

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Микрометры серий 102, 103, 104, 105, 118, 119, 193, 227, 293, 340, 389, 406

Назначение средства измерений

Микрометры серий 102, 103, 104, 105, 118, 119, 193, 227, 293, 340, 389, 406 (далее по тексту - микрометры) предназначены для измерений наружных линейных размеров деталей.

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 серий:

102 (рисунок 1), 103 (рисунок 2), 104 (рисунок 3), 105 (рисунок 4), 118 (рисунок 5) - с отсчетом показаний по шкалам стебля и барабана;

119 (рисунок 6) - с отсчетом показаний по шкалам стебля и циферблата;

193 (рисунок 7) - с отсчетом показаний по механическому счетчику и шкалам стебля и барабана;

227 (рисунок 8), 293 (рисунок 9), 340 (рисунок 10), 389 (рисунок 11), 406 (рисунок 12) - с цифровым отсчетным устройством.

Микрометры серий 102, 103, 104, 105, 118, 193 представляют собой скобу, в которую слева установлена неподвижная 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 серии 102 могут выпускаться со скошенной со стороны пятки скобой. Микрометры серии 104 с диапазоном измерений от 0 до 50 мм оснащаются теплоизолирующей накладкой (рисунок 4, а). Микрометры серии 105 с нижним пределом диапазона измерений свыше 1000 мм оснащаются регулируемой опорой. Микрометры серии 193 оснащены механическим счетчиком.

Микрометры серии 119 имеют неподвижный циферблат и вращающийся при перемещении барабана стрелкой.

На скобе микрометров серий 227, 293, 340, 389, 406 установлено электронное цифровое отсчетное устройство. На лицевой поверхности электронного устройства расположено цифровое табло и кнопки управления. Микрометры изготавливаются с гнездом для подключения системы вывода результатов измерений на внешнее устройство или без него. Микрометры серий 406 и 227 оснащены не вращающимся измерительным наконечником, для измерений мягких материалов, резины, картона, тканей и др. Микрометры серии 227 имеют регулируемое измерительное усилие.

Для того, чтобы скобы микрометров не нагревались от рук в процессе работы, на них установлены теплоизолирующие накладки. Микрометр серии 293 (рисунок 9, а) имеет специальный съемный теплозащитный кожух.

Форма измерительных поверхностей пятки и микрометрического винта микрометров плоская. Микрометры серий 389 и 118 выпускаются с различными модификациями измерительных поверхностей пятки и микровинта: плоская - плоская, сферическая - плоская, сферическая - сферическая. Микрометры серии 119 имеют плоскую измерительную поверхность микрометрического винта и сферическую измерительную поверхность со стороны пятки.

Измерительные поверхности микрометров оснащены твердым сплавом.

Шкалы барабана и стебля всех микрометров, за исключением микрометров серий 119 и 227 имеют хромированное матовое покрытие.

Микрометры серии 293 (рисунок 9, б, д, ж, з, и) и 340 с верхним пределом диапазона измерений до 300 мм имеют защиту IP65 от проникновения влаги и пыли.

Микрометры серии 293 отличаются большим количеством типоразмеров, отличающиеся между собой диапазонами измерений, пределами допускаемой абсолютной погрешности, а также формой скобы.

Для установки на нижний предел диапазона измерений микрометры с верхним пределом диапазона измерений свыше 25 мм имеют установочные меры с теплоизолирующими накладками. Измерительные поверхности установочных мер плоские.

Микрометры серии 102, 103, 193, 293 могут поставляться в наборах по 3, 4, 6 и 12 штук в комплекте с установочными мерами.



а)



б)

