

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Микрометры МК, МК Ц, МЗ, МЛ, МТ

Назначение средства измерений

Микрометры предназначены:

- МК, МК Ц – гладкие для измерения наружных размеров изделий;
- МЗ – зубомерные для измерения длины общей нормали зубчатых колес с модулем от 1 мм;
- МЛ – листовые для измерения толщины листов и лент;
- МТ – трубные для измерения толщины стенок труб.

Физическая величина – длина (мм).

Описание средства измерений

Принцип действия микрометров МК, МЛ, МЗ, МТ – механический, микрометра МК Ц – механический и электронный.

Микрометр любого типа представляет собой скобу, в которую слева запрессована пятка, а справа – микрометрическая головка. На барабане микрометрической головки имеется трещотка, которая выполняет роль устройства, обеспечивающего постоянство измерительного усилия в заданных пределах. Для закрепления микрометрического винта имеется стопорное устройство.

Для того, чтобы скобы микрометров МК, МК Ц, МЗ не нагревались от рук в процессе работы, на них установлены теплоизолирующие накладки.

Форма измерительной поверхности пятки микрометра МК, МК Ц плоская; микрометров МЛ и МТ – сферическая; микрометра МЗ - срезанная тарельчатая.

Микрометр МЛ имеет стебель со стрелкой и неподвижную круговую шкалу, которые установлены на гильзе микрометрической головки.

У микрометра МЗ к торцу микрометрического винта крепится губка, имеющая полную тарельчатую измерительную поверхность.

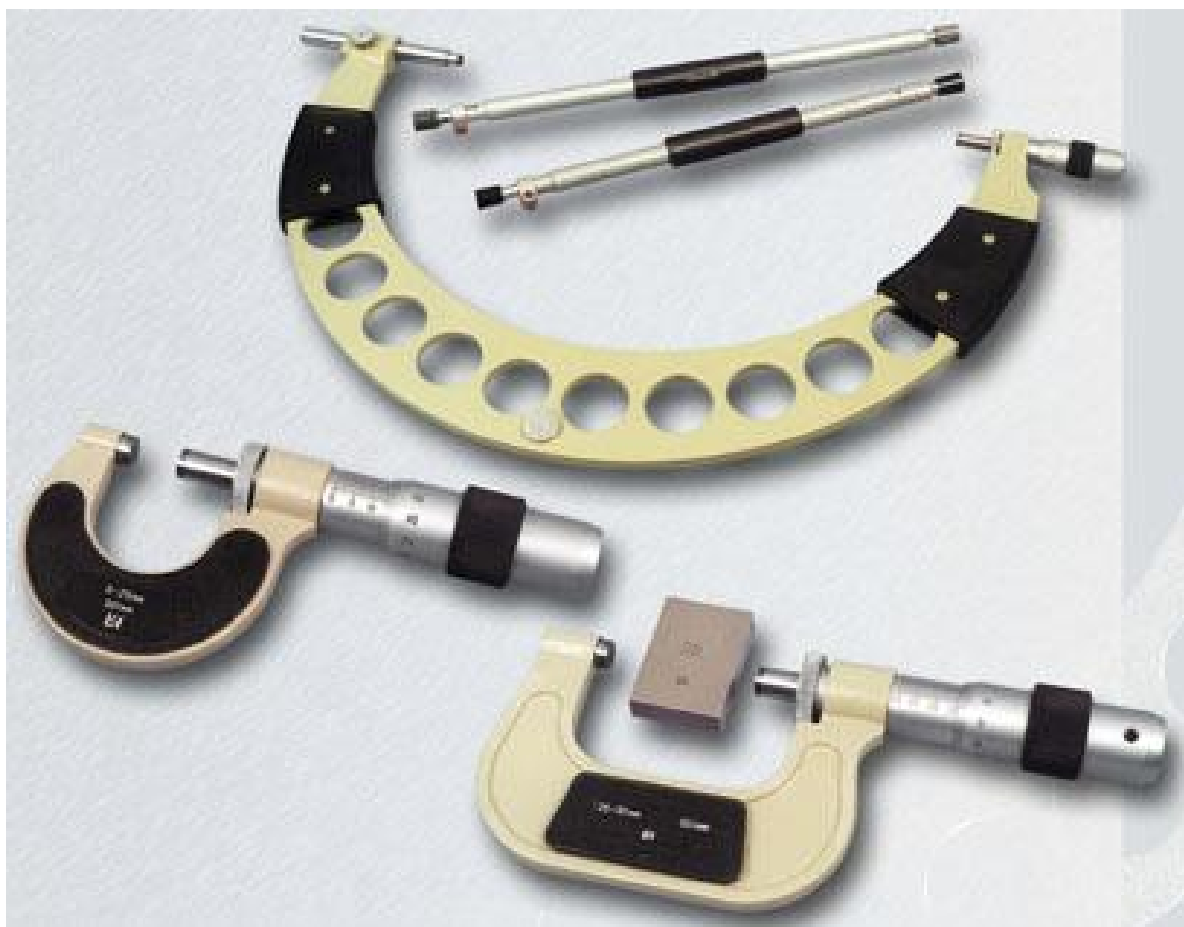
Измерительные поверхности микрометров МК, МК Ц, МЛ, МТ оснащены твёрдым сплавом. Измерительные поверхности микрометра МЗ закаленные.

