

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Микрометры Miyamotometrology

Назначение средства измерений

Микрометры Miyamotometrology (далее – микрометры) предназначены для измерений наружных линейных размеров контактным методом.

Описание средства измерений

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

Микрометры изготавливаются:

- с отсчетом по шкалам стебля и барабана моделей: 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2119, 2121, 2211, 2212, 2411, 2412;
- с цифровым отсчетным устройством модели: 2133;
- с отсчетом по шкалам стебля и барабана и цифровым отсчётным устройством моделей: 2131, 2132, 2135, 2231, 2431;
- с отсчетом по счетчику модели: 2171;
- наборы моделей: 2611, 2612, 2631, 2632, 2633.
- микрометрические головки моделей: 2511, 2531, 2532.

Модели разделяются на модификации, в обозначении модификации значимыми считать первые четыре цифры до знака «дефис», отличающиеся между собой значениями диапазонов измерений, погрешностью измерений, ценой деления (шагом дискретности), конструкцией и общим видом.

Микрометры моделей 2113 состоят из скобы, сменных пяток, микрометрического винта, стопорного винта, стебля, барабана и трещотки. Сменные пятки и микрометрический винт оснащены твердым сплавом. Скобы микрометров имеют теплоизоляционное покрытие. Скобы микрометров модификаций 2113-400, 2113-500, 2113-600, 2113-700, 2113-800, 2113-900, 2113-1000 оснащены теплоизоляционными накладками для предотвращения влияния тепла рук.

Микрометры моделей 2114 состоят из скобы, регулируемой пятки, микрометрического винта, стопорного винта, стебля, барабана и трещотки. Пятка и микрометрический винт оснащены твердым сплавом. Скобы микрометров имеют теплоизоляционное покрытие и оснащены теплоизоляционными накладками для предотвращения влияния тепла рук.

Микрометры моделей 2115 состоят из скобы, пятки, микрометрического винта, стебля, барабана и трещотки. Пятка и микрометрический винт оснащены твердым сплавом. Скобы микрометров имеют теплоизоляционное покрытие.

Микрометры моделей 2116, 2119 состоят из скобы, пятки, микрометрического винта, стопорного винта, стебля, барабана и трещотки. Пятка и микрометрический винт оснащены твердым сплавом. Скобы микрометров имеют теплоизоляционное покрытие и оснащены теплоизоляционными накладками для предотвращения влияния тепла рук.

Наборы моделей 2612 состоят из микрометров модели 2119. Упакованы в корпус выдувной формы.

Микрометры моделей 2112, 2121 состоят из скобы, пятки, микрометрического винта, стопорного винта, стебля, барабана и трещотки. Пятка и микрометрический винт оснащены твердым сплавом. Скобы микрометров имеют теплоизоляционное покрытие.

Наборы моделей 2611 состоят из микрометров модели 2112. Упакованы в алюминиевый ящик или корпус выдувной формы.

Микрометры моделей 2117 состоят из скобы, пятки, удлиненного микрометрического винта, стопорного винта, стебля, барабана и трещотки. Пятка и микрометрический винт оснащены твердым сплавом. Скобы микрометров имеют теплоизоляционное покрытие.

Микрометры моделей 2131, 2132 состоят из скобы, пятки, микрометрического винта, стопорного винта, стебля, барабана, цифрового отсчетного устройства и трещотки. Пятка и микрометрический винт оснащены твердым сплавом. Скобы микрометров имеют теплоизоляционное покрытие и оснащены теплоизоляционными накладками для предотвращения влияния тепла рук, кроме модификаций 2131-125, 2131-150, 2131-175, 2131-200, 2131-225, 2131-250, 2131-275, 2131-300, 2132-125, 2132-150, 2132-175, 2132-200.

Наборы моделей 2631 состоят из микрометров модели 2131. Упакованы в алюминиевый ящик или корпус выдувной формы. Наборы моделей 2632 состоят из микрометров модели 2132. Упакованы в алюминиевый ящик или корпус выдувной формы.

Микрометры моделей 2133 состоят из скобы, пятки, микрометрического винта, стопорного винта, барабана, цифрового отсчетного устройства и трещотки. Пятка и микрометрический винт оснащены твердым сплавом. Скобы микрометров имеют теплоизоляционное покрытие и оснащены теплоизоляционными накладками для предотвращения влияния тепла рук, кроме модификаций 2133-125, 2133-150, 2133-175, 2133-200.

Наборы моделей 2633 состоят из микрометров модели 2133. Упакованы в алюминиевый ящик или корпус выдувной формы.

Микрометры моделей 2135 состоят из скобы, сменных пяток, микрометрического винта, стопорного винта, стебля, барабана, цифрового отсчетного устройства и трещотки. Сменные пятки и микрометрический винт оснащены твердым сплавом. Скобы микрометров имеют теплоизоляционное покрытие. Скобы микрометров модификаций 2135-400, 2135-500, 2135-600, 2135-700, 2135-800, 2135-900, 2135-1000 оснащены теплоизоляционными накладками для предотвращения влияния тепла рук.

Микрометры моделей 2171 состоят из скобы, пятки, микрометрического винта, стопорного винта, стебля, барабана, счетчика и трещотки. Пятка и микрометрический винт оснащены твердым сплавом. Скобы микрометров имеют теплоизоляционное покрытие и оснащены теплоизоляционными накладками для предотвращения влияния тепла рук, кроме модификаций 2171-225, 2171-250, 2171-275, 2171-300.

Микрометры моделей 2211 состоят из глубокой скобы, пятки, микрометрического винта, стопорного винта, стебля, барабана и трещотки. Пятка и микрометрический винт оснащены твердым сплавом. Скобы микрометров имеют теплоизоляционное покрытие и оснащены теплоизоляционными накладками для предотвращения влияния тепла рук.

Микрометры моделей 2212 состоят из глубокой скобы, пятки, микрометрического винта, стопорного винта, стебля, барабана, циферблата и трещотки. Пятка и микрометрический винт оснащены твердым сплавом. Скобы микрометров имеют теплоизоляционное покрытие.

Микрометры моделей 2231 состоят из глубокой скобы, пятки, микрометрического винта, стопорного винта, стебля, барабана, цифрового отсчетного устройства и трещотки. Пятка и микрометрический винт оснащены твердым сплавом. Скобы микрометров имеют теплоизоляционное покрытие и оснащены теплоизоляционными накладками для предотвращения влияния тепла рук.

Микрометры моделей 2411 состоят из скобы, пятки, микрометрического винта, стопорного винта, стебля, барабана и трещотки. Скобы микрометров имеют теплоизоляционное покрытие и оснащены теплоизоляционными накладками для предотвращения влияния тепла рук.

Микрометры моделей 2412 состоят из скобы, пятки, не вращающегося микрометрического винта, стебля, барабана и трещотки. Скобы микрометров имеют теплоизоляционное покрытие и оснащены теплоизоляционными накладками для предотвращения влияния тепла рук.

