

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Микрометры со вставками МВМ и МВП

Назначение средства измерений

Микрометры со вставками МВМ предназначены для измерения среднего диаметра метрических, дюймовых и трубных резьб.

Микрометры с плоскими вставками МВП предназначены для измерения деталей из мягких материалов.

Физическая величина - длина (мм).

Описание средства измерений

Принцип действия микрометров основан на перемещении винта вдоль оси при вращении его в неподвижной гайке. Перемещение пропорционально углу поворота винта вокруг оси. За один оборот винт перемещается на 0,5 мм. Отсчет показаний производится по шкалам, нанесенным на стебле микрометрического винта и барабане.

Микрометр представляет собой скобу, в которой слева установлена пятка, а справа – микрометрическая головка. В отверстиях пятки и микрометрического винта установлены пробки со сферическими опорными поверхностями, на которые базируются устанавливаемые в отверстия сменные вставки. Для микрометров МВМ в отверстие пятки устанавливается призматическая вставка, в отверстие микрометрического винта – коническая вставка, а для микрометров МВП – плоские вставки диаметром 12 мм.

Микрометрическая головка имеет трещотку, обеспечивающую постоянство измерительного усилия в заданных пределах. Для закрепления микрометрического винта имеется стопорная гайка. Для того чтобы скобы микрометров не нагревались от рук в процессе измерения, на них установлены теплоизолирующие накладки.

Микрометры с верхним пределом измерения 50 мм и более имеют установочные меры для установки микрометров в исходное положение.


Число модификаций микрометров МВМ – 14 (МВМ 25, МВМ 50, МВМ 75, МВМ 100, МВМ 125, МВМ 150, МВМ 175, МВМ 200, МВМ 225, МВМ 250, МВМ 275, МВМ 300, МВМ 325, МВМ 350), отличающихся друг от друга диапазонами измерений, нормируемой погрешностью, габаритными размерами и массой.



Рисунок 1 – Общий вид микрометров МВМ
Число модификаций микрометра МВП – 1 (МВП 25) .



Рисунок 2 – Общий вид микрометров МВП

Микрометры выпускаются под товарным знаком .
Пломбирование микрометров не предусмотрено.

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические характеристики указаны в таблицах 1-6.

Таблица 1 – Диапазон измерений, цена деления, пределы допускаемой абсолютной погрешности микрометров с плоскими вставками в любой точке диапазона измерений при нормируемом измерительном усилии и температуре, колебание измерительного усилия

Модификация	Диапазон измерений, мм	Цена деления, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мкм	Допускаемое отклонение температуры, от +20 °С, °С	Измерительное усилие, Н	Колебание измерительного усилия, Н, не более
1	2	3	4	5	6	7
МВМ 25	от 0 до 25	0,01	±4	±6	от 5 до 10	2
МВМ 50	от 25 до 50		±4	±4		
МВМ 75	от 50 до 75		±4			
МВМ 100	от 75 до 100		±5			
МВМ 125	от 100 до 125		±5	±3		
МВМ 150	от 125 до 150		±5			
МВМ 175	от 150 до 175		±6			
МВМ 200	от 175 до 200		±8			
МВМ 225	от 200 до 225		±4			
МВМ 250	от 225 до 250					
МВМ 275	от 250 до 275					
МВМ 300	от 275 до 300					
МВМ 325	от 300 до 325					
МВМ 350	от 325 до 350					
МВП 25	от 0 до 25		±4	±4		

Таблица 2 – Пределы допускаемой абсолютной погрешности микрометров МВМ со вставками для измерения резьбы в любой точке диапазона измерений при нормируемом измерительном усилии

Шаг резьбы Р метрической, мм	Шаг резьбы Р трубной, мм	Число ниток на длине 25,4 мм дюймовой резьбы	Пределы допускаемой абсолютной погрешности микрометров, мкм, в диапазоне измерений			
			От 0 до 50 мм включ.	Св. 50 до 100 мм включ.	Св. 100 до 200 мм включ.	Св. 200 до 350 мм включ.
1	2	3	4	5	6	7
От 0,4 до 0,45 От 0,5 до 0,6 От 0,7 до 0,8	0,907	От 28 до 24	±10	–	–	–
1; 1,25; 1,5; 1,75	1,337 1,814	От 20 до 16 От 14 до 11	±10	±13	±15	–
2; 2,5	2,309	От 10 до 8	±13	±15	±20	–
3; 3,5; 4 4,5; 5; 5,5; 6	–	От 7 до 5 От 4,5 до 3	±15	±20	±25	±35

