

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «16» июля 2025 г. № 1445

Регистрационный № 95896-25

Лист № 1
Всего листов 16

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Микрометры

Назначение средства измерений

Микрометры предназначены для измерений наружных линейных размеров деталей, а также для измерений перемещений.

Описание средства измерений

Принцип действия микрометров основан на использовании точной винтовой пары для преобразования вращательного движения микрометрического винта в поступательное движение измерительного наконечника.

Микрометры изготавливаются следующих типов:

- МК – гладкие для измерений наружных размеров изделий;
- МЛ – листовые с циферблатом для измерений толщины листов и лент. Измерительная поверхность микрометрического винта микрометра - плоская, а измерительная поверхность пятки - сферическая. Микрометр с диапазоном измерений от 0 до 25 мм может быть изготовлен со сферической измерительной поверхностью микровинта;
- МТ – трубные для измерений толщины стенок труб. Измерительная поверхность микрометрического винта - плоская, а измерительная поверхность пятки - сферическая;
- МЗ – зубомерные для измерений длины общей нормали зубчатых колес с модулем от 1 мм;
- МГ – микрометрические головки для измерений перемещений.

Микрометры (кроме типа МГ) состоят из скобы, в которую с одной стороны установлена микрометрическая головка с измерительной поверхностью, а с другой – неподвижная пятка. На микрометрической головке микрометров имеется устройство (трещотка, фрикцион), обеспечивающее постоянство измерительного усилия в заданных пределах. Для закрепления микрометрического винта имеется стопорное устройство или без него.

Микрометры типа МГ представляют собой микрометрическую головку с устройством (трещотка, фрикцион), обеспечивающим постоянство измерительного усилия в заданных пределах. Применяется в качестве отсчетного устройства в стендах и приспособлениях.

Микрометры изготавливаются:

- с отсчетом показаний по шкалам стебля и барабана;
- с отсчетом показаний по электронному цифровому устройству.

Для установки в начальное положение микрометры типа МК с нижним пределом диапазона измерений 25 мм и более комплектуются установочными мерами. Измерительные поверхности установочных мер длиной до 300 мм плоские, а более 300 мм – сферические.

Для установки в начальное положение микрометры типа МЗ с нижним пределом диапазона измерений 25 мм и более комплектуются плоскопараллельными концевыми мерами длины класса точности 3 по ГОСТ 9038-90.

Микрометры изготавливаются классов точности 1 и 2, отличающиеся метрологическими характеристиками.

Пример условного обозначения:

- микрометра гладкого с отсчетом показаний по шкалам стебля и барабана, с диапазоном измерений от 25 до 50 мм, класса точности 1:

МК50-1

- микрометрической головки с отсчетом показаний по электронному цифровому устройству, с диапазоном измерений от 0 до 50 мм:

МГ Ц50

- микрометра гладкого с отсчетом показаний по электронному цифровому устройству, с диапазоном измерений от 50 до 75 мм, класса точности 2:

МК Ц75-2



Товарный знак наносится на паспорт микрометров типографским методом, на скобу или другой элемент микрометра и на крышку футляра краской, методом лазерной маркировки или в виде наклейки.

Заводской номер в виде цифрового обозначения наносится лазерной гравировкой, краской или в виде наклейки в местах, указанных на рисунках 1 - 16.

Возможность нанесения знака поверки на средство измерений отсутствует.

Общий вид микрометров указан на рисунках 1 - 16.

Пломбирование микрометров от несанкционированного доступа не предусмотрено.