Микрометры моделей 2431 состоят из скобы, пятки, не вращающегося микрометрического винта, стопорного винта, стебля, барабана, цифрового отсчетного устройства и трещотки. Скобы микрометров имеют теплоизоляционное покрытие и оснащены теплоизоляционными накладками для предотвращения влияния тепла рук.

Микрометрические головки моделей 2511 состоят из микрометрического винта (сферический для модификаций 2511-25А, 2511-25В), стопорного винта (для модификаций 2511-25С, 2511-25D), стебля, барабана и трещотки. Микрометрический винт оснащен твердым сплавом. Микрометр имеет участок для крепления в приспособление, либо стенде. Модификации 2511-25, 2511-25А, 2511-25С, 2511-50 имеют гайку для крепления в приспособлении, либо стенде.

Микрометрические головки моделей 2531 состоят из микрометрического винта (не вращающийся микрометрический винт для модификации 2531-251, сферический для модификаций 2531-25В, 2531-25С), стопорного винта, стебля, барабана, цифрового отсчетного устройства и трещотки. Микрометр имеет участок для крепления в приспособление, либо стенде. Модификации 2531-25, 2531-25В имеют гайку для крепления в приспособлении, либо стенде.

Микрометрические головки моделей 2532 состоят из микрометрического винта (сферический для модификации 2532-50А), стопорного винта, стебля, барабана, цифрового отсчетного устройства и трещотки. Микрометр имеет участок для крепления в приспособление, либо стенде.

Микрометры моделей 2131, 2132, 2135, 2231, 2531, 2532 выпускаются со степенью защиты IP65 по ГОСТ 14254-2015.

Установочные меры с плоскими измерительными поверхностями и сферическими измерительными поверхностями (для мер свыше 325 мм) входят в комплект поставки, кроме микрометров с нижним пределом измерений 0 мм.

Питание микрометров с цифровым отсчетным устройством осуществляется от встроенного элемента питания.

Общий вид микрометров представлен на рисунках 1 – 59.

Цифровое отсчетное устройство может иметь варианты внешнего вида (рисунок 60).



Товарный знак MIYAMOTO METROLOGY наносится на паспорт микрометров типографским методом, на скобу, микрометрическую головку или теплоизоляционную накладку краской, методом лазерной маркировки или с помощью наклейки.

Заводской номер, в виде цифрового или буквенно-цифрового обозначения, наносится на барабан, либо на обратную сторону корпуса микрометра краской или методом лазерной гравировки. Места нанесения заводского номера представлены на рисунке 61.

Цвет скобы и/или теплоизоляционной накладки не влияет на метрологические характеристики микрометров и могут быть изменены изготовителем.

Варианты типов измерительных поверхностей микрометров моделей 2211 и 2231 представлены на рисунке 40.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.
Пломбирование микрометров не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид микрометров модели 2112 модификации 2112-25



Рисунок 2 – Общий вид микрометров модели 2112 модификации 2112-50, 2112-75, 2112-100, 2112-125, 2112-150, 2112-175, 2112-200, 2112-225, 2112-250, 2112-275, 2112-300



Рисунок 3 – Общий вид набора микрометров модели 2611 модификации 2611-75



Рисунок 4 – Общий вид набора микрометров модели 2611 модификации 2611-100

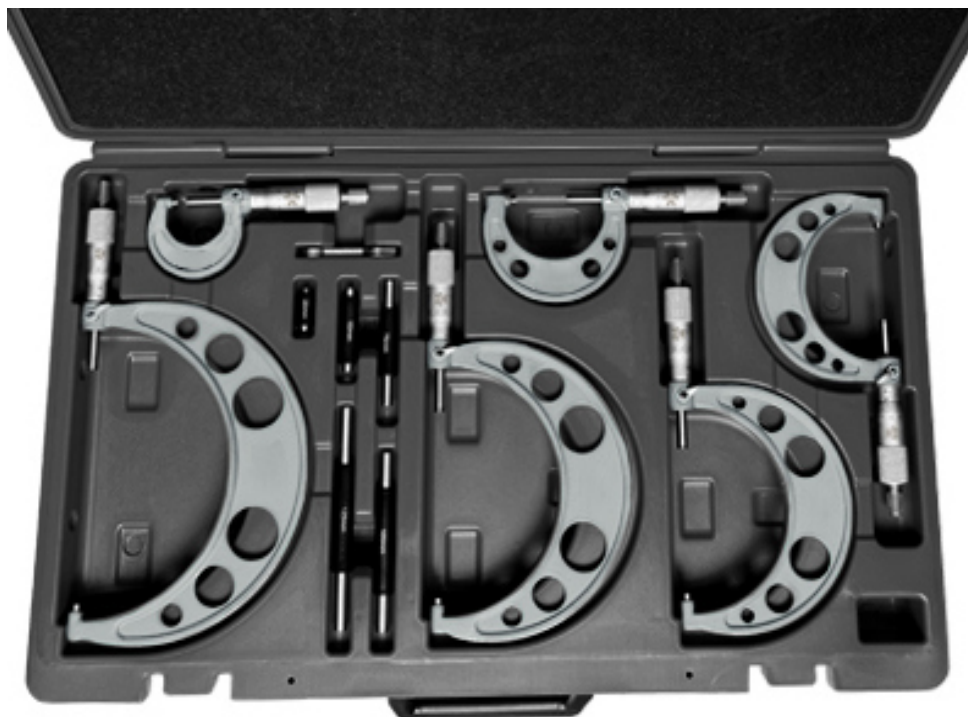


Рисунок 5 – Общий вид набора микрометров модели 2611 модификации 2611-150



Рисунок 6 – Общий вид набора микрометров модели 2611 модификации 2611-300А



Рисунок 7 – Общий вид набора микрометров модели 2611 модификации 2611-300



Рисунок 8 – Общий вид микрометров модели 2113 модификации 2113-50, 2113-100, 2113-150, 2113-200, 2113-300, 2113-150А, 2113-300А



Рисунок 9 – Общий вид микрометров модели 2113 модификации 2113-400, 2113-500, 2113-600, 2113-700, 2113-800, 2113-900, 2113-1000

