

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Микрометры рычажные МРИ

#### Назначение средства измерений

Микрометры рычажные МРИ (далее микрометры рычажные) предназначены для измерений наружных размеров.

Физическая величина – длина (мм).

#### Описание средства измерений

Принцип действия микрометров рычажных основан на измерении разности показаний по шкале барабана микрометрической головки и отсчетному устройству между начальным (нулевым) показанием и показанием при установке измеряемой детали. Начальный (нулевой) отсчет осуществляется по установочной мере, устанавливаемой между измерительными поверхностями микрометрического винта и подвижной пятки

Микрометр рычажный представляет собой скобу, в которой справа установлена микрометрическая головка, а слева - отсчетное устройство с подвижной пяткой. Отсчетное устройство и подвижная пятка установлены в передвижном стебле, который закрепляется в скобе стопорной гайкой.


Микрометры рычажные имеют арретир (отводку), соединенную с подвижной пяткой и стопорное устройство для закрепления микрометрического винта. Микрометрический винт и подвижная пятка микрометров оснащены твердым сплавом. На скобе микрометров рычажных расположены теплоизоляционные накладки

Для настройки микрометра рычажного к нему прилагается комплект установочных мер.

Микрометры рычажные выпускаются в 7 модификациях – МРИ 400, МРИ 500, МРИ 600, МРИ 700, МРИ 800, МРИ 900, МРИ 1000, которые отличаются друг от друга диапазонами измерений, нормируемой погрешностью, габаритными размерами и массой.



Рисунок 1 - Общий вид микрометров рычажных МРИ

Микрометры рычажные выпускаются под товарным знаком . Пломбирование микрометров рычажных не предусмотрено.

## Программное обеспечение отсутствует.

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические характеристики микрометров рычажных указаны в таблицах 1, 2, 3, 4.

Таблица 1 – Диапазон измерений, цена деления и диапазон показаний отсчётного устройства, цена деления микрометрической головки, измерительное усилие, колебание измерительного усилия

Модификация	Диапазон измерений, мм	Отчетное устройство		Цена деления микромет-рической головки, мм	Измери-тельное усилие, Н	Колебание измеритель-ного усилия, Н, не более
		цена деле-ния, мм	диапазон показаний, мм, не менее			
МРИ 400	от 300 до 400	0,01	2	0,01	от 6 до 10	2,0
МРИ 500	от 400 до 500					
МРИ 600	от 500 до 600					
МРИ 700	от 600 до 700		5		от 8 до 12	2,5
МРИ 800	от 700 до 800					
МРИ 900	от 800 до 900					
МРИ 1000	от 900 до 1000					

Таблица 2 – Пределы допускаемой абсолютной погрешности, допуск плоскостности измерительных поверхностей, допускаемое изменение показаний от изгиба скобы микрометров рычажных

Модификация	Пределы допускаемой погрешности микрометров рычажных, мкм, на участках шкалы, мм		Допуск плоскостности измерительных поверхностей микрометров рычажных, мкм	Допускаемое изменение показаний микрометра рычажного от изгиба скобы, мкм, при усилии 10 Н
	0,1	1,0		
МРИ 400	± 7	–	0,9	8,0
МРИ 500	± 8	–		10,0
МРИ 600	± 10	–		12,0
МРИ 700	–	± 12		14,0
МРИ 800	–	± 14		16,0
МРИ 900	–	± 16		18,0
МРИ 1000	–	± 18		20,0

Таблица 3 – Диапазон измерений микрометров рычажных, номинальный размер установочных мер, допускаемое отклонение длины установочных мер от номинального размера, допуск биения и допуск плоскостности измерительных поверхностей установочных мер

Диапазон измерений микрометров рычажных, мм	Номинальный размер установочных мер, мм	Допускаемые отклонения длины установочных мер от номинальных размеров, мкм	Допуск биения измерительных поверхностей относительно оси, не более, мкс	Допуск плоскостности измерительных поверхностей, мкм
от 300 до 400	325, 375	± 3,0	1,5	0,9
от 400 до 500	425, 475	± 3,5	1,75	