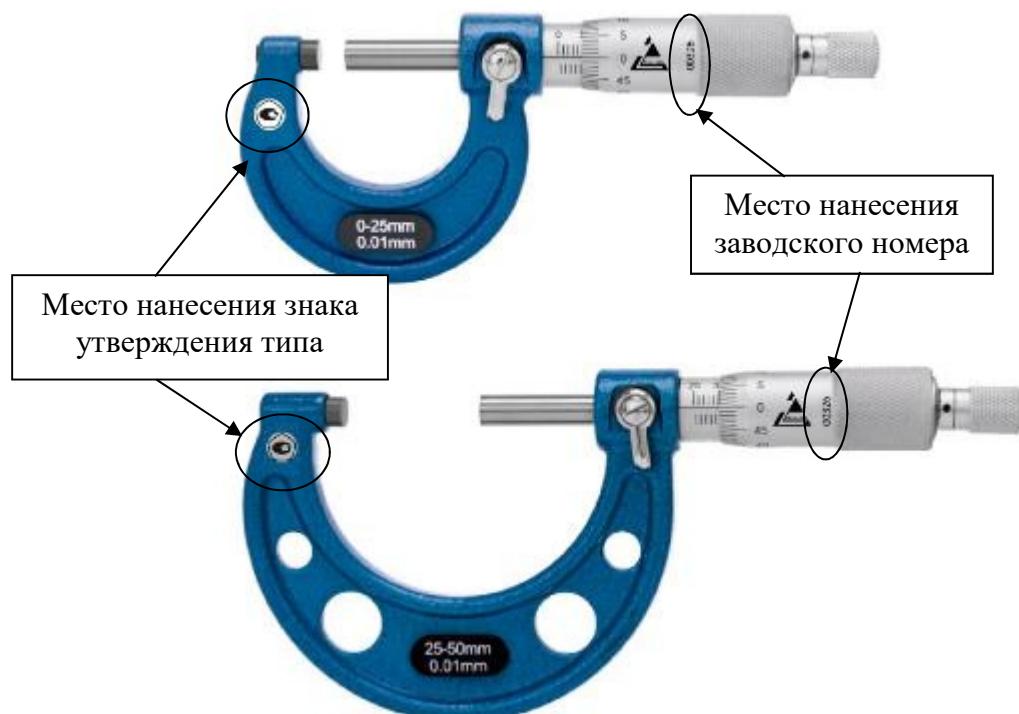


Рисунок 1 – Общий вид микрометров типа МК с отсчетом показаний по шкалам стебля и барабана, с указанием мест нанесений заводского номера и знака утверждения типа



Рисунок 2 – Общий вид микрометров типа МК с отсчетом показаний по шкалам стебля и барабана, с указанием мест нанесений заводского номера и знака утверждения типа



Рисунок 3 - Общий вид микрометров типа МК с отсчетом показаний по электронному цифровому устройству, с указанием мест нанесений заводского номера и знака утверждения типа

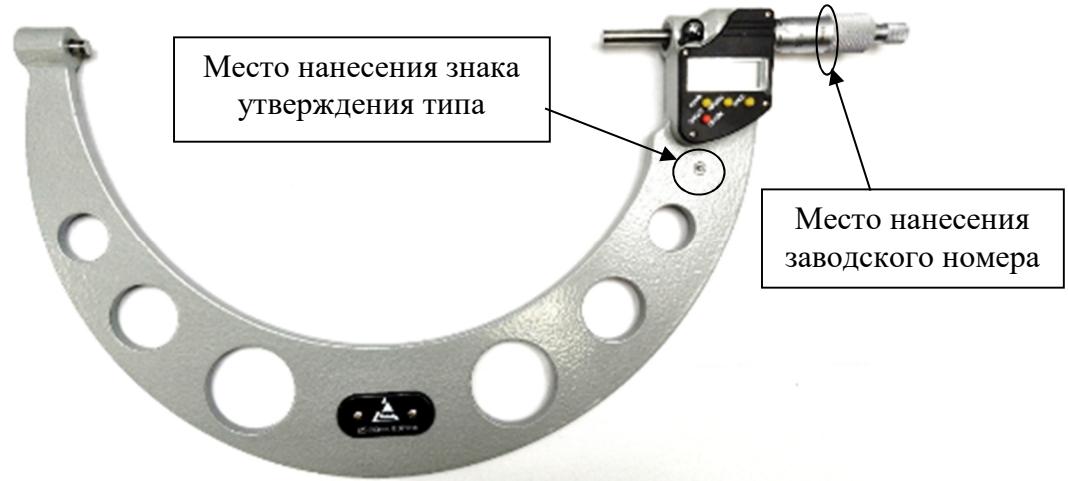


Рисунок 4 - Общий вид микрометров типа МК с отсчетом показаний по электронному цифровому устройству, с указанием мест нанесений заводского номера и знака утверждения типа