В корпусе микрометра МК Ц установлено электронное цифровое отсчетное устройство, которое соединено с емкостной системой, установленной на микрометрическом винте. На лицевой поверхности электронного устройства расположено цифровое табло и кнопки управления. На обратной стороне корпуса расположено гнездо для источника питания, которое закрывается резьбовой крышкой. Справа в корпусе имеется гнездо для подключения системы вывода результатов измерения на внешнее устройство.

Для установки в исходное положение микрометры МК, МК Ц, МЗ с диапазоном измерений свыше 25 мм имеют установочные меры с теплоизолирующими накладками. Измерительные поверхности установочных мер длиной до 300 мм должны быть плоскими, а более 300мм – сферическими.

Микрометры имеют следующие модификации, отличающихся друг от друга диапазонами измерений, нормируемой погрешностью, габаритными размерами и массой:

МК – 15 (МК 25, МК 50, МК 75, МК 100, МК 125, МК 150, МК 175, МК 200, МК 225, МК 250, МК 275, МК 300, МК 400, МК 500, МК 600);



МК Ц– 4 (МК Ц25, МК Ц50, МК Ц75, МК Ц100);



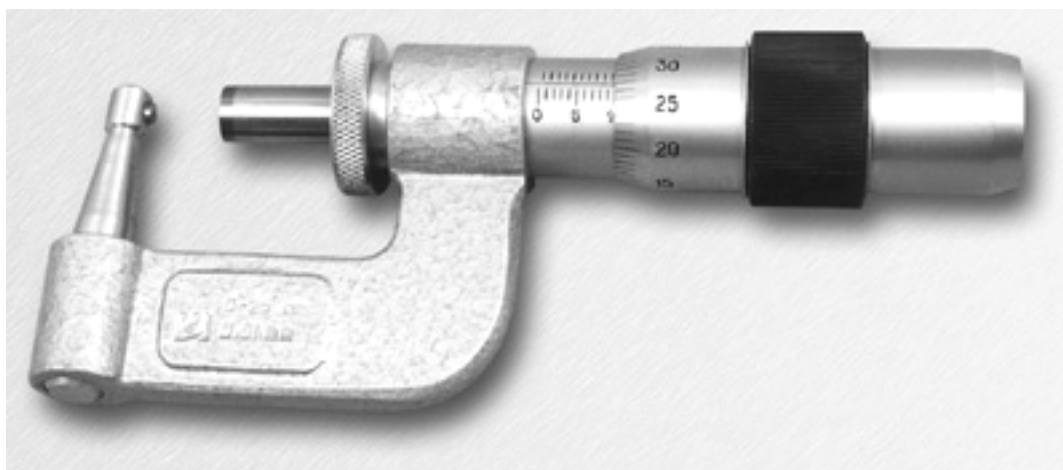
МЗ – 4 (МЗ 25, МЗ 50, МЗ 75, МЗ 100);



МЛ – 3 (МЛ 5, МЛ 10, МЛ 25);



МТ – 1 (МТ 25);



Метрологические и технические характеристики

- Модификация, диапазон измерений, пределы допускаемой погрешности микрометра в любой точке диапазона измерений при нормируемом измерительном усилии и температуре указаны в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

Модификация	Допускаемое изменение показаний микрометра от изгиба скобы, мкм, при усилии 10 Н	Диапазон измерений, мм	Пределы допускаемой погрешности микрометра, мкм, класса точности		Допускаемое отклонение температуры, °С, от 20 °С,	Измерительное усилие, Н
			1	2		
МК 25	2,0	0 – 25	±2,0	±4,0	±4	5 - 10
МК 50	2,0	25 – 50	±2,5			
МК 75	3,0	50 – 75				
МК 100	3,0	75 – 100				
МК 125	4,0	100 – 125	±3,0	±5,0		
МК 150	4,0	125 – 150				
МК 175	5,0	150 – 175				
МК 200	5,0	175 – 200	±4,0			
МК 225	6,0	200 – 225				
МК 250	6,0	225 – 250				
МК 275	6,0	250 – 275				
МК 300	6,0	275 – 300	±5,0	±8,0		
МК 400	8,0	300 – 400				
МК 500	10,0	400 – 500	±6,0	±10,0	±2	
МК Ц25	2,0	0 – 25	±2,0	±4,0	±4	
МК Ц50	2,0	25 – 50				
МК Ц75	3,0	50 – 75				
МК Ц100	3,0	75 – 100				
МЗ 25	2,0	0 – 25	±4,0	±5,0		±4
МЗ 50	2,0	25 – 50				
МЗ 75	3,0	50 – 75				
МЗ 100	3,0	75 – 100				
МЛ 5	2,0	0 – 5	-	±4,0		
МЛ 10	2,0	0 – 10				
МЛ 25	2,0	0 – 25				
МТ 25	2,0	0 – 25				

