

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Микрометры

#### Назначение средства измерений

Микрометры предназначены для измерений наружных линейных размеров деталей.

#### Описание средства измерений

Принцип действия микрометров основан на преобразовании вращательного движения микрометрического винта в поступательное движение измерительного наконечника.

Микрометры выпускаются в следующих модификациях:

- МК – гладкие, для измерений наружных размеров деталей, с отсчетом по шкалам стебля и барабана;
- МЛ – листовые, для измерений толщины листов и лент; с отсчетом по шкалам стебля, барабана и циферблата;
- МТ – трубные, для измерений толщины стенок труб, с отсчетом по шкалам стебля и барабана;
- МГ – головка микрометрическая, для измерений перемещений, с отсчетом по шкалам стебля и барабана.

Микрометры МК, МЛ, МТ представляют собой скобу, в которую слева установлена 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.

Микрометры МГ представляет собой микрометрическую головку с трещоткой, предназначенную для использования в качестве отсчетного устройства в стендах и приспособлениях.

Форма измерительной поверхности пяток микрометров МК и МГ плоская, микрометров МЛ и МТ – сферическая. Измерительные поверхности микрометров оснащены твердым сплавом.

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

Микрометры МК с верхним пределом диапазона измерений свыше 25 мм снабжены установочными мерами. Измерительные поверхности установочных мер длиной до 300 мм включительно плоские, а свыше 300 мм – сферические.

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

Каждая модификация микрометров имеет ряд исполнений, отличающихся друг от друга верхним пределом диапазона измерений и классом точности. Структура условного обозначения микрометров представлена в таблице 1.

Микрометр  $\begin{matrix} \boxed{X} & \boxed{X} \\ 1 & 2 \end{matrix} - \begin{matrix} \boxed{X} \\ 3 \end{matrix}$  ГОСТ 6507-90

Т а б л и ц а 1 – Структура условного обозначения

№ поля	Описание поля	Код поля	Расшифровка
1	Модификация	МК	Гладкий
		МЛ	Листовой
		МТ	Трубный
		МГ	Головка микрометрическая
2	Верхний предел диапазона измерений	25; 50; 75; 100; 125; 150; 175; 200; 225; 250; 275; 300; 400; 500; 600	Значение верхнего предела диапазона измерений в мм модификации МК
		5; 10; 25	Значение верхнего предела диапазона измерений в мм модификации МЛ
		25	Значение верхнего предела диапазона измерений в мм модификации МТ
		25	Значение верхнего предела диапазона измерений в мм модификации МГ
3	Класс точности	1; 2	Класс точности модификаций МК, МТ, МГ
		2	Класс точности модификации МЛ

Микрометры выпускаются под товарным знаком .

Заводские номера в виде цифровых обозначений, обеспечивающие идентификацию каждого экземпляра микрометров, наносятся:

- на теплоизоляционную накладку микрометров МК с верхним пределом диапазона измерений до 300 мм включительно методом штамповки;

- на пластик (металлическую пластину), расположенный на корпусе скоб микрометров МК с верхним пределом диапазона измерений свыше 300 мм методом лазерной гравировки;

- на скобу микрометров МЛ и МТ методом лазерной гравировки;

- на барабан микрометров МГ методом лазерной гравировки.

Общий вид микрометров с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера приведен на рисунках 1-8. Цвет покрытия корпуса микрометров определяется при заказе.



Рисунок 1 – Общий вид микрометров МК25 с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера

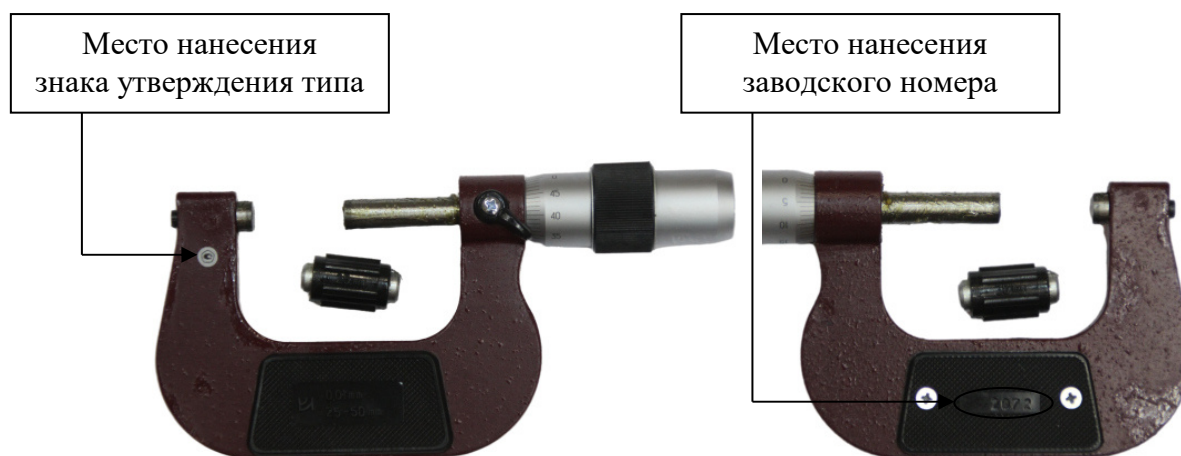


Рисунок 2 – Общий вид микрометров МК50, МК75, МК100 с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера

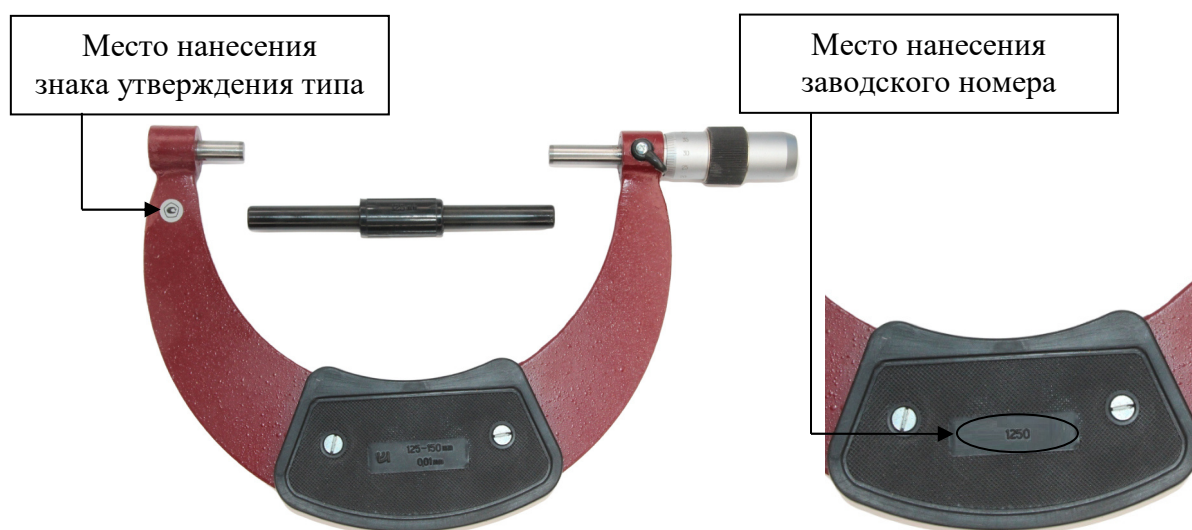


Рисунок 3 – Общий вид микрометров МК125, МК150 с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера

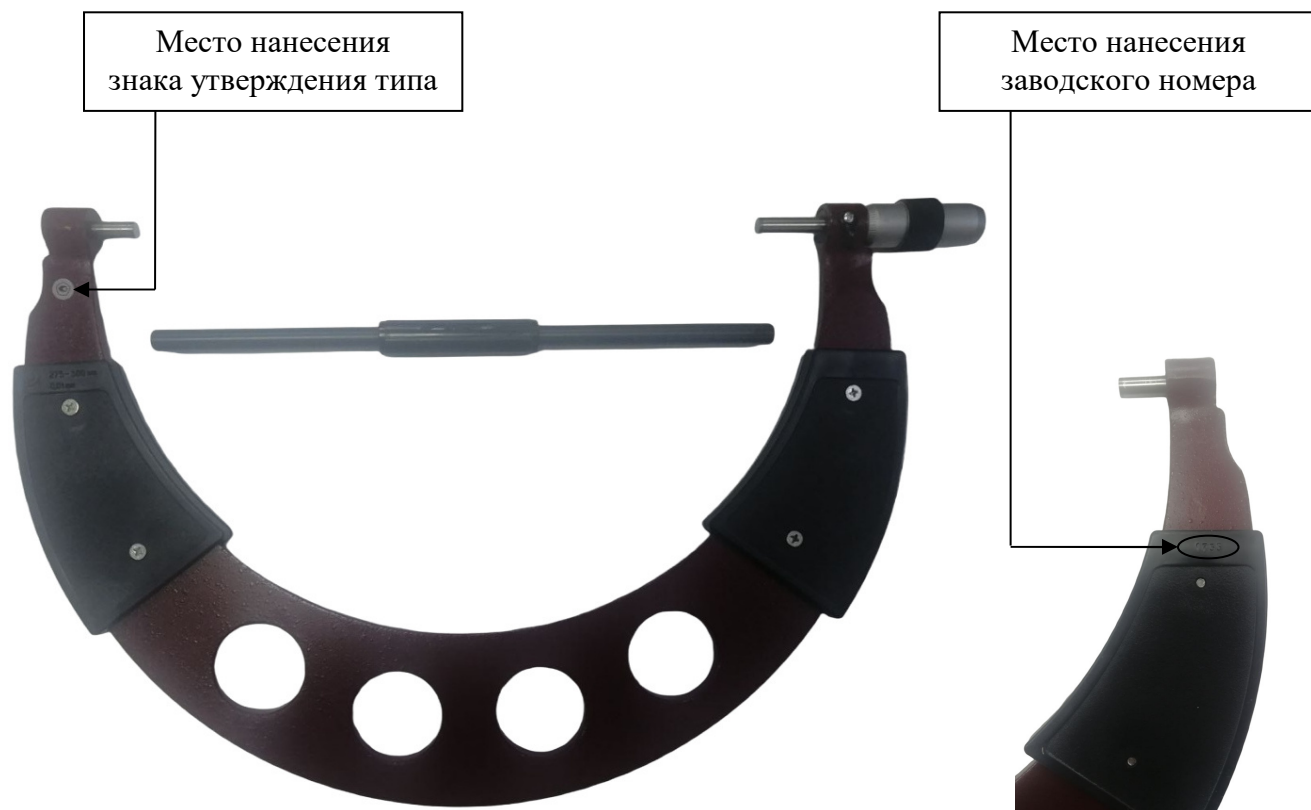


Рисунок 4 – Общий вид микрометров МК175, МК200, МК225, МК250, МК275, МК300 с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера



Рисунок 5 – Общий вид микрометров МК400, МК500, МК600 с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера



Рисунок 6 – Общий вид микрометров МЛ с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера

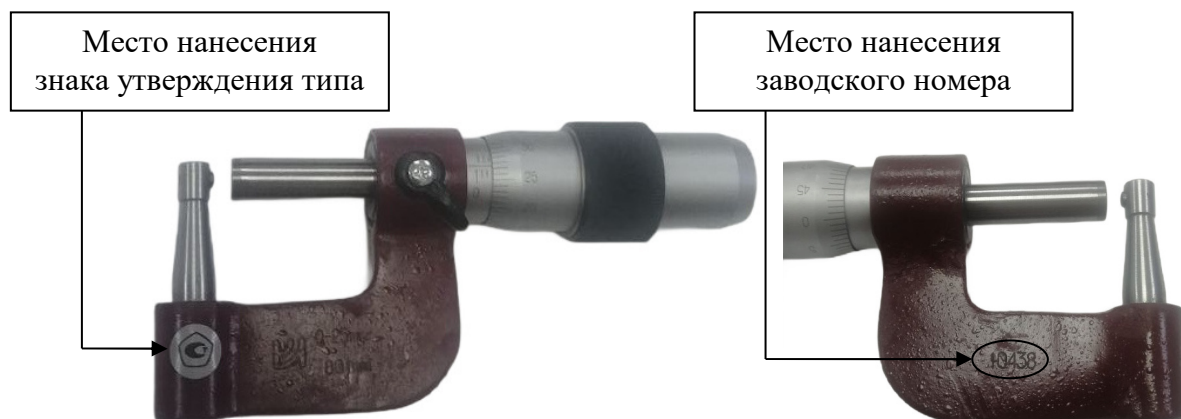


Рисунок 7 – Общий вид микрометров МТ с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера

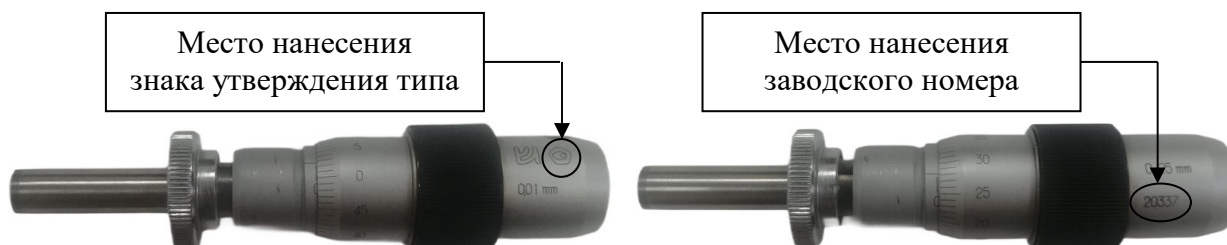


Рисунок 8 – Общий вид микрометров МГ с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера

### Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 2 – Диапазон измерений, классы точности, шаг микрометрического винта, измерительное перемещение микровинта микрометров

Модификация	Диапазон измерений, мм		Цена деления, мм	Шаг микровинта, мм	Измерительное перемещение микровинта, мм
	1 класс точности	2 класс точности			
МК25	от 0 до 25		0,01	0,5	25
МК50	от 25 до 50		0,01	0,5	25
МК75	от 50 до 75		0,01	0,5	25
МК100	от 75 до 100		0,01	0,5	25
МК125	от 100 до 125		0,01	0,5	25
МК150	от 125 до 150		0,01	0,5	25
МК175	от 150 до 175		0,01	0,5	25
МК200	от 175 до 200		0,01	0,5	25
МК225	от 200 до 225		0,01	0,5	25
МК250	от 225 до 250		0,01	0,5	25
МК275	от 250 до 275		0,01	0,5	25
МК300	от 275 до 300		0,01	0,5	25
МК400	от 300 до 400		0,01	0,5	25
МК500	от 400 до 500		0,01	0,5	25
МК600	от 500 до 600		0,01	0,5	25
МЛ5	—	от 0 до 5	0,01	1,0	5
МЛ10	—	от 0 до 10	0,01	1,0	10
МЛ25	—	от 0 до 25	0,01	1,0	25
МГ25	от 0 до 25		0,01	0,5	25
МГ25	от 0 до 25		0,01	0,5	25

Т а б л и ц а 3 – Пределы допускаемой погрешности, допускаемое изменение показаний от изгиба скобы при усилии 10 Н, измерительное усилие и колебание измерительного усилия микрометров

Модификация	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мкм		Допускаемое изменение показаний от изгиба скобы при усилии 10 Н, мкм	Измерительное усилие, Н	Колебание измерительного усилия, Н, не более
	1 класс точности	2 класс точности			
МК25	± 2,0	± 4,0	2,0	от 5 до 10	2,0
МК50	± 2,5	± 4,0	2,0	от 5 до 10	2,0
МК75	± 2,5	± 4,0	3,0	от 5 до 10	2,0
МК100	± 2,5	± 4,0	3,0	от 5 до 10	2,0
МК125	± 3,0	± 5,0	4,0	от 5 до 10	2,0
МК150	± 3,0	± 5,0	4,0	от 5 до 10	2,0
МК175	± 3,0	± 5,0	5,0	от 5 до 10	2,0