Рисунок 5 – Общий вид микрометров типа МЛ с отсчетом показаний по шкалам стебля и барабана, с указанием места нанесения заводского номера и знака утверждения типа

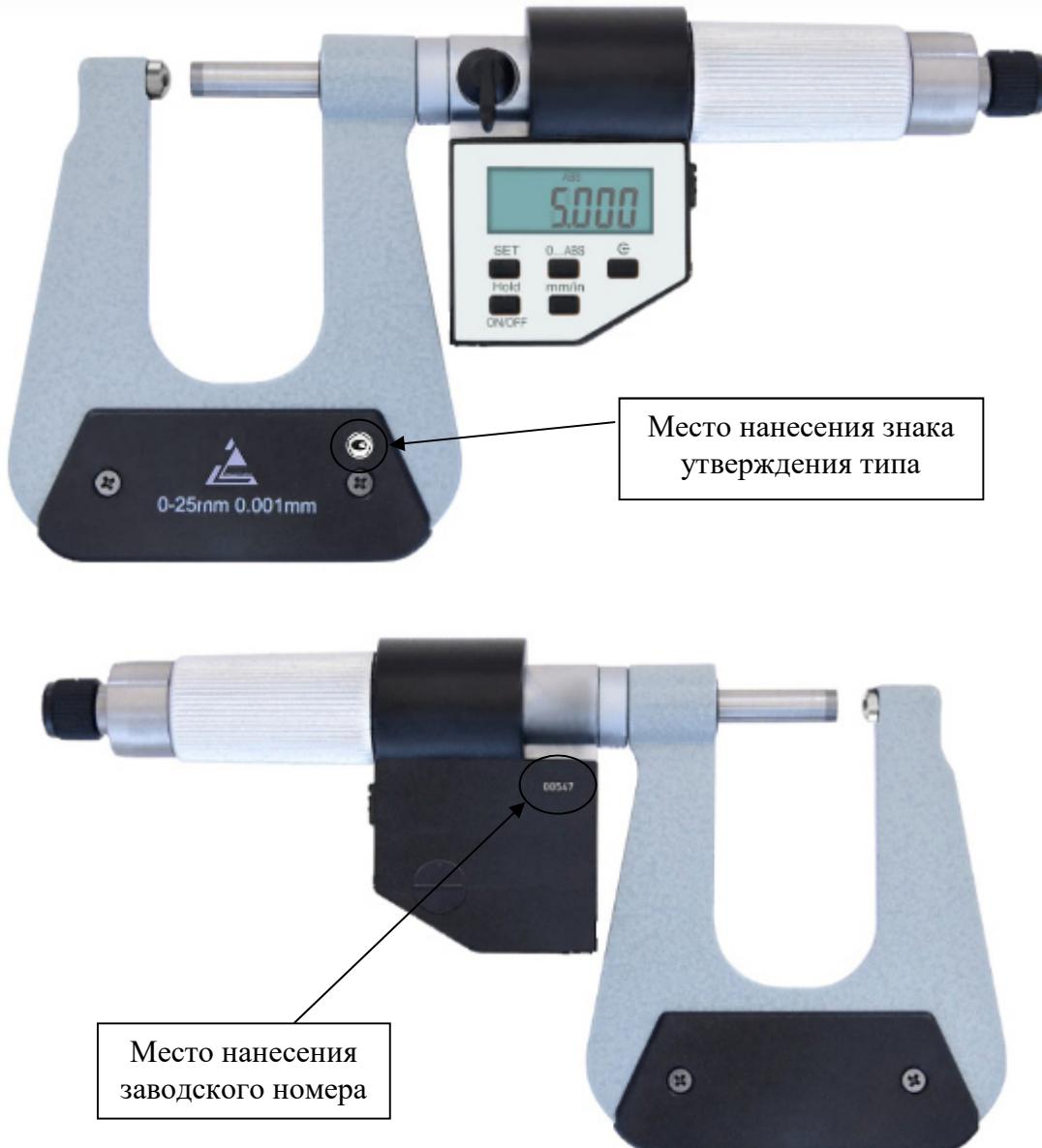


Рисунок 6 - Общий вид микрометров типа МЛ с отсчетом показаний по электронному цифровому устройству, с указанием мест нанесений заводского номера и знака утверждения типа



