

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Микрометры гладкие типа МК

Назначение средства измерений

Микрометры гладкие типа МК (далее по тексту - микрометры) предназначены для измерений наружных линейных размеров деталей.

Описание средства измерений

Микрометры состоят из скобы, подвижной и неподвижной измерительных пяток, микрометрического винта со стеблем и барабаном или жидкокристаллического экрана, стопора, трещотки.

Микрометры изготавливаются двух видов:

- с отсчетом показаний по шкалам стебля и барабана (рисунок 1). Отсчетное устройство – микрометрическая головка с ценой деления 0,01мм, основанная на применении винтовой пары, которая преобразует вращательное движение микро-винта в поступательное движение подвижной измерительной пятки;

- с отсчетом показаний по цифровому отсчетному устройству с дискретностью отсчета 0,001 мм (рисунок 2). Цифровое устройство расположено на продолжении винтовой пары, и представляет собой жидкокристаллический экран с кнопочным управлением, с помощью которого осуществляется ряд специальных функций, таких как, включение/выключение/обнуление результата измерений (ON/OFF...SET); выбор абсолютных или относительных измерений/выбор единиц измерений дюймы или миллиметры (ABS/INC...UNIT). Питание микрометров осуществляется от встроенного источника питания.

Измерительные поверхности оснащены твердым сплавом. Для установки микрометров в начальное положение используется установочная мера (кроме микрометров с верхним пределом измерений до 25 мм).



Рисунок 1 - Общий вид микрометров гладких типа МК с отсчетом показаний по шкалам стебля и барабана.



Рисунок 2 - Общий вид микрометров гладких типа МК с отсчетом показаний по цифровому отсчетному устройству.

Программное обеспечение

Микрометры гладкие типа МК с отсчетом показаний по цифровому устройству имеют в своем составе встроенное программное обеспечение, записанное на микрочипе.

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Data1EN	Data1EN	v.1.2.2.0	-	-

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 параметры, размеры и классы точности микрометров гладких типа МК

Диапазон измерений микрометра с отсчетом показаний, мм				Шаг микрометрического винта, мм	Измерительное приращение микровинта, мм
по шкалам стебля и барабана классов точности		по цифровому отсчетному устройству классов точности			
1	2	1	2		
от 0 до 25 вкл.				0,5	25
св. 25 до 50 вкл.					
св. 50 до 75 вкл.					
св. 75 до 100 вкл.					

Продолжение таблицы 1

Диапазон измерений микрометра с отсчетом показаний, мм				Шаг микрометри- ческого винта, мм	Измеритель- ное прираще- ние микровин- та, мм
по шкалам стебля и барабана классов точности		по цифровому отсчет- ному устройству клас- сов точности			
1	2	1	2		
св. 100 до 125 вкл.		—		0,5	25
св. 125 до 150 вкл.					
св. 150 до 175 вкл.					
св. 175 до 200 вкл.					
св. 200 до 225 вкл.					
св. 225 до 250 вкл.					
св. 250 до 275 вкл.					
св. 275 до 300 вкл.					
св. 300 до 400 вкл.		—		0,5	25
св. 400 до 500 вкл.					
св. 500 до 600 вкл.					

Таблица 2. Пределы допускаемой абсолютной погрешности микрометра в любой точке диапазона измерений микрометра

Верхний предел измерений микро- метра, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности микрометра с отсчетом показаний			
	по шкалам стебля и барабана, мкм, классов точности		по цифровому отсчетному уст- ройству, мкм, классов точности	
	1	2	1	2
25	± 2,0	± 4,0	± 2,0	± 4,0
50	± 2,5			
75				
100	± 3,0	± 5,0	—	—
125; 150				
175; 200				
225; 250; 275; 300				
400				
500	± 5,0	± 8,0	—	—
600	± 6,0	± 10,0		

Таблица 3. Допуск параллельности и плоскостности плоских измерительных по-
верхностей микрометров

Верхний предел измерений микрометра, мм	Допуск параллельности плоских измерительных поверхностей микрометра, мкм, классов точ- ности		Допуск плоскостности изме- рительных поверхностей мик- рометра, мкм, классов точно- сти	
	1	2	1	2
25	1,5	2,0	0,6	0,9
50	2,0			
75; 100	3,0	3,0		

Продолжение таблицы 3.

Верхний предел измерений микрометра, мм	Допуск параллельности плоских измерительных поверхностей микрометра, мкм, классов точности		Допуск плоскостности измерительных поверхностей микрометра, мкм, классов точности	
	1	2	1	2
125; 150; 175; 200	3,0	4,0	0,6	0,9
225; 250	4,0	6,0		
275; 300; 400	5,0	8,0		
500	7,0	10,0		
600		12,0		

Таблица 4. Допускаемое отклонение длины установочных мер от номинального размера и суммарных допуск плоскостности и параллельности их измерительных поверхностей

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

Таблица 5. Допускаемое отклонение температуры от 20 °С

Верхний предел измерений микрометра, мм	Допускаемое отклонение температуры от 20 °С, °С
до 150 вкл.	± 4
Св. 150 до 500 вкл.	± 3
Св. 500 до 600 вкл.	± 2

Значение отсчета по шкалам стебля и барабана, мм	0,01 мм;
Шаг дискретности цифрового отсчетного устройства, мм	0,001 мм;
Измерительное усилие микрометров, Н	от 5 до 10 вкл.;
Колебание измерительного усилия, Н, не более	2;
Параметр шероховатость измерительных поверхностей микрометров и установочных мер Ra , мкм, не более	0,08;
Относительная влажность воздуха, %, не более	80.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на скобу микрометра или наружную поверхность футляра методом наклейки и на титульном листе паспорта типографским методом.

Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
1. Микрометр	1 шт.
2. Установочная мера (для микрометров с верхним пределом измерений 50 мм и более)	1 компл.
3. Элемент питания (для микрометров с цифровым отсчетным устройством)	1 шт.
4. Ключ	1 шт.
5. Футляр	1 шт.
6. Паспорт	1 экз.
7. Методика поверки	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 54224-13 «Микрометры гладкие типа МК. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 22 марта 2013 г.

Основные средства поверки:

- пластина плоская стеклянная ПИ 60 с отклонением от плоскостности не более 0,09 мкм;
- меры длины концевые плоскопараллельные 4-го разряда по ГОСТ Р 8.763-2011;
- прибор универсальный для измерений длины с допускаемой абсолютной погрешностью не более 0,30 мкм на всем диапазоне измерений.

Сведения о методиках (методах) измерений

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

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к микрометрам гладким типа МК

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

ГОСТ 6507-90 «Микрометры. Технические условия».

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

ООО «ИТО-Туламаш»

300002, Россия, г. Тула, ул. Мосина, д. 2.

Тел. (4872) 32-10-38;

Тел./факс: (4872) 36-51-74.

Сайт: www.tulamash.ru

Email: instrument@tulamash.ru