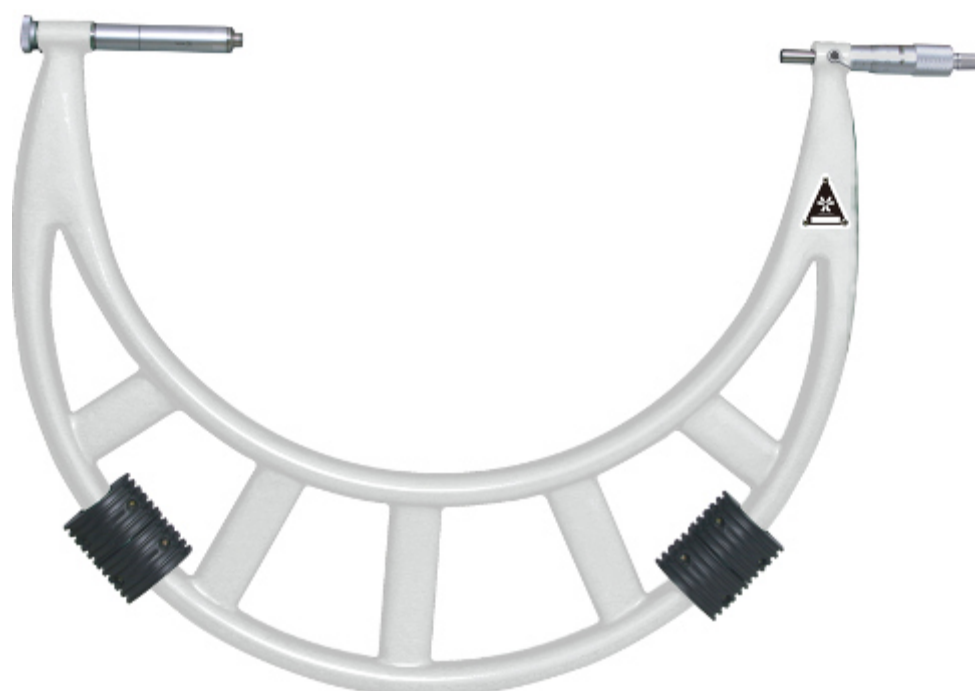


Рисунок 10 – Общий вид микрометров модели 2114



Рисунок 11 – Общий вид микрометров модели 2115



Рисунок 12 – Общий вид микрометров модели 2116 модификации 2116-25



Рисунок 13 – Общий вид микрометров модели 2116 модификации 2116-50, 2116-75, 2116-100

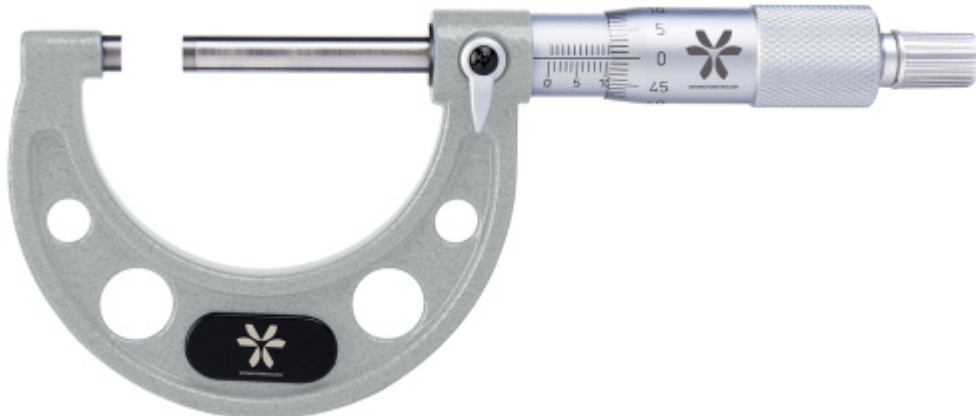


Рисунок 14 – Общий вид микрометров модели 2117



Рисунок 15 – Общий вид микрометров модели 2119 модификации 2119-25



Рисунок 16 – Общий вид микрометров модели 2119 модификации 2119-50, 2119-75, 2119-100, 2119-125, 2119-150, 2119-175, 2119-200



Рисунок 17 – Общий вид набора микрометров модели 2612 модификации 2612-75



Рисунок 18 – Общий вид набора микрометров модели 2612 модификации 2612-100



Рисунок 19 – Общий вид набора микрометров модели 2612 модификации 2612-150



Рисунок 20 – Общий вид микрометров модели 2121 модификации 2121-25



Рисунок 21 – Общий вид микрометров модели 2121 модификации 2121-50, 2121-75, 2121-100, 2121-125, 2121-150, 2121-175, 2121-200



Рисунок 22 – Общий вид микрометров модели 2131 модификации 2131-25; модели 2132 модификации 2132-25



Рисунок 23 – Общий вид микрометров модели 2131 модификации 2131-50, 2131-75, 2131-100; модели 2132 модификации 2132-50, 2132-75, 2132-100



Рисунок 24 – Общий вид микрометров модели 2131 модификации 2131-125, 2131-150, 2131-175, 2131-200, 2131-225, 2131-250, 2131-275, 2131-300; модели 2132 модификации 2132-125, 2132-150, 2132-175, 2132-200



Рисунок 25 – Общий вид набора микрометров модели 2631 модификации 2631-75, модели 2632 модификации 2632-75



Рисунок 26 – Общий вид набора микрометров модели 2631 модификации 2631-100, модели 2632 модификации 2632-100



Рисунок 27 – Общий вид набора микрометров модели 2631 модификации 2631-150, модели 2632 модификации 2632-150



Рисунок 28 – Общий вид микрометров модели 2133 модификации 2133-25, 2133-50, 2133-75, 2133-100



Рисунок 29 – Общий вид микрометров модели 2133 модификации 2133-125, 2133-150, 2133-175, 2133-200



Рисунок 30 – Общий вид набора микрометров модели 2633 модификации 2611-75



Рисунок 31 – Общий вид набора микрометров модели 2633 модификации 2611-100



Рисунок 32 – Общий вид набора микрометров модели 2633 модификации 2611-150



Рисунок 33 – Общий вид микрометров модели 2135 модификации 2135-100, 2135-150, 2135-300, 2135-300А

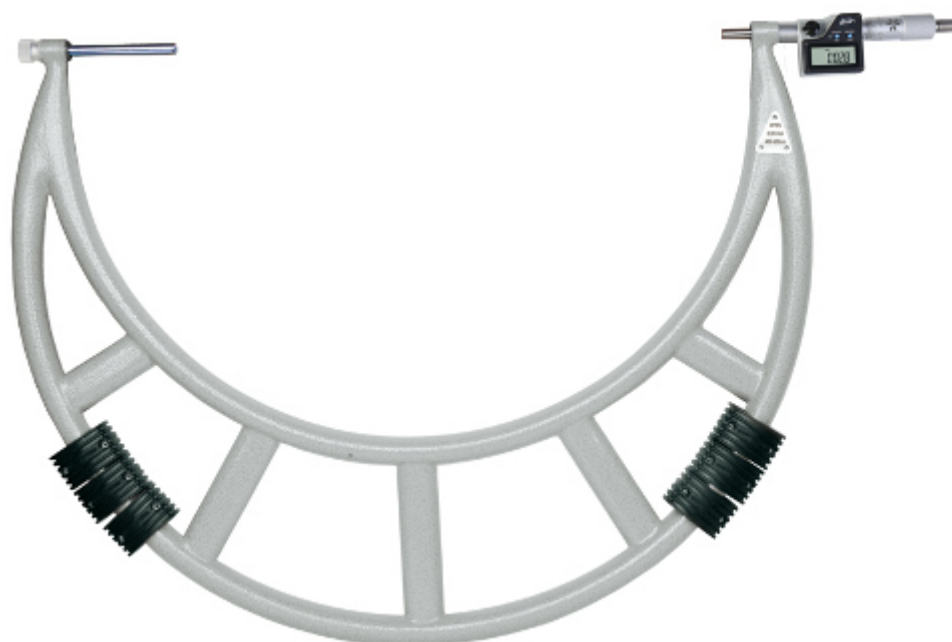


Рисунок 34 – Общий вид микрометров модели 2135 модификации 2135-400, 2135-500, 2135-600, 2135-700, 2135-800, 2135-900, 2135-1000