Рисунок 7 – Общий вид микрометров типа МТ с отсчетом показаний по шкалам стебля и барабана, с указанием мест нанесений заводского номера и знака утверждения типа



Рисунок 8 – Общий вид микрометров типа МТ с отсчетом показаний по электронному цифровому устройству, с указанием мест нанесений заводского номера и знака утверждения типа



Рисунок 9 – Общий вид микрометров типа МТ с отсчетом показаний по шкалам стебля и барабана, с указанием мест нанесений заводского номера и знака утверждения типа



Рисунок 10 – Общий вид микрометров типа МТ с отсчетом показаний по шкалам стебля и барабана, с указанием места нанесения завода и знака утверждения типа



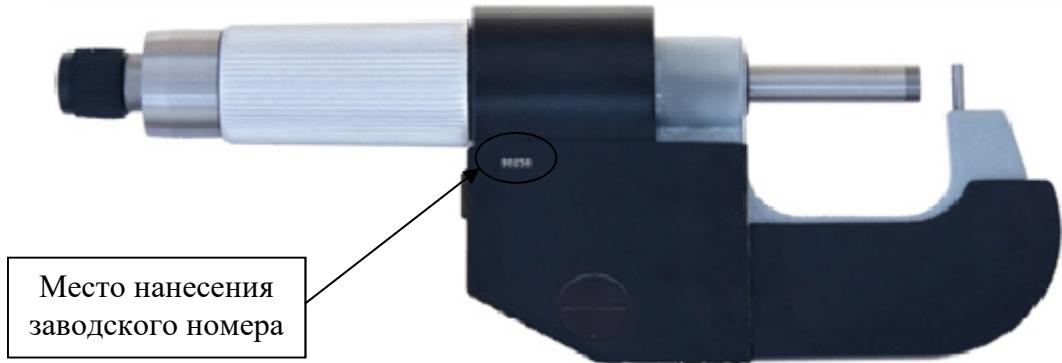


Рисунок 11 – Общий вид микрометров типа МТ с отсчетом показаний по электронному цифровому устройству, с указанием места нанесения заводского номера и знака утверждения типа



Рисунок 12 – Общий вид микрометров типа МЗ с отсчетом показаний по шкалам стебля и барабана, с указанием места нанесения заводского номера и знака утверждения типа