Рисунок 1 - Общий вид микрометра серии 102

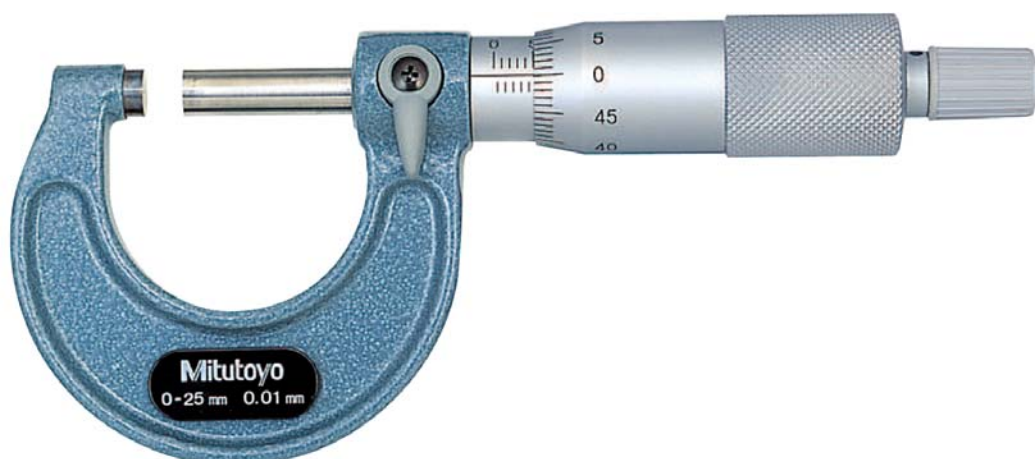
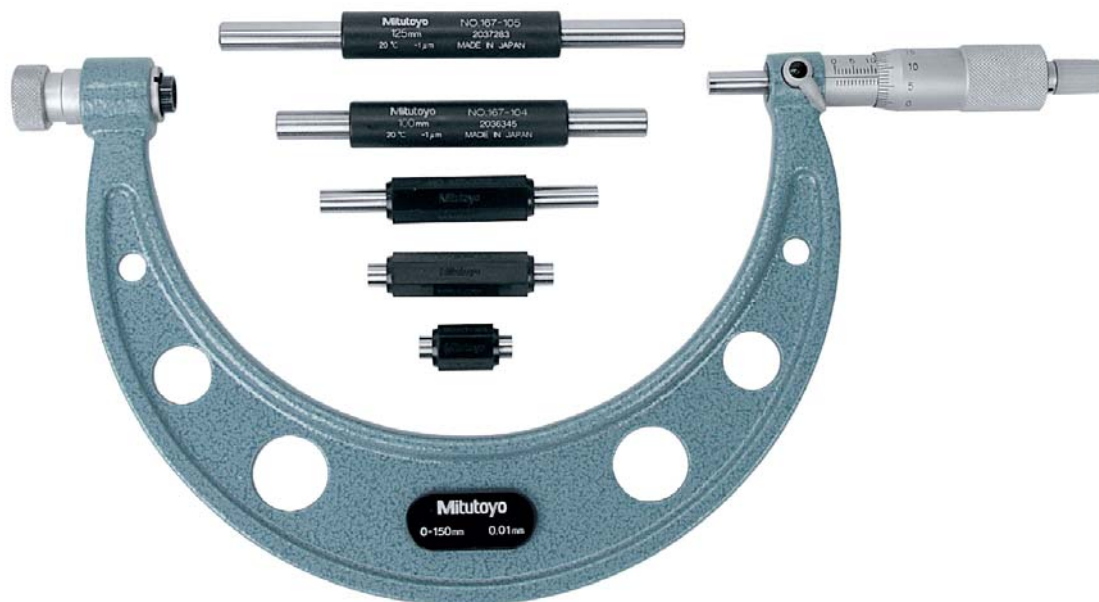


Рисунок 2 - Общий вид микрометра серии 103



а)

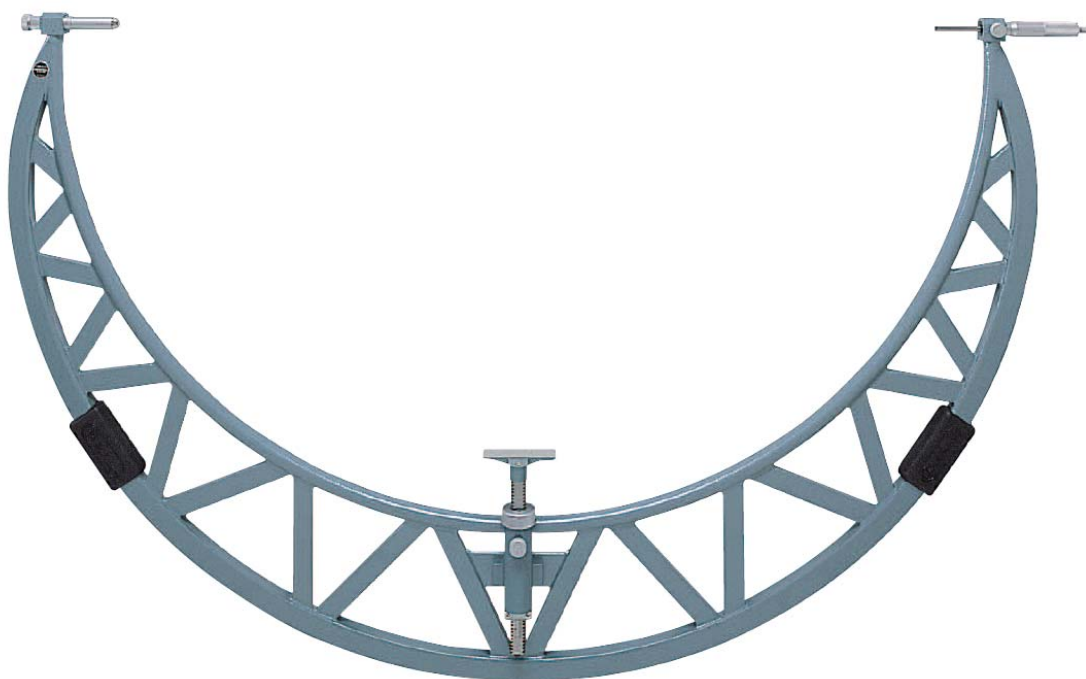


б)

Рисунок 3 - Общий вид микрометра серии 104



а)



б)

Рисунок 4 - Общий вид микрометра серии 105



Рисунок 5 - Общий вид микрометра серии 118



Рисунок 6 - Общий вид микрометра серии 119



Рисунок 7 - Общий вид микрометра серии 193



Рисунок 8 - Общий вид микрометра серии 227



a)



б)



в)



г)



д)



е)



ж)



з)



и)

Рисунок 9 - Общий вид микрометров серии 293



Рисунок 10 - Общий вид микрометра серии 340



Рисунок 11 - Общий вид микрометра серии 389



Рисунок 12 - Общий вид микрометра серии 406

Пломбирование корпуса цифрового отсчетного устройства не предусмотрено.