Рисунок 35 – Общий вид микрометров модели 2171 модификации 2171-25



Рисунок 36 – Общий вид микрометров модели 2171 модификации 2171-50, 2171-75, 2171-100, 2171-125, 2171-150, 2171-175, 2171-200



Рисунок 37 – Общий вид микрометров модели 2171 модификации 2171-225, 2171-250, 2171-275, 2171-300



Рисунок 38 – Общий вид микрометров модели 2211



Рисунок 39 – Общий вид микрометров модели 2231

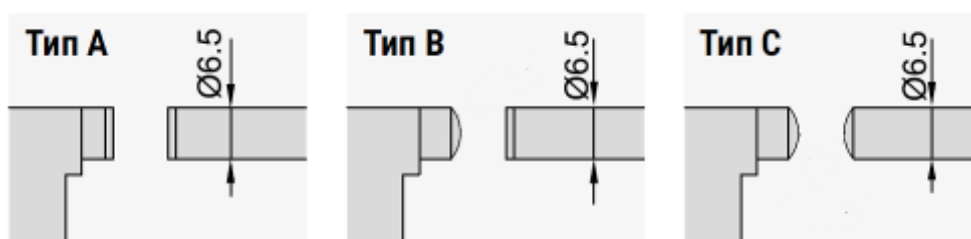


Рисунок 40 – Варианты типов измерительных поверхностей микрометра моделей 2211 и 2231

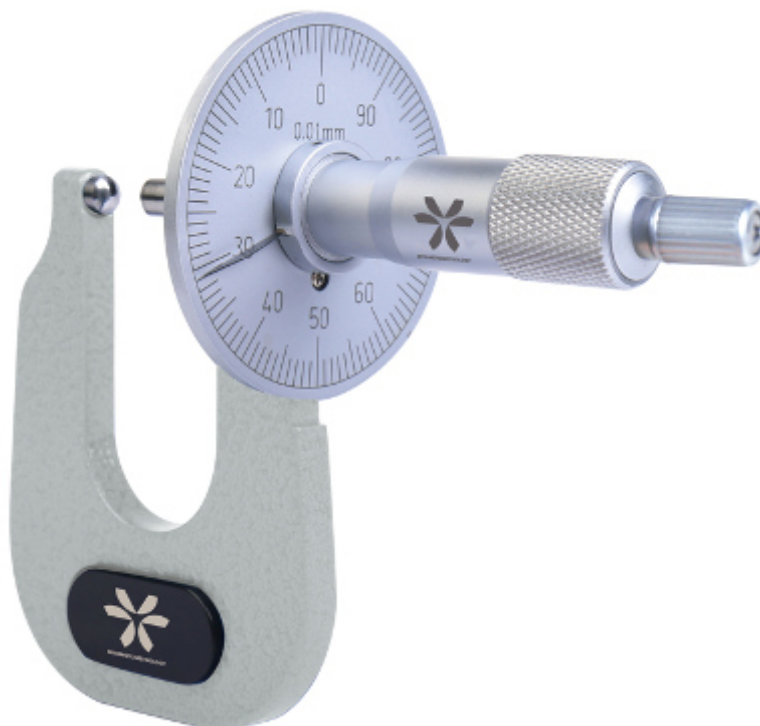


Рисунок 41 – Общий вид микрометров модели 2212



Рисунок 42 – Общий вид микрометров модели 2411 модификации 2411-25



Рисунок 43 – Общий вид микрометров модели 2411 модификации 2411-50, 2411-75, 2411-100, 2411-125, 2411-150, 2411-175, 2411-200



Рисунок 44 – Общий вид микрометров модели 2412 модификации 2412-25



Рисунок 45 – Общий вид микрометров модели 2412 модификации 2412-50, 2412-75, 2412-100, 2412-125, 2412-150



Рисунок 46 – Общий вид микрометров модели 2431



Рисунок 47 – Общий вид микрометров модели 2511 модификации 2511-25, 2511-50



Рисунок 48 – Общий вид микрометров модели 2511 модификации 2511-25А



Рисунок 49 – Общий вид микрометров модели 2511 модификации 2511-25В



Рисунок 50 – Общий вид микрометров модели 2511 модификации 2511-25С



Рисунок 51 – Общий вид микрометров модели 2511 модификации 2511-25D



Рисунок 52 – Общий вид микрометров модели 2511 модификации 2511-25Е, 2511-50А



Рисунок 53 – Общий вид микрометров модели 2531 модификации 25



Рисунок 54 – Общий вид микрометров модели 2531 модификации 25А



Рисунок 55 – Общий вид микрометров модели 2531 модификации 25В



Рисунок 56 – Общий вид микрометров модели 2531 модификации 25С



Рисунок 57 – Общий вид микрометров модели 2531 модификации 251



Рисунок 58 – Общий вид микрометров модели 2532 модификация 50



Рисунок 59 – Общий вид микрометров модели 2532 модификация 50А



Рисунок 60 – Общий вид цифровых отсчетных устройств



Рисунок 61 – Место нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО) устанавливается в микроконтроллер цифрового отсчётного устройства на заводе-изготовителе во время производственного цикла. В соответствии с п. 4.5 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 конструкция микрометров исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. Обновление ПО в процессе эксплуатации не осуществляется.

В соответствии с п. 4.5 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий».

Идентификационные данные встроенного ПО – отсутствуют.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики микрометров с отсчетом по шкалам стебля и барабана

Модель	Модификация	Диапазон измерений, мм	Цена деления, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мкм	Допуск параллельности измерительных поверхностей, мкм	Допуск плоскостности измерительных поверхностей, мкм
2112	2112-25	от 0 до 25	0,01	±4	2,0	0,6
	2112-50	от 25 до 50		±4		
	2112-75	от 50 до 75		±5	3,0	
	2112-100	от 75 до 100		±5		
	2112-125	от 100 до 125		±6		
	2112-150	от 125 до 150		±6		
	2112-175	от 150 до 175		±7	4,0	
	2112-200	от 175 до 200		±7		
	2112-225	от 200 до 225		±8		
	2112-250	от 225 до 250		±8		
	2112-275	от 250 до 275		±9	5,0	
	2112-300	от 275 до 300		±9		