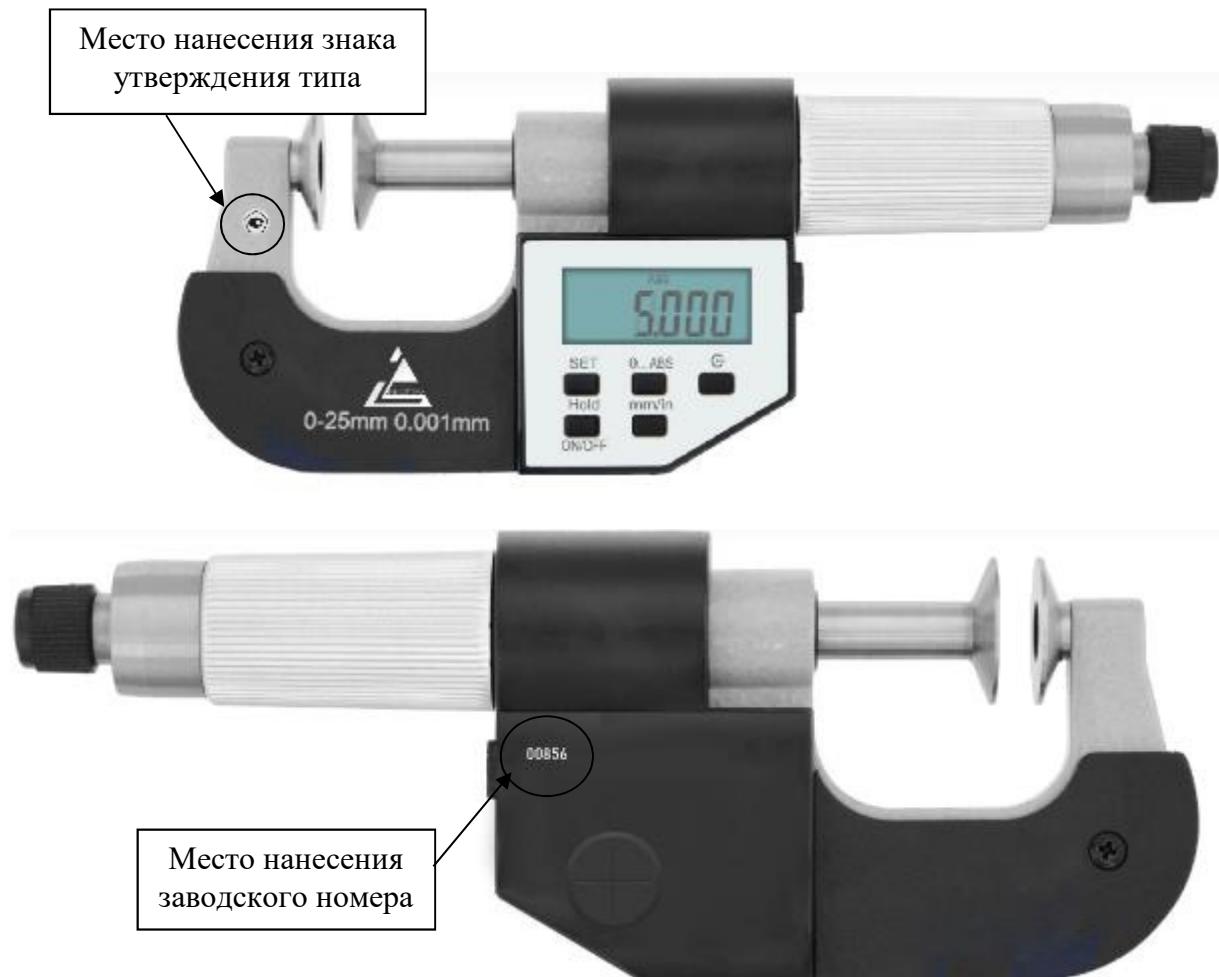


Рисунок 13 – Общий вид микрометров типа МЗ с отсчетом показаний по электронному цифровому устройству, с указанием места нанесения заводского номера и знака утверждения типа



Рисунок 14 – Общий вид микрометров типа МГ с отсчетом показаний по шкалам стебля и барабана, с указанием места нанесения заводского номера и знака утверждения типа



Рисунок 15 – Общий вид микрометров типа МГ с отсчетом показаний по электронному цифровому устройству, с указанием места нанесения заводского номера и знака утверждения типа



Рисунок 16 – Общий вид микрометров типа МГ с отсчетом показаний по электронному цифровому устройству, с указанием места нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Значение отсчета показаний микрометров

Тип микрометра	Значение отсчета показаний, мм	
	по шкалам стебля и барабана	по электронному цифровому устройству
МК	0,01	0,001
МЛ	0,01	0,001
МТ	0,01	0,001
МЗ	0,01	0,001
МГ	0,01	0,001

Таблица 2 – Диапазоны измерений, классы точности микрометров

Тип микрометра	Диапазон измерений микрометра с отсчетом показаний, мм			
	по шкалам стебля и барабана классов точности		по электронному цифровому устройству классов точности	
	1	2	1	2
МК	От 0 до 25 От 25 до 50 От 50 до 75 От 75 до 100			
	От 100 до 125 От 125 до 150 От 150 до 175 От 175 до 200 От 200 до 225 От 225 до 250 От 250 до 275 От 275 до 300 От 300 до 400 От 400 до 500 От 500 до 600			
	–			
	–			
	От 0 до 5 От 0 до 10 От 0 до 25			
МЛ	От 0 до 25			
МЗ	От 0 до 25 От 25 до 50 От 50 до 75 От 75 до 100			
	–			
	–			
	–			
МГ	От 0 до 15 От 0 до 25			
	–	От 0 до 50		–

Таблица 3 – Измерительное усилие и его колебание

Тип микрометра	Измерительное усилие, Н	Колебание измерительного усилия, Н, не более
МК; МГ	От 5 до 10	2
МЛ, МТ; МЗ	От 3 до 7	

