

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Калибры-скобы серии 209

Назначение средства измерений

Калибры-скобы серии 209 предназначены для измерений внутренних и наружных линейных размеров различных изделий (диаметров отверстий, толщины стенок труб, ширины канавок и т.д.).

Описание средства измерений

Калибры-скобы серии 209 изготавливаются для внутренних (рисунки 1, 3) и наружных (рисунки 2, 4) измерений, с отсчетом по круговой шкале (рисунки 1-2) и с цифровым отсчетным устройством (рисунок 3-4).

Принцип работы калибров - скоб серии 209 с отсчетом по круговой шкале основан на преобразовании линейных перемещений измерительного стержня через рычажно-зубчатую передачу в угловые перемещения стрелки относительно шкалы.

Калибры-скобы серии 209 с отсчетом по круговой шкале состоят из корпуса, арретира, измерительных губок и круговой шкалы. Круговая шкала устанавливается на ноль путем вращения подвижного ободка.

Калибры-скобы серии 209 с цифровым отсчетным устройством состоят из корпуса, арретира, измерительных губок, цифрового отсчетного устройства в виде жидкокристаллического экрана, а также кнопок, с помощью которых осуществляется ряд специальных функций (например, включение/выключение калибра-скобы (ON/OFF) возможность обнуления измеренных значений (<0>), измерение в предустановленном поле допуска (MODE), вывод данных на внешнее устройство (DATA); кнопка предустановки значения (SET), вывод наибольшего или наименьшего измеренного значения, выбор абсолютных или относительных измерений (ABS), сохранение последнего измеренного значения (HOLD)). После установки поля допуска автоматически загорается один из двух встроенных светодиодов (зеленый и красный), показывающих находится ли измеряемый размер в поле допуска. Шкальная индикация обеспечивает визуальное восприятие при нахождении возвратной точки.

Калибры-скобы серии 209 отличаются друг от друга диапазоном измерений, длиной измерительных губок и формой измерительных наконечников: шариковые, конические или дисковые.

В зависимости от исполнения, калибры-скобы серии 209 изготавливаются со сменными или стационарными измерительными наконечниками.



Рисунок 1 - Общий вид калибров-скоб серии 209 с отсчетом по круговой шкале для измерений внутренних размеров



Рисунок 2 - Общий вид калибров-скоб серии 209 с отсчетом по круговой шкале для измерений наружных размеров



Рисунок 3 - Общий вид калибров-скоб серии 209 с цифровым отсчетным устройством для измерений внутренних размеров



Рисунок 4 - Общий вид калибров-скоб серии 209 с цифровым отсчетным устройством для измерений наружных размеров

Программное обеспечение

Калибры-скобы серии 209 с цифровым отсчетным устройством имеют в своем составе встроенное программное обеспечение.

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
USB-ИТРАК	-	v.1.XXX – v.3.XXX	-	-

Операционная система, имеющая оболочку доступную пользователю, отсутствует. Программное обеспечение и его окружение являются неизменными, средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют.

Уровень защиты программного обеспечения оценивается как «А» согласно МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1. Основные технические характеристики калибров-скоб

Модификация	Диапазон измерений, мм	Цена деления (шаг дискретности отсчета), мм	Измерительный наконечник, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мм	Измерительное усилие, Н	
С отсчетом по круговой шкале для внутренних измерений	от 10 до 35	0,025	Ø 1,6 ¹	± 0,075	≤ 2	
	от 30 до 55					
	от 50 до 75					
		от 6 до 18	0,01	Ø 1,6 ¹	± 0,040	≤ 2
		от 10 до 22				
		от 20 до 32				
		от 5 до 15	0,01	R 0,2 ²	± 0,030	≤ 2
		от 10 до 20			± 0,040	
		от 20 до 40				
		от 5 до 15	0,005	Ø 0,6 ¹	± 0,015	от 0,8 до 1,2
		от 10 до 30	0,01	Ø 1,0 ¹	± 0,030	от 1,1 до 1,6
		от 20 до 40				
		от 30 до 50				
		от 40 до 60				
		от 50 до 70				
		от 60 до 80				
		от 70 до 90				
		от 80 до 100				
		от 15 до 65	0,05	Ø 1,5 ¹	± 0,050	от 0,9 до 1,9
от 40 до 90		0,05	Ø 2,0 ¹	± 0,050	от 0,9 до 1,9	
от 70 до 120						
от 2,5 до 12,5		0,005	R 1,0 ²	± 0,015	от 0,8 до 1,2	
от 50 до 100	0,01	Ø 1,0 ³	± 0,030	от 1,1 до 1,6		
от 90 до 140						
от 130 до 180						
С цифровым отсчетным устройством для внутренних измерений	от 5 до 15	0,005	Ø 0,6 ¹	± 0,015	от 0,8 до 1,2	
	от 10 до 30	0,01	Ø 1,0 ¹	± 0,030	от 1,1 до 1,6	
	от 20 до 40					
	от 30 до 50					
	от 40 до 60					
	от 50 до 70					
	от 60 до 80					
от 70 до 90						