Окончание таблицы 3

Диапазон измерений микрометров рычажных, мм	Номинальный размер установочных мер, мм	Допускаемые отклонения длины установочных мер от номинальных размеров, мкм	Допуск биения измерительных поверхностей относительно оси, не более, мкс	Допуск плоскостности измерительных поверхностей, мкм
от 500 до 600	525, 575	$\pm 4,0$	2,0	0,9
от 600 до 700	625, 675	$\pm 5,0$	2,5	
от 700 до 800	725, 775	$\pm 6,0$	3,0	
от 800 до 900	825, 875	$\pm 7,0$	3,5	
от 900 до 1000	925, 975	$\pm 8,0$	4,0	

Таблица 4 – Параметр шероховатости измерительных поверхностей микрометров рычажных и установочных мер, требования к отсчётному устройству и ширине штрихов микроголовки

Наименование характеристики	Значение
Параметр шероховатости измерительных поверхностей микрометров рычажных по ГОСТ 2789-73, Ra, мкм, не более	0,080
Параметр шероховатости измерительных поверхностей установочных мер по ГОСТ 2789-73, Ra, мкм, не более	0,040
Ширина продольного штриха и штрихов шкал на стебле и барабане микроголовки, мм, не более	0,25
Разность в ширине, мм, не более: - продольного штриха на стебле и штрихов барабана микроголовки; - поперечных штрихов на стебле микроголовки	0,05
Отсчетное устройство с ценой деления 0,01 мм	По ГОСТ 577-68 Класс точности 1

Основные технические характеристики указаны в таблицах 5, 6.

Таблица 5 – Номинальный диаметр измерительной поверхности, и радиус сферы подвижной пятки микрометров рычажных, твёрдость измерительных поверхностей установочных мер

Наименование характеристики	Значение
Номинальный диаметр измерительных поверхностей микрометров рычажных, мм	8
Радиус сферы подвижной пятки микрометров рычажных, мм	от 80 до 100
Твёрдость измерительных поверхностей установочных мер, не ниже	61 HRC
Микрометрический винт и подвижная пятка микрометров рычажных	оснащены твердым сплавом

Таблица 6 - Диапазон перемещения микрометрического винта, габаритные размеры, масса, срок службы микрометров рычажных

Модификация	Диапазон перемещения микрометрического винта, мм	Габаритные размеры, (длина×ширина×высота), мм, не более	Масса, кг, не более	Средний срок службы, лет, не менее
МРИ 400	от 0 до 25	645×48×319	3,30	6
МРИ 500		745×48×382	4,00	
МРИ 600		845×48×452	5,40	
МРИ 700		945×48×520	6,10	

Окончание таблицы 6

Модификация	Диапазон перемещения микрометрического винта, мм	Габаритные размеры, (длина×ширина×высота), мм, не более	Масса, кг, не более	Средний срок службы, лет, не менее
МРИ 800	от 0 до 25	1045×48×588	9,50	6
МРИ 900		1145×48×656	12,20	
МРИ 1000		1254×48×692	13,90	

Таблица 7 – Условия эксплуатации

Наименование характеристики	Значение
Температура окружающего воздуха, °С	от +5 до +35
Относительная влажность воздуха, % не более	80

### Знак утверждения типа

наносят на скобу микрометра методом лазерной гравировки, на шкалу отсчетного устройства методом офсетной печати, на титульный лист руководства по эксплуатации - типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 8- Комплектность микрометров

Наименование изделия	Обозначение	Количество, шт.
Микрометр рычажный	МРИ 400.000-МРИ 1000.000	1
Отчетное устройство	ИЧ10.000	1
Мера установочная	—	2
Гильза центровочная	—	4
Ключ	—	1
Футляр	—	1
Руководство по эксплуатации	МРИ 400-1000.000 РЭ	1
Примечание – Гильзы центровочные поставляются в сборе с установочными мерами.		

### Поверка

осуществляется по документу ГОСТ 8.411-81 «ГСИ. Микрометры рычажные. Методика поверки».

Основные средства поверки:

- Рабочий эталон 4 разряда по ГОСТ Р 8.763-2011, меры длины концевые плоскопараллельные;
- Пластина плоская стеклянная ПИ-60-2 регистрационный № в ФИФ 197-70;
- Машина оптико-механическая для измерений длин ИЗМ-1 регистрационный № в ФИФ 903-76.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке или руководство по эксплуатации.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к микрометрам рычажным МРИ

ГОСТ 4381-87 Микрометры рычажные. Общие технические условия

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

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение «КировИнструмент» (ООО «НПО «КировИнструмент»)

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

E-mail: [suvor@kirovcsm.ru](mailto:suvor@kirovcsm.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.