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические и технические характеристики микрометров серий 102, 103, 104, 105

| Серия | Диапазон измерений, мм | Значение отсчета по шкалам стебля и барабана, мм | Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мкм | Измерительное усилие, Н | Отклонение от плоскостности, мкм, не более | Отклонение от параллельности, мкм, не более | Ссылка на рисунок | | | | | |
|---------------|------------------------|--|---|-------------------------|--|---|-------------------|------|------------|-----|---|----------|
| 102 | От 0 до 25 | 0,01 | ±2,0 | от 5 до 10 | 0,6 | 2 | Рис 1, а | | | | | |
| | От 25 до 50 | | | | | | | | | | | |
| | От 0 до 25 | 0,001 | | | | | | | | | | |
| | От 25 до 50 | | | | | | | | | | | |
| | От 0 до 25 | | | | | | | | | | | |
| | От 25 до 50 | 0,01 | | | | | | ±2,0 | от 5 до 10 | 0,6 | 2 | Рис 1, б |
| | От 50 до 75 | | | | | | | | | | | |
| От 75 до 100 | ±3,0 | | | | | | | | | | | |
| 103 | От 0 до 25 | 0,001 | ±2,0 | от 5 до 10 | 0,6 | 2+L/100* | Рис. 2 | | | | | |
| | От 25 до 50 | | | | | | | | | | | |
| | От 0 до 25 | 0,01 | ±2,0 | от 5 до 10 | 0,6 | 2+L/100* | | | | | | |
| | От 25 до 50 | | ±2,0 | | | | | | | | | |
| | От 50 до 75 | | ±2,0 | | | | | | | | | |
| | От 75 до 100 | | ±3,0 | | | | | | | | | |
| | От 100 до 125 | | ±3,0 | | | | | | | | | |
| | От 125 до 150 | | ±3,0 | От 5 до 15 | 0,6 | | | | | | | |
| | От 150 до 175 | | ±4,0 | | | | | | | | | |
| | От 175 до 200 | | ±4,0 | | | | | | | | | |
| | От 200 до 225 | | ±4,0 | | | | | | | | | |
| | От 225 до 250 | | ±5,0 | | | | | | | | | |
| | От 250 до 275 | | ±5,0 | | | | | | | | | |
| | От 275 до 300 | | ±5,0 | | | | | | | | | |
| | От 300 до 325 | | ±6,0 | 1,0 | | | | | | | | |
| | От 325 до 350 | | ±6,0 | | | | | | | | | |
| | От 350 до 375 | | ±6,0 | | | | | | | | | |
| От 375 до 400 | ±7,0 | | | | | | | | | | | |

Продолжение таблицы 1

| Серия | Диапазон измерений, мм | Значение отсчета по шкалам стебля и барабана, мм | Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мкм | Измерительное усилие, Н | Отклонение от плоскостности, мкм, не более | Отклонение от параллельности, мкм, не более | Ссылка на рисунок |
|----------------|------------------------|--|---|-------------------------|--|---|-------------------|
| 103 | От 400 до 425 | 0,01 | ±7,0 | От 5 до 15 | 1,0 | 2+L/100* | Рис. 2 |
| | От 425 до 450 | | ±7,0 | | | | |
| | От 450 до 475 | | ±8,0 | | | | |
| | От 475 до 500 | | ±8,0 | | | | |
| | От 500 до 525 | | ±9,0 | | | | |
| | От 525 до 550 | | ±9,0 | | | | |
| | От 550 до 575 | | ±9,0 | | | | |
| | От 575 до 600 | | ±9,0 | | | | |
| | От 600 до 625 | | ±9,0 | | | | |
| | От 625 до 650 | | ±9,0 | | | | |
| | От 650 до 675 | | ±9,0 | | | | |
| | От 675 до 700 | | ±9,0 | | | | |
| | От 700 до 725 | | ±9,0 | | | | |
| | От 725 до 750 | | ±9,0 | | | | |
| | От 750 до 775 | | ±9,0 | | | | |
| | От 775 до 800 | | ±9,0 | | | | |
| | От 800 до 825 | | ±9,0 | | | | |
| | От 825 до 850 | | ±9,0 | | | | |
| | От 850 до 875 | | ±9,0 | | | | |
| | От 875 до 900 | | ±9,0 | | | | |
| От 900 до 925 | ±9,0 | | | | | | |
| От 925 до 950 | ±9,0 | | | | | | |
| От 950 до 975 | ±9,0 | | | | | | |
| От 975 до 1000 | ±9,0 | | | | | | |
| 104 | От 0 до 50 | 0,01 | ±(4+L/75)* | от 5 до 10 | 0,6 | См. таблицу 7 | Рис. 3 |
| | От 0 до 100 | | | | | | |
| | От 0 до 150 | | | | | | |
| | От 50 до 150 | | | | | | |