- Цена деления микрометров МК, МЗ, МЛ, МТ – 0,01 мм.
- Шаг дискретности электронного цифрового отсчетного устройства микрометра МК Ц 0,001 мм.
- Элемент питания напряжением 3 В.
- Колебание измерительного усилия - не более 2 Н.
- Допуск плоскостности измерительных поверхностей микрометров и допуск параллельности плоских измерительных поверхностей (кроме МЛ, МТ) указаны в таблице 2.

Т а б л и ц а 2

Модификация	Диапазон измерений, мм	Допуск плоскостности измерительных поверхностей микрометра, мкм, классов точности		Допуск параллельности плоских измерительных поверхностей микрометра, мкм, классов точности	
		1	2	1	2
МК 25	0 – 25	0,6	0,9	1,5	2,0
МК 50	25 – 50			2,0	
МК 75	50 – 75			3,0	3,0
МК 100	75 – 100				
МК 125	100 – 125				4,0
МК 150	125 – 150				
МК 175	150 – 175			4,0	6,0
МК 200	175 – 200				
МК 225	200 - 225			4,0	
МК 250	225 – 250			5,0	8,0
МК 275	250 – 275				
МК 300	275 – 300			7,0	10,0
МК 400	300 – 400				
МК 500	400 – 500			12,0	12,0
МК 600	500 – 600				
МК Ц25	0 – 25	1,5	2,0		
МК Ц50	25 – 50	2,0			
МК Ц75	50 – 75	3,0	3,0		
МК Ц100	75 – 100				
МЗ 25	0 – 25	0,9	-	-	
МЗ 50	25 – 50				
МЗ 75	50 – 75				
МЗ 100	75 – 100				
МЛ 5	0 - 5	0,6	-	-	
МЛ 10	0 – 10				
МЛ 25	0 - 25				
МТ 25	0 – 25	0,6	0,9	-	-

- Измерительное перемещение микроинта, шаг микроинта, вылет скобы, габаритные размеры и масса микрометров приведены в таблице 3.

Т а б л и ц а 3

Модификация	Измерительное перемещение микроинта, мм	Шаг микроинта мм	Вылет скобы, мм, не менее	Габаритные размеры, мм, не более длина x ширина x высота	Масса, кг, не более
1	2	3	4	5	6
МК 25	25	0,5	16,5	126 x 23 x 66	0,28
МК 50			29,0	155 x 23 x 75	0,370
МК 75			41,5	183 x 23 x 86	0,460
МК 100			54,0	211 x 23 x 105	0,580
МК 125			66,5	242 x 23 x 144	0,790
МК 150	25	0,5	79,0	267 x 23 x 163	0,850
МК 175			91,5	293 x 23 x 175	0,970
МК 200			104,0	319 x 23 x 190	1,200
МК 225			116,5	350 x 23 x 219	1,550

1	2	3	4	5	6		
МК 250	25	0,5	129,0	375 x 23 x 221	1,570		
МК 275			141,5	404 x 23 x 254	1,310		
МК 300			154,0	430 x 23 x 267	1,420		
МК 400			216,0	530 x 29 x 302	2,400		
МК 500			266,0	630 x 29 x 365	4,010		
МК 600			316,0	730 x 29 x 435	5,170		
МК Ц25			16,5	170 x 27 x 65	0,250		
МК Ц50			29,0	190 x 27 x 95	0,325		
МК Ц75			41,5	215 x 27 x 95	0,425		
МК Ц100			54,0	240 x 27 x 110	0,510		
МЗ 25			30,0			162 x 30 x 78	0,500
МЗ 50						188 x 30 x 89	0,600
МЗ 75						216 x 30 x 108	0,700
МЗ 100						243 x 30 x 148	0,800
МЛ 5	5	1,0	20,0	97 x 56 x 76	0,240		
МЛ 10	10		40,0	130 x 54 x 97	0,400		
МЛ 25	25		80,0	154 x 54 x 168	0,500		
МТ 25	25	0,5	17,0	126 x 23 x 68	0,300		

- Допускаемое отклонение длины установочных мер от номинального размера, суммарный допуск плоскостности и параллельности измерительных поверхностей установочных мер приведены в таблице 4.