Таблица 4 – Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений микрометров в любой точке диапазона измерений при нормируемом измерительном усилии, указанном в таблице 3, и температуре, не превышающей значений, указанных в таблице 10, а также допускаемое изменение показаний микрометра от изгиба скобы при усилии 10 Н

Тип микрометра	Диапазон измерений микрометра, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности микрометра, мкм, с отсчетом показаний				Допускаемое изменение показаний микрометра от изгиба скобы при усилии 10 Н, мкм				
		по шкалам стебля и барабана классов точности		по электронному цифровому устройству классов точности						
		1	2	1	2					
МК	От 0 до 25	±2,0	±2,5	±2,0	±4,0	2,0				
	От 25 до 50									
	От 50 до 75									
	От 75 до 100			±3,0		3,0				
	От 100 до 125	±3,0	±5,0	±2,0	±4,0	4,0				
	От 125 до 150									
	От 150 до 175									
	От 175 до 200									
	От 200 до 225	±4,0	±6,0	±2,0	±4,0	5,0				
	От 225 до 250									
	От 250 до 275									
	От 275 до 300									
	От 300 до 400	±5,0	±8,0	±2,0	±4,0	6,0				
	От 400 до 500									
	От 500 до 600	±6,0	±10,0	–	–	8,0 10,0 12,0				
МЛ	От 0 до 5	–	±4,0							
	От 0 до 10									
	От 0 до 25									
МТ	От 0 до 25	±2,0	–	–	–	2,0				
МЗ	От 0 до 25	±4,0								
	От 25 до 50									
	От 50 до 75									
	От 75 до 100									
МГ	От 0 до 15	±1,5	±3,0	±2,0	±3,0	–				
	От 0 до 25									
	От 0 до 50									

Таблица 5 – Допуск плоскостности плоских измерительных поверхностей

Тип микрометра	Допуск плоскостности измерительных поверхностей микрометра, мкм, классов точности	
	1	2
МК, МЛ; МТ; МГ	0,6	
МЗ	0,9	0,9

Таблица 6 – Допуск параллельности плоских измерительных поверхностей микрометров типов МК, МЗ

Тип микрометра	Диапазон измерений микрометра, мм	Допуск параллельности плоских измерительных поверхностей микрометра, мкм, классов точности	
		1	2
МК	От 0 до 25	1,5	2,0 3,0 4,0 6,0 8,0 10,0 12,0
	От 25 до 50	2,0	
	От 50 до 75		
	От 75 до 100		
	От 100 до 125		
	От 125 до 150		
	От 150 до 175		
	От 175 до 200		
	От 200 до 225		
	От 225 до 250	4,0	
МЗ	От 250 до 275		
	От 275 до 300	5,0	8,0
	От 300 до 400		
	От 400 до 500		10,0
	От 500 до 600	7,0	12,0
МЗ	От 0 до 25		2,0
	От 25 до 50		
	От 50 до 75		3,0
	От 75 до 100		

Примечание:

- На расстоянии до 0,5 мм от краев измерительных поверхностей допускаются завалы

Таблица 7 – Метрологические характеристики установочных мер

Номинальный размер установочных мер, мм	Допускаемое отклонение длины установочных мер от номинального размера микрометров класса точности, мкм		Суммарный допуск плоскости 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			1,00
200; 225; 250; 275	±1,5		1,50
325; 375; 425; 475	±2,0	±3,5	–
525; 575		±4,0	–

Таблица 8 – Технические характеристики микрометров

Наименование характеристики	Значение
Расстояние от стебля до измерительной кромки барабана, мм, не более	0,45
Расстояние от торца конической части барабана до начального штриха шкалы стебля, мм, не более	0,15
Зазор между концом стрелки и шкалой циферблата микрометров типа МЛ, мм, не более	0,7
Шаг микровинта, мм: - МК; МТ; МЗ; МГ - МЛ	0,5 1,0
Перекос плоской измерительной поверхности микрометрического винта, закрепленного стопорным устройством, для микрометров типа МК с верхними пределами диапазонов измерений: - до 100 мм включ. - св. 100 мм	1 2
Параметр шероховатости Ra измерительных поверхностей микрометра и установочных мер по ГОСТ 2789-73, мкм, не более	0,08