Продолжение таблицы 1

Модель	Модификация	Диапазон измерений, мм	Цена деления, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мкм	Допуск параллельности измерительных поверхностей, мкм	Допуск плоскостности измерительных поверхностей, мкм
2113	2113-50	от 0 до 50	0,01	±4	3,0	0,6
	2113-100	от 0 до 100		±5	4,0	
	2113-150	от 0 до 150		±6		
	2113-200	от 100 до 200		±7	5,0	
	2113-300	от 150 до 300		±9	6,0	
	2113-150A	от 50 до 150		±6	4,0	
	2113-300A	от 200 до 300		±9	6,0	
	2113-400	от 300 до 400		±11	7,0	
	2113-500	от 400 до 500		±13	8,0	1,0
	2113-600	от 500 до 600		±14	10,0	
	2113-700	от 600 до 700		±16	12,0	
	2113-800	от 700 до 800		±18	14,0	
	2113-900	от 800 до 900		±20	16,0	
	2113-1000	от 900 до 1000		±22	18,0	
2114	2114-400	от 300 до 400	0,01	±11	7,0	0,6
	2114-500	от 400 до 500		±13	8,0	
	2114-600	от 500 до 600		±14	10,0	1,0
	2114-700	от 600 до 700		±16	12,0	
	2114-800	от 700 до 800		±18	14,0	
	2114-900	от 800 до 900		±20	16,0	
	2114-1000	от 900 до 1000		±22	18,0	
	2114-1200	от 1000 до 1200		±22	20,0	
	2114-1400	от 1200 до 1400		±24	22,0	
	2114-1600	от 1400 до 1600		±28	26,0	
	2114-1800	от 1600 до 1800		±31	29,0	
	2114-2000	от 1800 до 2000		±34	32,0	
2115	2115-10	от 0 до 10	0,01	±4	2,0	0,6
2116	2116-25	от 0 до 25	0,01	±4	2,0	0,6
	2116-50	от 25 до 50		±4		
	2116-75	от 50 до 75		±5	3,0	
	2116-100	от 75 до 100		±5		
2117	2117-25	от 0 до 25	0,01	±4	2,0	0,6
2119	2119-25	от 0 до 25	0,01	±4	2,0	0,6
	2119-50	от 25 до 50		±4		
	2119-75	от 50 до 75		±5	3,0	
	2119-100	от 75 до 100		±5		
	2119-125	от 100 до 125		±6		
	2119-150	от 125 до 150		±6	4,0	
	2119-175	от 150 до 175		±7		
	2119-200	от 175 до 200		±7		
2121	2121-25	от 0 до 25	0,001	±4	1,0	0,6

Продолжение таблицы 1

Предложенные варианты						
Модель	Модификация	Диапазон измерений, мм	Цена деления, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мкм	Допуск параллельности измерительных поверхностей, мкм	Допуск плоскостности измерительных поверхностей, мкм
2121	2121-50	от 25 до 50	0,001	±4	1,5	0,6
	2121-75	от 50 до 75		±5	2,0	
	2121-100	от 75 до 100		±5		
	2121-125	от 100 до 125		±6	3,0	
	2121-150	от 125 до 150		±6		
	2121-175	от 150 до 175		±7	4,0	
	2121-200	от 175 до 200		±7		
2211	2211-25A	от 0 до 25	0,01	±4	2,0	0,6
	2211-25B	от 0 до 25		±4	—	0,6 ¹⁾
	2211-25C	от 0 до 25		±4		—
	2211-251A	от 0 до 25		±7		6,0
	2211-251B	от 0 до 25		±7	—	0,3 ¹⁾
	2211-252B	от 0 до 25		±7		
	2211-253B	от 0 до 25		±10		
	2211-251C	от 0 до 25		±7		—
2212	2212-15	от 0 до 15	0,01	±4	—	0,6 ¹⁾
	2212-25	от 0 до 25		±4		
	2212-50	от 0 до 50		±5		
2411	2411-25	от 0 до 25	0,01	±4	4,0	1,0
	2411-50	от 25 до 50		±4		
	2411-75	от 50 до 75		±5	5,0	
	2411-100	от 75 до 100		±5		
	2411-125	от 100 до 125		±6	6,0	
	2411-150	от 125 до 150		±6		
	2411-175	от 150 до 175		±7		
	2411-200	от 175 до 200		±7		
2412	2412-25	от 0 до 25	0,01	±4	4,0	1,0
	2412-50	от 25 до 50		±4		
	2412-75	от 50 до 75		±5	5,0	
	2412-100	от 75 до 100		±5		
	2412-125	от 100 до 125		±6	6,0	
	2412-150	от 125 до 150		±6		
2511	2511-25	от 0 до 25	0,01	±3	—	0,6
	2511-25A	от 0 до 25		±3		—
	2511-25B	от 0 до 25		±3		
	2511-25C	от 0 до 25		±3		
	2511-25D	от 0 до 25		±3		
	2511-25E	от 0 до 25		±3		
	2511-50	от 0 до 50		±5		
	2511-50A	от 0 до 50		±5		
¹⁾ Допуск плоскостности измерительных поверхностей для микрометрического винта						

Таблица 2 – Метрологические характеристики наборов микрометров с отсчетом по шкалам стебля и барабана

Модель	Модификация	Диапазон измерений, мм	Цена деления, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мкм	Допуск параллельности измерительных поверхностей, мкм	Допуск плоскостности измерительных поверхностей, мкм
2611	2611-75	от 0 до 25	0,01	±4	2,0	0,6
		от 25 до 50		±4		
		от 50 до 75		±5		
	2611-100	от 0 до 25	0,01	±4	2,0	0,6
		от 25 до 50		±4		
		от 50 до 75		±5	3,0	
		от 75 до 100		±5		
	2611-150	от 0 до 25	0,01	±4	2,0	0,6
		от 25 до 50		±4		
		от 50 до 75		±5	3,0	
		от 75 до 100		±5		
		от 100 до 125		±6		
		от 125 до 150		±6		
	2611-300A	от 150 до 175	0,01	±7	4,0	0,6
		от 175 до 200		±7		
		от 200 до 225		±8		
		от 225 до 250		±8		
		от 250 до 275		±9	5,0	
		от 275 до 300		±9		
	2611-300	от 0 до 25	0,01	±4	2,0	0,6
		от 25 до 50		±4		
		от 50 до 75		±5	3,0	
		от 75 до 100		±5		
		от 100 до 125		±6		
		от 125 до 150		±6		
		от 150 до 175		±7	4,0	
		от 175 до 200		±7		
		от 200 до 225		±8		
		от 225 до 250		±8		
		от 250 до 275		±9	5,0	
		от 275 до 300		±9		
2612	2612-75	от 0 до 25	0,01	±4	2,0	0,6
		от 25 до 50		±4		
		от 50 до 75		±5		
	2612-100	от 0 до 25	0,01	±4	2,0	0,6
		от 25 до 50		±4		
		от 50 до 75		±5	3,0	
		от 75 до 100		±5		
	2612-150	от 0 до 25	0,01	±4	2,0	0,6
		от 25 до 50		±4		