Продолжение таблицы 1

| Серия | Диапазон измерений, мм | Значение отсчета по шкалам стебля и барабана, мм | Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мкм | Измерительное усилие, Н | Отклонение от плоскостности, мкм, не более | Отклонение от параллельности, мкм, не более | Ссылка на рисунок |
|-----------------|------------------------|--|---|-------------------------|--|---|-------------------|
| 104 | От 100 до 200 | 0,01 | $\pm(4+L/75)^*$ | От 5 до 10 | 0,6 | См. таблицу 7 | Рис. 3 |
| | От 150 до 300 | | | | | | |
| | От 200 до 300 | | | | | | |
| | От 300 до 400 | | | От 10 до 14 | 1,0 | | |
| | От 400 до 500 | | | | | | |
| | От 500 до 600 | | | | | | |
| | От 600 до 700 | | | | | | |
| | От 700 до 800 | | | | | | |
| | От 800 до 900 | | | | | | |
| От 900 до 1000 | 0,01 | $\pm(6+L/75)^*$ | От 5 до 10 | 1,3 | 2+L/100* | Рис. 4 | |
| От 500 до 600 | | | | | | | |
| От 600 до 700 | | | | | | | |
| От 700 до 800 | | | | | | | |
| От 800 до 900 | | | | | | | |
| От 900 до 1000 | | | | | | | |
| От 1000 до 1100 | | | | | | | |
| От 1100 до 1200 | | | | | | | |
| От 1200 до 1300 | | | | | | | |
| От 1300 до 1400 | | | | | | | |
| От 1400 до 1500 | | | | | | | |
| От 1500 до 1600 | | | | | | | |
| От 1600 до 1700 | | | | | | | |
| От 1700 до 1800 | | | | | | | |
| От 1800 до 1900 | | | | | | | |
| От 1900 до 2000 | | | | | | | |

Примечание: * - L - верхний предел диапазона измерений микрометра, мм

Таблица 2 - Основные метрологические и технические характеристики микрометров серий 118, 119

| Серия | Диапазон измерений, мм | Значение отсчета по шкалам стебля и барабана (циферблата), мм | Глубина скобы, мм, не менее | Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мкм | Измерительное усилие, Н | Отклонение от плоскостности, мкм, не более | Отклонение от параллельности, мкм, не более | Форма измерительных поверхностей | |
|-------|------------------------|---|-----------------------------|---|-------------------------|--|---|----------------------------------|-------------|
| | | | | | | | | пятки | наконечника |
| 118 | От 0 до 25 | 0,01 | 110 | ±4 | От 3 до 8 | 0,6 | 3 | плоская | плоская |
| | От 0 до 25 | | 160 | ±4 | | 0,6 | | плоская | плоская |
| | От 0 до 25 | | 330 | ±5 | | 1,0 | | плоская | плоская |
| | От 25 до 50 | | 165 | ±4 | | 0,6 | | плоская | плоская |
| | От 0 до 25 | | 160 | ±4 | | 0,6 | - | сферическая | плоская |
| | От 0 до 25 | | 160 | ±4 | | - | - | сферическая | сферическая |
| | От 25 до 50 | | 165 | ±4 | | - | - | сферическая | сферическая |
| 119 | От 0 до 25 | 0,01 | 50 | ±4 | | 0,6 | - | сферическая | плоская |

Таблица 3 - Основные метрологические и технические характеристики микрометров серии 193

| Серия | Диапазон измерений, мм | Значение отсчета по шкалам стебля и барабана, мм | Цена деления механического счетчика, мм | Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мкм | Измерительное усилие, Н | Отклонение от плоскостности, мкм, не более | Отклонение от параллельности, мкм, не более |
|-------|------------------------|--|---|---|-------------------------|--|---|
| 193 | От 0 до 25 | 0,001; 0,01 | 0,01 | ±2 | От 5 до 15 | 0,6 | 2+L/100* |
| | От 25 до 50 | | | ±2 | | 0,6 | |
| | От 50 до 75 | | | ±2 | | 0,6 | |
| | От 75 до 100 | | | ±3 | | 0,6 | |