Таблица 3

Модификация	Допуск соосности отверстий под вставки в микрометрическом винте и пятке относительно их общей оси в диаметральном выражении, мм	Допуск плоскостности измерительных поверхностей плоских вставок, мкм	Допуск параллельности измерительных поверхностей плоских вставок для измерения мягких материалов, мм	Допуск перпендикулярности измерительных поверхностей плоских вставок для проверки микрометров к оси хвостовой части, мм
1	4	3	4	5
МВП 25	0,020	0,9	0,002	0,0025
МВМ 25				
МВМ 50				
МВМ 75	0,025		–	
МВМ 100				
МВМ 125				
МВМ 150				
МВМ 175				
МВМ 200				
МВМ 225	0,030		–	
МВМ 250				
МВМ 275				
МВМ 300				
МВМ 325				
МВМ 350	0,040	–		

Таблица 4

Наименование характеристики	Значение
1	2
Диаметр измерительной поверхности плоских вставок для измерения деталей из мягких материалов (для микрометра МВП), мм, не более	12

Окончание таблицы 4

1	2
Диаметр измерительной поверхности плоских вставок для поверки микрометров, мм, не более	6
Диаметр измерительной поверхности шаровых вставок, мм	1±0,05; 2±0,05; 4±0,05
Расстояние между опорными поверхностями двух спаренных вставок, мм: – плоских, резьбовых для измерения метрических, дюймовых и трубных резьб; – шаровых	38-0,7 43-0,7
Угол профиля вставок и установочных мер для измерения: – метрических резьб, °; – дюймовых и трубных, °	60 55
Отклонение половины угла профиля установочных мер, '	± 2
Расстояние от стебля до измерительной кромки барабана микрометра, мм, не более	0,45
Расстояние от торца конической части барабана до начального штриха шкалы стебля, мм, не более	0,15
Ширина штрихов шкал и продольного штриха на стебле, мм	от 0,08 до 0,2
Разность в ширине штриха барабана и продольного штриха на стебле, мм, не более	0,03
Разность в ширине поперечных штрихов на стебле, мм, не более	0,05
Длина деления шкалы барабана, мм, не менее	0,8
Расстояние от торца конической части барабана до ближайшего края штриха, мм, не более	0,15

Таблица 5 – Номинальный размер установочной меры с углом профиля измеряемой резьбы 60° и 55°, допускаемые предельные отклонения длины установочной меры от номинального размера в миллиметрах

Номинальный размер установочной меры	Предельные отклонения, (±)	Номинальный размер установочной меры	Предельные отклонения, (±)
1	2	1	2
25	0,0025	200	0,0060
50	0,0030	225	0,0065
75	0,0035	250	0,0070
100	0,0040	275	0,0080
125	0,0045	300	0,0085
150	0,0050	325	0,0090
175	0,0055		

Таблица 6 – Твердость и шероховатость поверхностей вставок и установочных мер

Наименование поверхности	Твердость по ГОСТ 8.064-94	Шероховатость по ГОСТ 2789-78
1	2	3
Измерительные поверхности резьбовых и шаровых вставок	От 59 до 65 HRC	Ra ≤ 0,32
Измерительные поверхности плоских вставок для измерения деталей из мягких материалов		Ra ≤ 0,04
Измерительные поверхности плоских вставок для поверки микрометра		Ra ≤ 0,08
Измерительные поверхности установочных мер		Ra ≤ 0,16
Цилиндрические поверхности хвостовой части вставок	не ниже 51,5 HRC	Ra ≤ 0,08

Основные технические характеристики указаны в таблицах 7,8.