Продолжение таблицы 2

Модель	Модификация	Диапазон измерений, мм	Цена деления, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мкм	Допуск параллельности измерительных поверхностей, мкм	Допуск плоскостности измерительных поверхностей, мкм
2612	2612-150	от 50 до 75	0,01	±5	3,0	0,6
		от 75 до 100		±5		
		от 100 до 125		±6		
		от 125 до 150		±6		

Таблица 3 – Метрологические характеристики микрометров с отсчетом по шкалам стебля и барабана и цифровым отсчётным устройством

Модель	Модификация	Диапазон измерений, мм	Дискретность отсчета, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мкм	Допуск параллельности измерительных поверхностей, мкм	Допуск плоскостности измерительных поверхностей, мкм
2131	2131-25	от 0 до 25	0,001	±2	1,0	0,3
	2131-50	от 25 до 50		±2	1,5	
	2131-75	от 50 до 75		±3	2,0	
	2131-100	от 75 до 100		±3		
	2131-125	от 100 до 125		±3	3,0	
	2131-150	от 125 до 150		±3		
	2131-175	от 150 до 175		±4	4,0	
	2131-200	от 175 до 200		±4		
	2131-225	от 200 до 225		±4		
	2131-250	от 225 до 250		±4		
	2131-275	от 250 до 275		±5	5,0	
	2131-300	от 275 до 300		±5		
2132	2132-25	от 0 до 25	0,001	±2	1,0	0,3
	2132-50	от 25 до 50		±2	1,5	
	2132-75	от 50 до 75		±3	2,0	
	2132-100	от 75 до 100		±3		
	2132-125	от 100 до 125		±3	3,0	
	2132-150	от 125 до 150		±3		
	2132-175	от 150 до 175		±4	4,0	
	2132-200	от 175 до 200		±4		
2135	2135-100	от 0 до 100	0,001	±5	3,0	0,3
	2135-150	от 0 до 150		±6	4,0	
	2135-300	от 150 до 300		±8	6,0	
	2135-300A	от 200 до 300		±8		
	2135-400	от 300 до 400		±9	7,0	0,9
	2135-500	от 400 до 500		±11	8,0	
	2135-600	от 500 до 600		±12	10,0	
	2135-700	от 600 до 700		±13	12,0	

Продолжение таблицы 3

Предложенные варианты						
Модель	Модификация	Диапазон измерений, мм	Дискретность отсчета, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мкм	Допуск параллельности измерительных поверхностей, мкм	Допуск плоскостности измерительных поверхностей, мкм
2135	2135-800	от 700 до 800	0,001	±15	14,0	0,9
	2135-900	от 800 до 900		±16	16,0	
	2135-1000	от 900 до 1000		±17	18,0	
2231	2231-25A	от 0 до 25	0,001	±3	2,0	0,3
	2231-251A	от 0 до 25		±5	4,0	
	2231-252A	от 0 до 25		±7	6,0	
	2231-25B	от 0 до 25		±3	—	0,3 ¹⁾
	2231-251B	от 0 до 25		±5		
	2231-252B	от 0 до 25		±7		
	2231-253B	от 0 до 25		±10		
	2231-25C	от 0 до 25		±3		—
	2231-251C	от 0 до 25		±5		
	2231-252C	от 0 до 25		±7		
2431	2431-25	от 0 до 25	0,001	±4	4,0	1,0
	2431-50	от 25 до 50		±4		
	2431-75	от 50 до 75		±5	5,0	
	2431-100	от 75 до 100		±5		
	2431-125	от 100 до 125		±6	6,0	
	2431-150	от 125 до 150		±6		
2531	2531-25	от 0 до 25	0,001	±2	—	0,3
	2531-25A	от 0 до 25		±2		—
	2531-25B	от 0 до 25		±2		
	2531-25C	от 0 до 25		±2		0,3
	2531-251	от 0 до 25		±2		0,3
2532	2532-50	от 0 до 50	0,001	±4	—	0,3
	2532-50A	от 0 до 50		±4		—
¹⁾ Допуск плоскостности измерительных поверхностей для микрометрического винта						

¹⁾ Допуск плоскостности измерительных поверхностей для микрометрического винта

Таблица 4 – Метрологические характеристики наборов микрометров с отсчетом по шкалам стебля и барабана и цифровым отсчётным устройством

Модель	Модификация	Диапазон измерений, мм	Дискретность отсчета, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мкм	Допуск параллельности измерительных поверхностей, мкм	Допуск плоскостности измерительных поверхностей, мкм
2631	2631-75	от 0 до 25	0,001	±2	1,0	0,3
		от 25 до 50		±2	1,5	
		от 50 до 75		±3	2,0	
	2631-100	от 0 до 25	0,001	±2	1,0	0,3
		от 25 до 50		±2	1,5	

Продолжение таблицы 4

Модель	Модификация	Диапазон измерений, мм	Дискретность отсчета, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мкм	Допуск параллельности измерительных поверхностей, мкм	Допуск плоскостности измерительных поверхностей, мкм
2631	2631-100	от 50 до 75	0,001	±3	2,0	0,3
		от 75 до 100		±3		
	2631-150	от 0 до 25	0,001	±2	1,0	0,3
		от 25 до 50		±2	1,5	
		от 50 до 75		±3	2,0	
		от 75 до 100		±3		
		от 100 до 125		±3	3,0	
		от 125 до 150		±3		
2632	2632-75	от 0 до 25	0,001	±2	1,0	0,3
		от 25 до 50		±2	1,5	
		от 50 до 75		±3	2,0	
	2632-100	от 0 до 25	0,001	±2	1,0	0,3
		от 25 до 50		±2	1,5	
		от 50 до 75		±3	2,0	
		от 75 до 100		±3		
	2632-150	от 0 до 25	0,001	±2	1,0	0,3
		от 25 до 50		±2	1,5	
		от 50 до 75		±3	2,0	
		от 75 до 100		±3		
		от 100 до 125		±3	3,0	
		от 125 до 150		±3		

Таблица 5 – Метрологические характеристики микрометров с цифровым отсчётным устройством

Модель	Модификация	Диапазон измерений, мм	Дискретность отсчета, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мкм	Допуск параллельности измерительных поверхностей, мкм	Допуск плоскостности измерительных поверхностей, мкм
2133	2133-25	от 0 до 25	0,001	±2	1,0	0,3
	2133-50	от 25 до 50		±2	1,5	
	2133-75	от 50 до 75		±3	2,0	
	2133-100	от 75 до 100		±3		
	2133-125	от 100 до 125		±3	3,0	
	2133-150	от 125 до 150		±3		
	2133-175	от 150 до 175		±4	4,0	
	2133-200	от 175 до 200		±4		

Таблица 6 – Метрологические характеристики наборов микрометров с цифровым отсчётным устройством