Т а б л и ц а 4

Номинальный размер установочных мер, мм	Допускаемое отклонение длины установочных мер от номинального размера микрометров класса точности, мкм		Суммарный допуск плоскостности и параллельности измерительных поверхностей установочных мер, мкм
	1	2	
25; 50; 75	±1,0	±1,5	0,50
100; 125	±1,2	±2,0	0,75
150; 175	±1,2	±2,0	1,00
200; 225; 250; 275	±1,5	±2,0	1,50
325; 375; 425; 475	±2,0	±3,5	-
525; 575	±2,0	±4,0	-

- Шероховатость измерительных поверхностей микрометров и установочных мер- Ra ≤0,08 мкм.

- Наименьший внутренний диаметр труб, измеряемых микрометром МТ – 8 мм или 12 мм.

- Измерительные поверхности микрометров МК (МК Ц), МЛ, МТ оснащены твёрдым сплавом, МЗ – закалённые.

- Условия эксплуатации: температура окружающей среды – от 10 °С до 30 °С, относительная влажность воздуха не более 80 % при температуре 25 °С.

- Средний срок службы микрометра не менее 6 лет.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на скобу микрометра методом гравирования или лазером или на микрометрическую головку методом наклейки, на титульный лист эксплуатационного документа – типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплектность входят:

- для микрометра МК: микрометр, мера установочная (для микрометра с верхним пределом измерения от 50 до 300 мм – 1 шт., для микрометра с верхним пределом измерения более 300 мм – 2 шт.), четыре соединительные гильзы (для микрометра с верхним пределом измерения более 300 мм), ключ, футляр, руководство по эксплуатации, методика поверки (по заказу потребителя);

- для микрометра МК Ц: микрометр; мера установочная (для микрометра с верхним пределом измерения более 25 мм); элемент питания; ключ; футляр; руководство по эксплуатации, методика поверки (по заказу потребителя);

- для микрометра МЗ: микрометр, установочная мера (для микрометров с верхним пределом измерений 50 мм и более), ключ, футляр, руководство по эксплуатации, методика поверки (по заказу потребителя);

- для микрометра МЛ: микрометр, ключ для установки пятки, ключ для установки барабана, футляр, руководство по эксплуатации, методика поверки (по заказу потребителя);

- для микрометра МТ: микрометр, ключ, футляр, руководство по эксплуатации, методика поверки (по заказу потребителя).

Поверка

осуществляется по МП 008-2012 «Микрометры. Методика поверки», утвержденной 22 июня 2012 года ГЦИ СИ ФБУ «Кировский ЦСМ».

Перечень средств поверки (эталонов):

- 1) концевые меры 1-НЗ, 1-Н8, 1-Н21, 2-Н21 ГОСТ 9038-90;
- 2) машина оптико-механическая ИЗМ-1 ТУ 3-3.1045-75;
- 3) меры с цилиндрическими измерительными поверхностями;
- 4) плоская стеклянная пластина нижняя ПИ 60-2 ТУ 3.3.2123-88;
- 5) плоскопараллельные стеклянные пластины ГОСТ 1121-75;
- 6) головка измерительная ИИГ ГОСТ 18833-73;
- 7) образцы шероховатости с параметром Ra=0,08 мкм ГОСТ 9378-75;
- 8) плита поверочная 630x400 ГОСТ 10905-86;
- 9) щуп 0,45-100 кт 2 ТУ 2-034-221197-011-91.

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в следующих документах:

- 1) МК 25...600.000 РЭ «Микрометр. Руководство по эксплуатации».
- 2) МК Ц.000 РЭ «Микрометр гладкий. Руководство по эксплуатации».
- 3) МЗ.000 РЭ «Микрометр. Руководство по эксплуатации».
- 4) МЛ.000 РЭ «Микрометр. Руководство по эксплуатации».
- 5) МТ 25.000 РЭ «Микрометр. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к микрометрам МК, МК Ц, МЗ, МЛ, МТ

- 1) ГОСТ 6507-90 «Микрометры. Технические условия».
- 2) МИ 2060-90 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне 1×10^{-6} – 50 м и длин волн в диапазоне 0,2 – 50 мкм».
- 3) МП 008-2012 «Микрометры. Методика поверки».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Микрометры МК, МК Ц, МЗ, МЛ, МТ применяются в машиностроении, приборостроении и других областях промышленности при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям;

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Кировский завод «Красный инструментальщик» (ООО «Крин»).

Адрес: Россия, 610000, г. Киров, ул. Карла Маркса, 18.

Телефон: (8332) 69-59-05; 64-47-61. Факс: (8332) 64-57-54. e-mail: office@krin.ru.

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ФБУ «Кировский ЦСМ».

Аттестат аккредитации № 30012-10.

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

Телефон: (8332) 63-93-17, Факс: (8332) 63-11-15.

e-mail: suvor@kirovcsm.ru

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.П. «_____» _____ 2012 г.