Продолжение таблицы 3

Модификация	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мкм		Допускаемое изменение показаний от изгиба скобы при усилии 10 Н, мкм	Измерительное усилие, Н	Колебание измерительного усилия, Н, не более
	1 класс точности	2 класс точности			
МК200	± 3,0	± 5,0	5,0	от 5 до 10	2,0
МК225	± 4,0	± 6,0	6,0	от 5 до 10	2,0
МК250	± 4,0	± 6,0	6,0	от 5 до 10	2,0
МК275	± 4,0	± 6,0	6,0	от 5 до 10	2,0
МК300	± 4,0	± 6,0	6,0	от 5 до 10	2,0
МК400	± 5,0	± 8,0	8,0	от 5 до 10	2,0
МК500	± 5,0	± 8,0	10,0	от 5 до 10	2,0
МК600	± 6,0	± 10,0	12,0	от 5 до 10	2,0
МЛ5	—	± 4,0	2,0	от 3 до 7	2,0
МЛ10	—	± 4,0	2,0	от 3 до 7	2,0
МЛ25	—	± 4,0	2,0	от 3 до 7	2,0
МТ25	± 2,0	± 4,0	2,0	от 3 до 7	2,0
МГ25	± 1,5	± 3,0	—	от 5 до 10	2,0

Примечание – Пределы допускаемой абсолютной погрешности нормированы при измерительном усилии, приведенном в настоящей таблице, и температуре окружающего воздуха:

- (20 ± 4) °С – для микрометров с верхним пределом диапазона измерений от 5 до 150 мм включ.;
- (20 ± 3) °С – для микрометров с верхним пределом диапазона измерений св. 150 до 500 мм включ.;
- (20 ± 2) °С – для микрометров с верхним пределом диапазона измерений св. 500 до 600 мм.

Таблица 4 – Допуск плоскостности измерительных поверхностей, допуск параллельности плоских измерительных поверхностей микрометров

Модификация	Допуск плоскостности измерительных поверхностей, мкм		Допуск параллельности плоских измерительных поверхностей, мкм	
	1 класс точности	2 класс точности	1 класс точности	2 класс точности
МК25	0,6	0,9	1,5	2,0
МК50	0,6	0,9	2,0	2,0
МК75	0,6	0,9	3,0	3,0
МК100	0,6	0,9	3,0	3,0
МК125	0,6	0,9	3,0	4,0
МК150	0,6	0,9	3,0	4,0
МК175	0,6	0,9	3,0	4,0
МК200	0,6	0,9	3,0	4,0
МК225	0,6	0,9	4,0	6,0
МК250	0,6	0,9	4,0	6,0
МК275	0,6	0,9	5,0	8,0
МК300	0,6	0,9	5,0	8,0
МК400	0,6	0,9	5,0	8,0

Продолжение таблицы 4

Модификация	Допуск плоскостности измерительных поверхностей, мкм		Допуск параллельности плоских измерительных поверхностей, мкм	
	1 класс точности	2 класс точности	1 класс точности	2 класс точности
МК500	0,6	0,9	7,0	10,0
МК600	0,6	0,9	7,0	12,0
МЛ5	—	0,9	—	—
МЛ10	—	0,9	—	—
МЛ25	—	0,9	—	—
МГ25	0,6	0,9	—	—
МГ25	0,6	0,9	—	—

Примечание – На расстоянии до 0,5 мм от краев измерительных поверхностей допускаются завалы.

Таблица 5 – Допускаемое отклонение длины установочных мер от номинального размера, суммарный допуск плоскостности и параллельности измерительных поверхностей установочных мер

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

Таблица 6 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметр шероховатости измерительных поверхностей микрометров и установочных мер $Ra$ по ГОСТ 2789-73, мкм, не более	0,08