Примечание: * - L - верхний предел диапазона измерений микрометра, мм

Таблица 4 - Основные метрологические и технические характеристики микрометров серии 227

| Серия | Диапазон измерений, мм | Шаг дискретности цифрового отсчетного устройства, мм | Пределы допускаемой абсолютной погрешности*, мкм | Измерительное усилие, переключаемое, Н | Отклонение от плоскостности, мкм, не более | Отклонение от параллельности, мкм, не более |
|-------------|------------------------|--|--|--|--|---|
| 227 | От 0 до 15 | 0,001 | ±2 | 0,5±0,15 | 0,3 | 2 |
| | От 15 до 30 | | ±2 | 1,0±0,20 | 0,3 | |
| | | | | 1,5±0,25 | | |
| | | | | 2,0±0,30 | | |
| | От 0 до 10 | | ±2 | 2±0,6 | 0,3 | |
| От 10 до 20 | ±2 | 4±0,8 | 0,3 | | | |
| От 20 до 30 | ±2 | 6±1,0 | 0,3 | | | |
| | | 8±1,2 | | | | |
| | | | 10±1,4 | | | |

Примечание: * - без учета шага дискретности отсчета (без учета ошибки квантования)

Таблица 5 - Основные метрологические и технические характеристики микрометров серии 293, 340

| Серия | Диапазон измерений, мм | Шаг дискретности цифрового отсчетного устройства, мм | Пределы допускаемой абсолютной погрешности**, мкм | Измерительное усилие, Н | Отклонение от плоскостности, мкм, не более | Отклонение от параллельности, мкм, не более | Ссылка на рисунок |
|-------|------------------------|--|---|-------------------------|--|---|-------------------|
| 293 | От 0 до 25 | 0,0001* | ±0,5 | От 7 до 9 | 0,3 | 0,6 | Рис. 9, а |
| | От 0 до 25 | 0,001 | ±1,0 | От 7 до 12 | 0,3 | 1,0 | Рис. 9, б |
| | От 25 до 50 | | ±1,0 | | | | |
| | От 50 до 75 | | ±1,0 | | | | |
| | От 75 до 100 | | ±2,0 | | | | |
| | | | | | 2,0 | | |

Продолжение таблицы 5

| Серия | Диапазон измерений, мм | Шаг дискретности цифрового отсчетного устройства, мм | Пределы допускаемой абсолютной погрешности**, мкм | Измерительное усилие, Н | Отклонение от плоскостности, мкм, не более | Отклонение от параллельности, мкм, не более | Ссылка на рисунок | | | | |
|---------------|------------------------|--|---|-------------------------|--|---|-------------------|-----|-----------|-----|-----------------|
| 293 | От 0 до 25 | 0,001 | ±2 | От 5 до 10 | 0,3 | 2,0 | Рис. 9, в | | | | |
| | От 0 до 30 | | ±2 | От 5 до 10 | | 2,0 | Рис. 9, г, д | | | | |
| | От 25 до 55 | | ±2 | | | 2,0 | | | | | |
| | От 50 до 80 | | ±3 | | | 2,0 | | | | | |
| | От 75 до 105 | | ±3 | | | 3,0 | | | | | |
| | От 300 до 325 | 0,001 | ±6 | | От 10 до 14 | 0,6 | | 5,0 | Рис. 9, е | | |
| | От 325 до 350 | | ±6 | 5,0 | | | | | | | |
| | От 350 до 375 | | ±6 | 5,0 | | | | | | | |
| | От 375 до 400 | | ±7 | 6,0 | | | | | | | |
| | От 400 до 425 | | ±7 | 6,0 | | | | | | | |
| | От 425 до 450 | | ±7 | 6,0 | | | | | | | |
| | От 450 до 475 | | ±8 | 6,0 | | | | | | | |
| | От 475 до 500 | | ±8 | 7,0 | | | | | | | |
| | От 0 до 25 | | 0,001 | ±1 | | | От 5 до 10 | 0,3 | | 1,0 | Рис. 9, ж, з, и |
| | От 25 до 50 | | | ±1 | | | | | | 1,0 | |
| | От 50 до 75 | ±1 | | 2,0 | | | | | | | |
| | От 75 до 100 | ±2 | | 2,0 | | | | | | | |
| | От 100 до 125 | ±2 | | 3,0 | | | | | | | |
| | От 125 до 150 | ±2 | | 3,0 | | | | | | | |
| | От 150 до 175 | ±3 | | 3,0 | | | | | | | |
| | От 175 до 200 | ±3 | | 4,0 | | | | | | | |
| От 200 до 225 | ±3 | 4,0 | | | | | | | | | |
| От 225 до 250 | ±4 | 4,0 | | | | | | | | | |
| От 250 до 275 | ±4 | 4,0 | | | | | | | | | |
| От 275 до 300 | ±4 | 5,0 | | | | | | | | | |