Таблица 9 – Вылет скобы, габаритные размеры и масса

Тип	Диапазон измерений, мм	Вылет скобы, мм, не менее	Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг, не более
			Длина	Ширина	Высота	
МК	От 0 до 25	16,5	350	170	56	0,500
	От 25 до 50	29,0	350	230	56	0,600
	От 50 до 75	41,5	350	230	56	0,700
	От 75 до 100	54,0	350	260	56	0,800
	От 100 до 125	66,5	150	275	50	0,830
	От 125 до 150	79,0	163	290	50	0,850
	От 150 до 175	91,5	175	320	50	0,970
	От 175 до 200	104,0	190	350	50	1,200
	От 200 до 225	116,5	219	370	50	1,550
	От 225 до 250	129,0	221	400	50	1,570
	От 250 до 275	141,5	254	440	50	1,310
	От 275 до 300	154,0	267	480	50	1,420
	От 300 до 400	216,0	342	550	50	2,400
МЛ	От 400 до 500	266,0	365	650	50	4,010
	От 500 до 600	316,0	435	775	50	5,170
	От 0 до 5	20	105	80	100	0,500
МТ	От 0 до 10	40	140	56	110	0,500
	От 0 до 25	80	350	170	56	0,500
	От 0 до 25	17,0	350	170	56	0,500
МЗ	От 0 до 25	30,0	350	170	56	0,500
	От 25 до 50	30,0	350	230	56	0,600
	От 50 до 75	30,0	350	230	56	0,700
	От 75 до 100	30,0	350	260	56	0,800
МГ	От 0 до 15	-	110	165	56	0,500
	От 0 до 25	-	350	170	56	0,500
	От 0 до 50	-	350	230	56	0,600

Таблица 10 – Условия эксплуатации

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
- диапазон рабочих температур, °C, для микрометров с верхним пределом диапазона измерений:	
- до 150 мм включ.	От +16 до +24
- св. 150 до 500 мм включ.	От +17 до +23
- св. 500 до 600 мм	От +18 до +22
- относительная влажность воздуха, %	58±20

Знак утверждения типа

наносится на скобу или микрометрическую головку краской, в виде наклейки или лазерной маркировкой в местах, указанных на рис 1-16, и на титульный лист паспорта типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 11 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Комплектность
Микрометр	-	1 шт.
Элемент питания для микрометров с отсчетом по электронному цифровому устройству	-	1 шт.
Установочная мера для микрометров с нижним пределом диапазона измерений от 25 мм типов МК и МЗ	-	1 шт. или 1 компл.
Соединительные гильзы (для микрометров с верхним пределом диапазона измерений более 300 мм)	-	1 компл.
Ключ (кроме микрометров с отсчетом по электронному цифровому устройству)	-	1 шт.
Футляр	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п.8 «Порядок работы, поверка» паспорта на микрометры.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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 Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2840;

ГОСТ 6507-90 Микрометры. Технические условия.

Правообладатель

Индивидуальный предприниматель Бородин Евгений Иванович
(ИП Бородин Евгений Иванович)
ИНН 744712554748

Адрес регистрации индивидуального предпринимателя: 454100, Челябинская обл., Челябинский г.о., Челябинск г., Курчатовский вн.р-н, г. Челябинск, ул. 40-летия Победы, д. 9А, кв. 6

Изготовитель

Индивидуальный предприниматель Бородин Евгений Иванович
(ИП Бородин Евгений Иванович)
ИНН 744712554748

Адрес регистрации индивидуального предпринимателя: 454100, Челябинская обл.,
Челябинский г.о., Челябинск г., Курчатовский вн.р-н, г. Челябинск, ул. 40-летия Победы,
д. 9А, кв. 6

Адрес места осуществления деятельности: 454100, Челябинская обл., Челябинский г.о.,
Челябинск г., Курчатовский вн.р-н, г. Челябинск, Рязанская ул., д. 20

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Метрологический Центр Севр групп»
(ООО «МЦ Севр групп»)

Адрес: 111141, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Новогиреево, ул. Кусковская,
д. 20А, эт./помещ./ком. мансарда/ХПА/33Б

Тел.: +7 (495) 822-18-08

E-mail: info@mcsevr.ru

Web-сайт: www.mcsevr.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314382.

