
штангенциркуль	1 шт.
элемент питания (для штангенциркулей с цифровым отсчетным устройством)	1 шт.
футляр	1 шт.
паспорт	1 экз.
методика поверки (на партию)	1 экз.

Поверка

осуществляется в соответствии с документом по поверке МП 61563-15 «Штангенциркули торговой марки «NORGAU» серий 040 005, 040 027, 040 040, 040 051. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» 05 июня 2015 г.

Основные средства поверки:

- меры длины концевые плоскопараллельные класса точности 3 по ГОСТ 9038-90;
- микрометр типа МК 25, класс точности 2 по ГОСТ 6507-90.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений изложен в разделе «Порядок работы» паспорта штангенциркулей.

Нормативные документы, устанавливающие требования к штангенциркулям торговой марки «NORGAU» серий 040 005, 040 027, 040 040, 040 051

ГОСТ Р 8.763-2011 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне $1 \cdot 10^{-9}$... 50 м и длин волн в диапазоне 0,2 ... 50 мкм».

Техническая документация фирмы-изготовителя.

Изготовитель

Фирма Guilin Guanglu Measuring Instrument Co., Ltd., КНР
541004 No.5 Hi-Tech Industrial Zone, Guilin, Guangxi, P.R. China

Заявитель

ООО «Норгау Руссланд»
ИНН 7727159340
119421, г. Москва, ул. Новаторов, д.1
Тел.: (495) 988-2000, Факс: (495) 988-5757

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»).

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

Телефон: (495) 437-55-77, факс: (495) 437-56-66,

E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «___» _____ 2015 г.