Таблица 7 – Шаг микрометрического винта, вылет скобы, габаритные размеры, масса, средний срок службы

Модификация	Шаг микрометрического винта, мм	Вылет скобы, мм, не менее	Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	Масса, кг, не более	Средний срок службы, лет, не менее
1	2	3	4	5	6
МВП 25	0,5	16,3	140 × 23 × 70	0,33	6
МВМ 25		16,3	140 × 23 × 70	0,32	
МВМ 50		29	164 × 23 × 70	0,43	
МВМ 75		41,5	190 × 23 × 70	0,47	
МВМ 100		54	220 × 23 × 70	0,59	
МВМ 125		66,5	252 × 23 × 145	0,77	
МВМ 150		79	275 × 23 × 164	0,92	
МВМ 175		90,5	300 × 23 × 176	1,02	
МВМ 200		104	330 × 23 × 196	1,19	
МВМ 225		106,5	350 × 23 × 220	1,40	
МВМ 250		129	375 × 23 × 230	1,56	
МВМ 275		141,5	408 × 23 × 255	1,69	
МВМ 300		154	430 × 23 × 267	1,90	
МВМ 325		166,5	455 × 23 × 274	2,06	
МВМ 350		179	480 × 23 × 292	2,54	

Таблица 8 – Условия эксплуатации

Наименование характеристики	Значение
Температура окружающего воздуха, °С	от +10 до +30
Относительная влажность воздуха, %, не более	80

Знак утверждения типа

наносят на микрометрическую головку методом лазерной обработки или на скобу микрометра методом наклейки этикетки, на титульный лист эксплуатационного документа – типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 9 – Комплектность микрометра МВМ

Наименование	Количество, шт.	Примечание
1	2	3
Микрометр	1	
Мера установочная (для микрометров с верхним пределом измерения 50 мм и более);	1	
Набор вставок для измерения метрических резьб *	–	Таблица 10
Ключ	1	
Футляр	1	
Руководство по эксплуатации	1	
<p>Примечание – По требованию потребителя микрометр МВМ комплектуют: 1 двумя плоскими вставками для поверки микрометра; 2 шаровыми и укороченными коническими вставками; 3 *вставками для измерения дюймовых и трубных резьб согласно таблице 10 с установочными мерами к ним</p>		

Таблица 10 – Комплектность микрометра МВП

Наименование	Количество, шт	Примечание
1	2	3
Микрометр	1	
Вставка плоская	2	
Ключ	1	
Футляр	1	
Руководство по эксплуатации	1	
Примечание – По требованию потребителя микрометр МВМ комплектуют двумя плоскими вставками для поверки микрометра		

Таблица 11

Диапазон измерений, мм	Число пар вставок в наборе, шт.		
	для измерения метрических резьб	для измерения дюймовых резьб	для измерения трубных резьб
1	2	3	4
от 0 до 25 включ.	10*	4	3
от 25 до 50 включ.	9	2	2
от 50 до 75 включ.	8	1	1
от 75 до 100 включ.	6	1	1
от 100 до 125 включ. от 125 до 150 включ. от 150 до 175 включ.	5	–	1
от 175 до 200 включ.	4	–	–
от 200 до 225 включ. от 225 до 250 включ. от 250 до 275 включ. от 275 до 300 включ. от 300 до 325 включ. от 325 до 350 включ.	3	–	–
* Вставки с диапазоном шагов метрической резьбы 0,4-0,45 мм поставляются по требованию потребителя.			

Поверка

осуществляется по документу МИ 2077-90 «ГСИ. Микрометры со вставками. Методика поверки».

Основные средства поверки:

- меры длины концевые плоскопараллельные 4-го разряда по поверочной схеме 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, утвержденной Приказом Росстандарта №2840 от 29.12.2018.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) эксплуатационную документацию.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к микрометрам со вставками МВМ и МВП

ГОСТ 4380-93 Микрометры со вставками. Технические условия

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 №2840 от 29.12.2018 г.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение «Кировский завод Красный инструментальщик» (ООО «НПО «КРИН»)

ИНН 4345446450

Адрес: 610020, г. Киров, ул. Карла Маркса, 18

Телефон: (8332) 21-45-00

Факс: (8332) 21-45-00

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Кировской области» (ФБУ «Кировский ЦСМ»)

Адрес: 610035, г. Киров, ул. Ивана Попова, 9

Телефон: (8332) 36-84-62; 36-84-19

Факс: (8332) 36-84-78

E-mail: gost@gost.kirov.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Кировский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311358 от 12.11.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2020 г.