Продолжение таблицы 1

Модификация	Диапазон измерений, мм	Цена деления (шаг дискретности отсчета), мм	Измерительный наконечник, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мм	Измерительное усилие, Н
С цифровым отсчетным устройством для внутренних измерений	от 13 до 43	0,02	Ø 1,3 ¹	± 0,040	от 1,2 до 1,7
	от 15 до 65	0,02	Ø 1,5 ¹	± 0,060	от 1,0 до 1,8
	от 30 до 60	0,02	Ø 1,5 ¹	± 0,040	от 1,2 до 1,7
	от 50 до 80		Ø 2,0 ¹		
	от 70 до 100				
	от 90 до 120	0,02	Ø 2,0 ¹	± 0,060	от 1,0 до 1,8
	от 40 до 90	0,02	Ø 2,0 ¹	± 0,060	от 1,0 до 1,8
от 2,5 до 12,5	0,005	R 0,1 ²	± 0,015	от 0,8 до 1,2	
С отсчетом по круговой шкале для измерений наружных размеров	от 0 до 10	0,1	Ø 2,0 ¹ ; R 0,5 ²	± 0,100	от 0,3 до 1,3
	от 0 до 10	0,005	Ø 1,5 ¹ ; R 0,4 ²	± 0,015	от 0,8 до 1,2
	от 0 до 20	0,01	Ø 1,5 ¹ ; R 0,4 ²	± 0,030	от 1,1 до 1,6
	от 0 до 10	0,005	Ø 1,5 ¹ ; Ø 2,0 ¹	± 0,015	от 0,8 до 1,2
	от 0 до 20	0,01	Ø 1,5 ¹ ; Ø 2,0 ¹	± 0,030	от 1,1 до 1,6
	от 0 до 50	0,05	Ø 3,0 ¹	± 0,050	от 0,8 до 1,7
	от 0 до 10	0,1	Ø 2,0 ¹	± 0,100	от 0,3 до 1,3
	от 0 до 50	0,05	Ø 3,0 ¹	± 0,050	от 0,8 до 1,7
	от 0 до 20	0,01	R 0,4 ²	± 0,030	от 1,1 до 1,6
от 0 до 10	0,005	Ø 10 ⁴	± 0,020	от 0,8 до 1,2	
С цифровым отсчетным устройством для наружных измерений	от 0 до 10	0,005	Ø 1,5 ¹	± 0,015	от 0,8 до 1,2
	от 0 до 20	0,01	Ø 1,5 ¹	± 0,030	от 1,1 до 1,6
	от 0 до 30	0,02	Ø 3,0 ¹	± 0,040	от 0,9 до 1,6
	от 0 до 10	0,005	Ø 10 ⁴	± 0,020	от 0,8 до 1,2
	от 0 до 30	0,02	Ø 50 ⁴	± 0,040	от 0,9 до 1,6
	от 0 до 50	0,02	Ø 5,0 ¹	± 0,060	от 0,8 до 1,7
	от 0 до 50	0,02	Ø 50 ⁴	± 0,080	от 0,8 до 1,7

Примечание:

- ¹ – твердосплавные шариковые измерительные наконечники;
- ² – твердосплавные конусные измерительные наконечники;
- ³ – сменные твердосплавные шариковые измерительные наконечники;
- ⁴ – дисковые измерительные наконечники.

Повторяемость составляет 1 цену деления калибров-скоб с отчетом по круговой шкале или шаг дискретности отсчета для калибров-скоб с цифровым отсчетным устройством.

Диапазон рабочих температур, °С

от 0 до +40.

Относительная влажность, %

не более 80.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта калибров-скоб серии 209 типографским способом и на футляр методом наклейки.

Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
Калибр-скоба серии 209	1 шт.
Измерительные наконечники	1 компл.
Элемент питания (для калибров-скоб с цифровым отсчетным устройством)	1 компл.
Фуэляр	1 шт.
Паспорт	1 экз.
Методика поверки	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 32856-13 «Калибры-скобы серии 209. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 09 октября 2013 г.

Основные средства поверки:

- меры длины концевые плоскопараллельные 4-го разряда по ГОСТ Р 8.763-2011;
- кольца установочные серии 177 с допускаемым отклонением действительного диаметра от номинального $\pm 0,01$ мм для колец от 2,5 до 45 мм и $\pm 0,02$ мм для колец свыше 45 до 200 мм.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений приведен в разделе «Порядок работы» паспорта «Калибры-скобы серии 209. Паспорт».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к калибрам-скобам серии 209

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 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 требованиям.

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
Адрес: Borsigstraße, 8-10, 41469 Neuss Germany.
Tel. +49 (0) 2137 102-0 Fax. +49 (0) 2137 8685.
E-mail: info@mitutoyo.eu

Испытательный центр

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

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

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;

E-mail: office@vniims.ru, www.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

Ф.В. Булыгин

«___» _____ 2013 г.
М.п.