Модель	Модификация	Диапазон измерений, мм	Дискретность отсчета, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мкм	Допуск параллельности измерительных поверхностей, мкм	Допуск плоскостности измерительных поверхностей, мкм
2633	2633-75	от 0 до 25	0,001	±2	1,0	0,3
		от 25 до 50		±2	1,5	
		от 50 до 75		±3	2,0	
	2633-100	от 0 до 25	0,001	±2	1,0	0,3
		от 25 до 50		±2	1,5	
		от 50 до 75		±3	2,0	
		от 75 до 100		±3		
	2633-150	от 0 до 25	0,001	±2	1,0	0,3
		от 25 до 50		±2	1,5	
		от 50 до 75		±3	2,0	
		от 75 до 100		±3		
		от 100 до 125		±3	3,0	
		от 125 до 150		±3		

Таблица 7 – Метрологические характеристики микрометров с отсчетом по счетчику

Модель	Модификация	Диапазон измерений, мм	Цена деления, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мкм	Допуск параллельности измерительных поверхностей, мкм	Допуск плоскостности измерительных поверхностей, мкм
2171	2171-25	от 0 до 25	0,01	±4	2,0	0,6
	2171-50	от 25 до 50		±4		
	2171-75	от 50 до 75		±5	3,0	
	2171-100	от 75 до 100		±5		
	2171-125	от 100 до 125		±6		
	2171-150	от 125 до 150		±6	4,0	
	2171-175	от 150 до 175		±7		
	2171-200	от 175 до 200		±7		
	2171-225	от 200 до 225		±8	5,0	
	2171-250	от 225 до 250		±8		
	2171-275	от 250 до 275		±9		
	2171-300	от 275 до 300		±9		

Таблица 8 – Измерительное усилие и колебание измерительного усилия

Модель	Измерительное усилие, Н	Колебание измерительного усилия, не более, Н
2411, 2412, 2431	от 3 до 6	2
2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2119, 2121, 2131, 2132, 2133, 2135, 2171, 2211, 2212, 2231, 2511, 2531, 2532	от 5 до 10	

Таблица 9 – Характеристики установочных мер для микрометров

Номинальный размер установочной меры, мм	Допустимое отклонение длины установочной меры от номинального размера, мкм	Допуск плоскопараллельности измерительных поверхностей установочной меры, мкм
25	±2,0	1,0
50	±2,0	1,0
75	±3,0	1,5
100	±3,0	2,0
125	±4,0	2,0
150	±4,0	2,5
175	±5,0	2,5
200	±5,0	3,5
225	±6,0	3,5
250	±6,0	3,5
275	±7,0	3,5
325	±7,5	—
375	±8,5	—
425	±9,5	—
475	±10,5	—
525	±11,5	—
575	±12,5	—
625	±13,5	—
675	±14,5	—
725	±15,5	—
775	±16,5	—
825	±17,5	—
875	±18,5	—
925	±19,5	—
975	±20,5	—
1050	±22,0	—
1150	±24,0	—
1250	±26,0	—
1350	±28,0	—
1450	±30,0	—
1550	±32,0	—
1650	±34,0	—
1750	±36,0	—
1850	±38,0	—
1950	±40,0	—

Таблица 10 – Габаритные размеры и масса микрометров

Модель	Модификация	Габариты (Длина × Ширина × Высота), мм, не более	Масса, кг, не более
2112	2112-25	160×80×30	0,290
	2112-50	200×100×30	0,390
	2112-75	220×110×30	0,500
	2112-100	250×130×30	0,625
	2112-125	310×170×50	0,915
	2112-150	340×190×50	1,070
	2112-175	370×210×50	1,325
	2112-200	430×250×50	1,780
	2112-225	450×260×50	1,825
	2112-250	430×250×50	1,945
	2112-275	540×360×60	3,010
	2112-300	530×360×60	3,155
2113	2113-50	240×130×50	0,615
	2113-100	430×260×60	1,850
	2113-150	450×270×60	2,225
	2113-200	380×230×40	1,880
	2113-300	500×300×50	3,225
	2113-150A	370×220×50	1,555
	2113-300A	540×360×60	3,655
	2113-400	690×480×80	5,250
	2113-500	790×520×80	7,900
	2113-600	890×620×80	9,600
	2113-700	990×690×80	11,400
	2113-800	1100×790×90	14,600
	2113-900	1200×860×90	17,000
	2113-1000	1310×940×90	18,600
2114	2114-400	690×480×80	5,170
	2114-500	780×520×80	5,895
	2114-600	890×620×80	9,350
	2114-700	990×690×80	11,000
	2114-800	1110×790×90	13,435
	2114-900	1200×860×90	16,500
	2114-1000	1310×940×90	17,600
	2114-1200	1630×1120×100	29,400
	2114-1400	1820×1220×110	39,250
	2114-1600	2070×1340×120	50,200
	2114-1800	2270×1500×120	60,000
	2114-2000	2480×1660×160	69,550
2115	2115-10	170×90×40	0,290
2116	2116-25	170×90×40	0,360
	2116-50	200×110×40	0,550
	2116-75	220×120×30	0,605
	2116-100	300×170×50	1,080
2117	2117-25	200×110×50	0,440
2119	2119-25	160×80×30	0,310

Продолжение таблицы 10

Модель	Модификация	Габариты (Длина × Ширина × Высота), мм, не более	Масса, кг, не более
2119	2119-50	200×100×30	0,460
	2119-75	220×120×30	0,605
	2119-100	250×130×30	0,790
	2119-125	310×170×50	0,915
	2119-150	340×190×50	1,070
	2119-175	370×210×50	1,325
	2119-200	430×250×50	1,780
2121	2121-25	160×80×30	0,285
	2121-50	200×100×30	0,385
	2121-75	230×120×40	0,505
	2121-100	240×130×50	0,650
	2121-125	310×170×50	0,915
	2121-150	340×190×50	1,070
	2121-175	370×210×50	1,325
	2121-200	430×250×50	1,780
2131	2131-25	200×110×50	0,485
	2131-50	240×130×50	0,645
	2131-75	260×140×50	0,825
	2131-100	320×180×50	1,100
	2131-125	340×190×50	1,105
	2131-150	340×190×50	1,435
	2131-175	420×260×50	1,660
	2131-200	430×280×50	1,765
	2131-225	530×350×60	3,035
	2131-250	500×210×50	2,220
	2131-275	540×360×60	3,135
	2131-300	560×360×50	3,045
2132	2132-25	200×110×50	0,485
	2132-50	240×130×50	0,645
	2132-75	260×140×50	0,825
	2132-100	320×180×50	1,100
	2132-125	340×190×50	1,105
	2132-150	350×200×50	1,245
	2132-175	430×280×50	1,825
	2132-200	430×280×50	1,765
2133	2133-25	200×110×50	0,430
	2133-50	230×120×50	0,565
	2133-75	260×140×50	0,730
	2133-100	300×180×50	1,070
	2133-125	310×170×50	1,095
	2133-150	340×190×50	1,375
	2133-175	420×250×50	1,660
	2133-200	430×270×50	1,850
2135	2135-100	390×230×60	1,480
	2135-150	420×250×50	1,870