Продолжение таблицы 5

| Серия | Диапазон измерений, мм | Шаг дискретности цифрового отсчетного устройства, мм | Пределы допускаемой абсолютной погрешности**, мкм | Измерительное усилие, Н | Отклонение от плоскостности, мкм, не более | Отклонение от параллельности, мкм, не более | Ссылка на рисунок |
|---|------------------------|--|---|-------------------------|--|---|-------------------|
| 340 | От 0 до 150 | 0,001 | $\pm(4+L/75)^{***}$ | От 5 до 10 | 0,6 | См. таблицу 7 | Рис. 10 |
| | От 150 до 300 | | | | | | |
| | От 300 до 400 | | | | | | |
| | От 400 до 500 | | | | | | |
| | От 500 до 600 | | | | | | |
| | От 600 до 700 | | | | | | |
| | От 700 до 800 | | | | | | |
| | От 800 до 900 | | | | | | |
| От 900 до 1000 | | | | | | | |
| 406 | От 0 до 25 | 0,001 | ± 3 | От 3 до 8 | 0,3 | 3,0 | Рис. 12 |
| | От 25 до 50 | | ± 3 | | | | |
| | От 50 до 75 | | ± 3 | | | | |
| | От 75 до 100 | | ± 4 | | | 4,0 | |
| Примечание: * - шаг дискретности отсчета переключаемый, имеется возможность установки шага дискретности отсчета 0,0001 или 0,0005 мм ** - без учета шага дискретности отсчета (без учета ошибки квантования) *** - L- верхний предел диапазона измерений микрометра, мм | | | | | | | |

Таблица 6 - Основные метрологические и технические характеристики микрометров серии 389

| Серия | Диапазон измерений, мм | Шаг дискретности цифрового отсчетного устройства, мм | Глубина скобы, мм, не менее | Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мкм | Измерительное усилие, Н | Отклонение от плоскостности, мкм, не более | Отклонение от параллельности, мкм, не более | Форма измерительных поверхностей | |
|-------|------------------------|--|-----------------------------|---|-------------------------|--|---|----------------------------------|-------------|
| | | | | | | | | пятки | наконечника |
| 389 | От 0 до 25 | 0,001 | 160 | ±4 | От 3 до 8 | 0,6 | 3 | плоская | плоская |
| | От 0 до 25 | | 160 | ±4 | | 0,6 | - | сферическая | плоская |
| | От 0 до 25 | | 160 | ±4 | | - | - | сферическая | сферическая |
| | От 25 до 50 | | 165 | ±4 | | 0,6 | 3 | плоская | плоская |
| | От 25 до 50 | | 165 | ±4 | | 0,6 | - | сферическая | плоская |
| | От 25 до 50 | | 165 | ±4 | | - | - | сферическая | сферическая |
| | От 0 до 25 | | 330 | ±5 | От 10 до 14 | 1,0 | 3 | плоская | плоская |

Таблица 7 - Отклонение от параллельности измерительных поверхностей микрометров серий 104, 340

| Верхний предел диапазона измерений, мм | Отклонение от параллельности, мкм, не более |
|---|---|
| До 75 включ. | 2 |
| св. 75 до 150 включ. | 3 |
| св. 150 до 1000 | $(2+L/100)^*$ |
| Примечание: * - L - верхний предел диапазона измерений микрометра, мм | |

Таблица 8 - Основные метрологические характеристики установочных мер

| Номинальный размер установочных мер, мм | Допускаемое отклонение длины установочных мер от номинального размера, мкм | Отклонение от плоскостности, мкм, не более | Отклонение, от параллельности, мкм, не более | Номинальный размер установочных мер, мм | Допускаемое отклонение длины установочных мер от номинального размера, мкм | Отклонение от плоскостности, мкм, не более | Отклонение, от параллельности, мкм, не более |
|---|--|--|--|---|--|--|--|
| 25 | ±1,5 | 0,3 | 2,0 | 1025 | ±21,5 | 0,3 | 2,0 |
| 50 | ±2,0 | 0,3 | 2,0 | 1050 | ±22,0 | 0,3 | 2,0 |
| 75 | ±2,5 | 0,3 | 2,0 | 1075 | ±22,5 | 0,3 | 2,0 |
| 100 | ±3,0 | 0,3 | 2,0 | 1100 | ±23,0 | 0,3 | 2,0 |
| 125 | ±3,5 | 0,3 | 2,0 | 1125 | ±23,5 | 0,3 | 2,0 |
| 150 | ±4,0 | 0,3 | 2,0 | 1150 | ±24,0 | 0,3 | 2,0 |
| 175 | ±4,5 | 0,3 | 2,0 | 1175 | ±24,5 | 0,3 | 2,0 |
| 200 | ±5,0 | 0,3 | 2,0 | 1200 | ±25,0 | 0,3 | 2,0 |
| 225 | ±5,5 | 0,3 | 2,0 | 1225 | ±25,5 | 0,3 | 2,0 |
| 250 | ±6,0 | 0,3 | 2,0 | 1250 | ±26,0 | 0,3 | 2,0 |
| 275 | ±6,5 | 0,3 | 2,0 | 1275 | ±26,5 | 0,3 | 2,0 |
| 300 | ±7,0 | 0,3 | 2,0 | 1300 | ±27,0 | 0,3 | 2,0 |
| 325 | ±7,5 | 0,3 | 2,0 | 1325 | ±27,5 | 0,3 | 2,0 |
| 350 | ±8,0 | 0,3 | 2,0 | 1350 | ±28,0 | 0,3 | 2,0 |
| 375 | ±8,5 | 0,3 | 2,0 | 1375 | ±28,5 | 0,3 | 2,0 |
| 400 | ±9,0 | 0,3 | 2,0 | 1400 | ±29,0 | 0,3 | 2,0 |
| 425 | ±9,5 | 0,3 | 2,0 | 1425 | ±29,5 | 0,3 | 2,0 |
| 450 | ±10,0 | 0,3 | 2,0 | 1450 | ±30,0 | 0,3 | 2,0 |
| 475 | ±10,5 | 0,3 | 2,0 | 1475 | ±30,5 | 0,3 | 2,0 |