Продолжение таблицы 6

Наименование характеристики	Значение
Расстояние от торца конической части барабана до ближайшего края штриха, мм, не более	0,15
Длина деления шкалы барабана, мм, не менее	0,8
Ширина штрихов шкал и продольного штриха на стебле, мм	от 0,08 до 0,25
Разность в ширине штриха барабана и продольного штриха на стебле, мм, не более	0,05
Разность в ширине штрихов шкалы барабана, мм, не более	0,03
Расстояние от поверхности стебля до измерительной кромки барабана у продольного штриха стебля, мм, не более	0,45
Угол, образующий коническую часть барабана, на которую наносится шкала, °, не более	20
Перекося плоской измерительной поверхности микрометрического винта при зажатии стопора микрометров МК, мкм, не более:	
- с верхним пределом диапазона измерений от 25 до 100 мм включ.	1
- с верхним пределом диапазона измерений св. 100 до 600 мм	2
Расстояние между осями двух соседних штрихов шкалы циферблата микрометров МЛ, мм, не менее	1,25
Ширина штрихов шкалы циферблата микрометров МЛ, мм	(0,35±0,05)
Разность в ширине штрихов шкалы циферблата микрометров МЛ, мм, не более	0,05
Ширина конца стрелки микрометров МЛ, мм	(0,25±0,05)
Перекрытие концом стрелки шкалы циферблата микрометров МЛ, доля длины коротких штрихов	от 1/4 до 3/4
Зазор между концом стрелки и шкалой циферблата микрометров МЛ, мм, не более	0,7
Диаметр гладкой части микрометрического винта, мм	6h9; 8h9
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от +10 до +30
- относительная влажность воздуха, %, не более	80
Средний срок службы, лет, не менее	6

Т а б л и ц а 7 – Габаритные размеры, вылет скобы, масса микрометров

Модификация	Габаритные размеры, мм, не более			Вылет скобы, мм, не менее	Масса, кг, не более
	длина	ширина	высота		
МК25	126	23	66	16,5	0,28
МК50	155	23	75	29,0	0,37
МК75	183	23	86	41,5	0,46
МК100	211	23	105	54,0	0,58
МК125	242	23	144	66,5	0,79
МК150	267	23	163	79,0	0,85
МК175	293	23	175	91,5	0,97
МК200	319	23	190	104,0	1,20
МК225	350	23	219	116,5	1,55

Продолжение таблицы 7

Модификация	Габаритные размеры, мм, не более			Вылет скобы, мм, не менее	Масса, кг, не более
	длина	ширина	высота		
МК250	375	23	221	129,0	1,57
МК275	404	23	254	141,5	1,31
МК300	430	23	267	154,0	1,42
МК400	530	29	302	216,0	2,40
МК500	630	29	365	266,0	4,01
МК600	730	29	435	316,0	5,17
МЛ5	97	56	76	20,0	0,24
МЛ10	130	54	97	40,0	0,40
МЛ25	154	54	168	80,0	0,50
МТ25	126	23	68	17,0	0,30
МГ25	100	25	25	—	0,15

### Знак утверждения типа

наносится на скобу микрометра или на микрометрическую головку методом лазерной гравировки или наклейки и на титульный лист паспорта документа типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 8 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Микрометр	—*	1 шт.
Мера установочная	—	1 шт.** 2 шт.***
Гильзы соединительные	—	4 шт.***
Ключ	—	1 шт.
Ключ для установки пятки	—	1 шт.****
Футляр	—	1 шт.
Паспорт	МК 25...600.000 ПС МЛ.000 ПС МТ 25.000 ПС МГ 25.000 ПС	1 экз.
<p>* Согласно таблице 1.  ** Для микрометров МК с верхним пределом диапазона измерений от 50 до 300 мм включ.  *** Для микрометров МК с верхним пределом диапазона измерений св. 300 до 600 мм.  **** Для микрометров МЛ.</p>		

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Использование по назначению» паспорта.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2840 «Об утверждении Государственную поверочную схему 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» (с изменениями, внесенными приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 августа 2022 г. № 2018);

ГОСТ 6507-90 «Микрометры. Технические условия».

**Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «Вятский Инструмент» (ООО «ВИНС»)  
ИНН 9729293464

Юридический адрес: 109147, г. Москва, ул. Талалихина, д. 6-8/2, стр. 3, кв. 62

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Вятский Инструмент» (ООО «ВИНС»)  
ИНН 9729293464

Юридический адрес: 109147, г. Москва, ул. Талалихина, д. 6-8/2, стр. 3, кв. 62

Адрес места осуществления деятельности: 610042, г. Киров, ул. Народная, д. 28

**Испытательный центр**

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

Адрес: 644116, г. Омск, ул. Северная 24-я, д. 117А

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311670.