Продолжение таблицы 10

Модель	Модификация	Габариты (Длина × Ширина × Высота), мм, не более	Масса, кг, не более
2135	2135-300	550×350×60	3,760
	2135-300A	550×350×60	3,710
	2135-400	690×490×80	6,750
	2135-500	790×530×80	7,800
	2135-600	890×620×80	9,515
	2135-700	1000×690×80	10,500
	2135-800	1100×790×90	14,600
	2135-900	1200×870×90	17,100
	2135-1000	1310×940×90	18,700
2171	2171-25	170×90×40	0,380
	2171-50	240×130×50	0,645
	2171-75	260×140×50	0,825
	2171-100	320×180×50	1,100
	2171-125	340×190×50	1,105
	2171-150	340×190×50	1,435
	2171-175	420×260×50	1,660
	2171-200	430×280×50	1,765
	2171-225	530×350×60	3,035
	2171-250	500×210×50	2,220
	2171-275	540×360×60	3,135
	2171-300	560×360×50	3,045
2211	2211-25A	270×150×40	0,735
	2211-25B	270×150×50	0,745
	2211-25C	270×150×50	0,775
	2211-251A	320×270×50	1,460
	2211-251B	320×250×40	1,100
	2211-252B	320×270×50	1,450
	2211-253B	200×110×50	0,395
	2211-251C	170×90×40	0,300
2212	2212-15	250×160×100	0,990
	2212-25	240×150×90	1,075
	2212-50	330×240×90	1,835
2231	2231-25A	330×190×50	0,980
	2231-251A	370×210×50	1,530
	2231-252A	320×280×50	1,620
	2231-25B	290×170×50	0,915
	2231-251B	320×250×50	1,290
	2231-252B	320×280×50	1,570
	2231-253B	450×220×50	3,150
	2231-25C	320×280×50	0,980
	2231-251C	320×250×50	1,285
	2231-252C	320×280×50	1,570
2411	2411-25	200×110×50	0,435
	2411-50	230×120×50	0,580
	2411-75	260×140×50	0,735

Продолжение таблицы 10

Модель	Модификация	Габариты (Длина × Ширина × Высота), мм, не более	Масса, кг, не более
2411	2411-100	310×170×50	0,990
	2411-125	310×170×60	1,325
	2411-150	450×270×60	2,185
	2411-175	450×270×70	2,355
	2411-200	430×270×60	2,495
2412	2412-25	200×110×50	0,440
	2412-50	200×100×40	0,160
	2412-75	300×170×50	0,900
	2412-100	290×170×50	0,630
	2412-125	310×170×60	1,295
	2412-150	340×190×50	1,600
2431	2431-25	240×130×50	0,680
	2431-50	300×170×50	1,035
	2431-75	340×111×50	1,700
	2431-100	340×111×50	1,700
	2431-125	370×210×60	2,130
	2431-150	430×270×60	2,650
2511	2511-25	110×30×30	0,110
	2511-25A	110×30×30	0,110
	2511-25B	110×30×30	0,110
	2511-25C	110×30×30	0,110
	2511-25D	110×30×30	0,110
	2511-25E	120×30×30	0,110
	2511-50	210×30×30	0,240
	2511-50A	210×30×30	0,240
2531	2531-25	200×110×50	0,445
	2531-25A	200×110×50	0,440
	2531-25B	200×110×50	0,440
	2531-25C	270×100×50	0,620
	2531-251	200×110×50	0,465
2532	2532-50	200×100×50	0,440
	2532-50A	170×120×120	1,260
2611	2611-75	310×250×50	1,650
	2611-100	270×170×130	2,770
	2611-150	320×210×170	3,505
	2611-300A	490×280×300	10,000
	2611-300	510×360×310	15,000
2612	2612-75	310×250×50	1,650
	2612-100	270×170×130	2,770
	2612-150	320×210×170	3,505
2631	2631-75	310×250×50	2,650
	2631-100	270×170×130	3,770
	2631-150	400×260×180	4,915
2632	2632-75	310×250×50	2,500
	2632-100	270×170×130	3,650

Продолжение таблицы 10

Модель	Модификация	Габариты (Длина × Ширина × Высота), мм, не более	Масса, кг, не более
2632	2632-150	400×260×180	4,915
2633	2633-75	310×250×50	2,150
	2633-100	310×170×130	2,150
	2633-150	400×260×180	4,420
Примечание – Габаритные размеры и масса указаны с учетом футляра			

Таблица 11 – Условия эксплуатации

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от +15 до +25 80

Таблица 12 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	5
Средняя наработка на отказ, условных измерений ¹⁾	50000
¹⁾ Под условным измерением понимают перемещение микрометрического винта до контакта измерительных поверхностей с объектом измерения. При этом перемещение микрометрического винта должно быть не менее 1/3 верхней границы диапазона измерения.	

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист паспорта.

Комплектность средства измерений

Таблица 13 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Микрометр Miyamotometrology ¹⁾	—	1 шт. ²⁾
Футляр	—	1 шт.
Установочная мера	—	1 шт. ³⁾
Сменные пятки для моделей 2113 и 2135	—	1 комплект
Ключ-отвертка	—	1 шт.
Источник питания (батарейка)	—	1 шт. ⁴⁾
Паспорт ¹⁾	—	1 экз.
¹⁾ Модель и модификация в соответствии с заказом; ²⁾ За исключением наборов, комплектность набора в соответствии с паспортом; ³⁾ Кроме микрометров с нижним пределом измерений 0 мм и наборов микрометров, точное количество установочных мер указано в паспорте; ⁴⁾ Для микрометров с отсчетом по шкалам стебля и барабана и с цифровым отсчетным устройством, для наборов точное количество указано в паспорте.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 «Устройство и принцип работы» паспортов микрометров Miyamotometrology.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средствам измерений

Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2840 «Об утверждении Государственной поверочной схемы 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»;

ТУ 017-2024 «Микрометры Miyamotometrology. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ИНСТРУМЕНТ»
(ООО «ИНСТРУМЕНТ»)

ИНН 5263052431

Адрес юридического лица: 603124, г. Нижний Новгород, Базовый пр-д, д. 1, помещ. 1

Тел: + 7 (831) 432-53-04

E-mail: info@instrumentgroup.ru

Web-сайт: www.instrument52.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ИНСТРУМЕНТ»
(ООО «ИНСТРУМЕНТ»)

ИНН 5263052431

Адрес юридического лица: 603124, г. Нижний Новгород, Базовый пр-д, д. 1, помещ. 1

Производственная площадка Hunan Temec Electromechanical Co, Ltd.

Адрес: No. 201, Plant 4, No. 1099, Hangfei Avenue, Lusong District, Zhuzhou City, 215129 China

Тел: + 7 (831) 432-53-04

E-mail: info@instrumentgroup.ru

Web-сайт: www.instrument52.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Адрес юридического лица: 119415, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ
Проспект Вернадского, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. 263

Адреса мест осуществления деятельности:

142300, Московская обл., р-н Чеховский, г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2;

308023, Белгородская обл., г. Белгород, ул. Садовая, д. 45а;

155126, Ивановская обл., р-н Лежневский, СПК имени Мичурина

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314164.