Продолжение таблицы 8

| Номинальный размер установочных мер, мм | Допускаемое отклонение длины установочных мер от номинального размера, мкм | Отклонение от плоскостности, мкм, не более | Отклонение, от параллельности, мкм, не более | Номинальный размер установочных мер, мм | Допускаемое отклонение длины установочных мер от номинального размера, мкм | Отклонение от плоскостности, мкм, не более | Отклонение, от параллельности, мкм, не более |
|---|--|--|--|---|--|--|--|
| 500 | ±11,0 | 0,3 | 2,0 | 1500 | ±31,0 | 0,3 | 2,0 |
| 525 | ±11,5 | 0,3 | 2,0 | 1525 | ±31,5 | 0,3 | 2,0 |
| 550 | ±12,0 | 0,3 | 2,0 | 1550 | ±32,0 | 0,3 | 2,0 |
| 575 | ±12,5 | 0,3 | 2,0 | 1575 | ±32,5 | 0,3 | 2,0 |
| 600 | ±13,0 | 0,3 | 2,0 | 1600 | ±33,0 | 0,3 | 2,0 |
| 625 | ±13,5 | 0,3 | 2,0 | 1625 | ±33,5 | 0,3 | 2,0 |
| 650 | ±14,0 | 0,3 | 2,0 | 1650 | ±34,0 | 0,3 | 2,0 |
| 675 | ±14,5 | 0,3 | 2,0 | 1675 | ±34,5 | 0,3 | 2,0 |
| 700 | ±15,0 | 0,3 | 2,0 | 1700 | ±35,0 | 0,3 | 2,0 |
| 725 | ±15,5 | 0,3 | 2,0 | 1725 | ±35,5 | 0,3 | 2,0 |
| 750 | ±16,0 | 0,3 | 2,0 | 1750 | ±36,0 | 0,3 | 2,0 |
| 775 | ±16,5 | 0,3 | 2,0 | 1775 | ±36,5 | 0,3 | 2,0 |
| 800 | ±17,0 | 0,3 | 2,0 | 1800 | ±37,0 | 0,3 | 2,0 |
| 825 | ±17,5 | 0,3 | 2,0 | 1825 | ±37,5 | 0,3 | 2,0 |
| 850 | ±18,0 | 0,3 | 2,0 | 1850 | ±38,0 | 0,3 | 2,0 |
| 875 | ±18,5 | 0,3 | 2,0 | 1875 | ±38,5 | 0,3 | 2,0 |
| 900 | ±19,0 | 0,3 | 2,0 | 1900 | ±39,0 | 0,3 | 2,0 |
| 925 | ±19,5 | 0,3 | 2,0 | 1925 | ±39,5 | 0,3 | 2,0 |
| 950 | ±20,0 | 0,3 | 2,0 | 1950 | ±40,0 | 0,3 | 2,0 |
| 975 | ±20,5 | 0,3 | 2,0 | 1975 | ±40,5 | 0,3 | 2,0 |
| 1000 | ±21,0 | 0,3 | 2,0 | 2000 | ±41,0 | 0,3 | 2,0 |

Таблица 9 - Габаритные размеры и масса микрометров

| Серия | Диапазон измерений, мм | Значение отсчета по шкалам стебля и барабана (шаг дискретности цифрового отсчетного устройства), мм | Габаритные размеры, мм, не более (длина x ширина x высота) | Масса, кг, не более | Ссылка на рисунок |
|-------|------------------------|---|--|---------------------|-------------------|
| 102 | От 0 до 25 | 0,001; 0,01 | 130x19x62 | 0,18 | Рис. 1, а |
| | От 25 до 50 | | 156x19x70 | 0,27 | |
| | От 0 до 25 | 0,01 | 130x19x62 | 0,18 | Рис. 1, б |
| | От 25 до 50 | | 157x19x73 | 0,27 | |
| | От 50 до 75 | | 185x19x100 | 0,37 | |
| | От 75 до 100 | | 212x19x125 | 0,44 | |
| 103 | От 0 до 25 | 0,001; 0,01 | 127x19x58 | 0,175 | Рис. 2 |
| | От 25 до 50 | | 151x19x72 | 0,215 | |
| | От 50 до 75 | 0,01 | 180x19x84 | 0,315 | |
| | От 75 до 100 | | 210x19x100 | 0,375 | |
| | От 100 до 125 | | 240x19x130 | 0,515 | |
| | От 125 до 150 | | 265x19x151 | 0,665 | |
| | От 150 до 175 | | 300x19x170 | 0,720 | |
| | От 175 до 200 | | 316x19x190 | 0,920 | |
| | От 200 до 225 | | 340x19x206 | 1,080 | |
| | От 225 до 250 | | 365x19x247 | 1,255 | |
| | От 250 до 275 | | 390x19x245 | 1,405 | |
| | От 275 до 300 | | 415x19x265 | 1,565 | |
| | От 300 до 325 | | 470x21x291 | 1,985 | |
| | От 325 до 350 | | 495x21x310 | 2,155 | |
| | От 350 до 375 | | 520x21x330 | 2,305 | |
| | От 375 до 400 | | 545x21x347 | 2,455 | |
| | От 400 до 425 | | 570x21x365 | 2,715 | |

Продолжение таблицы 9

| Серия | Диапазон измерений, мм | Значение отсчета по шкалам стебля и барабана (шаг дискретности цифрового отсчетного устройства), мм | Габаритные размеры, мм, не более (длина x ширина x высота) | Масса, кг, не более | Ссылка на рисунок |
|----------------|------------------------|---|--|---------------------|-------------------|
| 103 | От 425 до 450 | 0,01 | 595x21x384 | 2,965 | Рис. 2 |
| | От 450 до 475 | | 620x21x404 | 3,215 | |
| | От 475 до 500 | | 645x21x420 | 3,450 | |
| | От 500 до 525 | | 691x21x472 | 4,060 | |
| | От 525 до 550 | | 691x21x472 | 4,080 | |
| | От 550 до 575 | | 742x21x510 | 4,500 | |
| | От 575 до 600 | | 742x21x510 | 4,525 | |
| | От 600 до 625 | | 792x21x545 | 4,915 | |
| | От 625 до 650 | | 792x21x545 | 4,930 | |
| | От 650 до 675 | | 842x21x585 | 5,200 | |
| | От 675 до 700 | | 842x21x585 | 5,215 | |
| | От 700 до 725 | | 892x21x620 | 5,835 | |
| | От 725 до 750 | | 892x21x620 | 5,860 | |
| | От 750 до 775 | | 942x21x656 | 6,385 | |
| | От 775 до 800 | | 942x21x656 | 6,410 | |
| | От 800 до 825 | | 992x21x694 | 6,925 | |
| | От 825 до 850 | | 992x21x694 | 6,940 | |
| | От 850 до 875 | | 1042x21x732 | 7,565 | |
| | От 875 до 900 | | 1042x21x732 | 7,590 | |
| | От 900 до 925 | | 1092x21x770 | 8,215 | |
| От 925 до 950 | 1092x21x770 | 8,240 | | | |
| От 950 до 975 | 1142x21x806 | 8,860 | | | |
| От 975 до 1000 | 1142x21x806 | 8,880 | | | |

Продолжение таблицы 9

| Серия | Диапазон измерений, мм | Значение отсчета по шкалам стебля и барабана (шаг дискретности цифрового отсчетного устройства), мм | Габаритные размеры, мм, не более (длина x ширина x высота) | Масса, кг, не более | Ссылка на рисунок |
|-------|------------------------|---|--|---------------------|-------------------|
| 104 | От 0 до 50 | 0,01 | 155x19x67 | 0,320 | Рис. 3 |
| | От 0 до 100 | | 233x19x161 | 0,790 | |
| | От 0 до 150 | | 285x19x161 | 1,350 | |
| | От 50 до 150 | | 285x19x161 | 1,350 | |
| | От 100 до 200 | | 435x19x290 | 1,380 | |
| | От 150 до 300 | | 435x19x290 | 2,650 | |
| | От 200 до 300 | | 435x19x290 | 2,220 | |
| | От 300 до 400 | | 545x21x380 | 3,310 | |
| | От 400 до 500 | | 645x21x461 | 4,810 | |
| | От 500 до 600 | | 745x21x566 | 6,350 | |
| | От 600 до 700 | | 845x21x560 | 7,720 | |
| | От 700 до 800 | | 945x21x730 | 9,080 | |
| | От 800 до 900 | | 1045x21x813 | 10,410 | |
| | От 900 до 1000 | | 1145x21x896 | 11,780 | |
| 105 | От 500 до 600 | 0,01 | 816x21x428 | 5,530 | Рис. 4 |
| | От 600 до 700 | | 916x21x478 | 6,350 | |
| | От 700 до 800 | | 1016x21x528 | 7,170 | |
| | От 800 до 900 | | 1116x21x576 | 7,990 | |
| | От 900 до 1000 | | 1216x21x626 | 8,810 | |
| | От 1000 до 1100 | | 1326x65x826 | 10,490 | |
| | От 1100 до 1200 | | 1426x65x876 | 11,280 | |
| | От 1200 до 1300 | | 1526x65x926 | 12,050 | |
| | От 1300 до 1400 | | 1626x65x976 | 12,720 | |

Продолжение таблицы 9

| Серия | Диапазон измерений, мм | Значение отсчета по шкалам стебля и барабана (шаг дискретности цифрового отсчетного устройства), мм | Габаритные размеры, мм, не более (длина x ширина x высота) | Масса, кг, не более | Ссылка на рисунок |
|-------|------------------------|---|--|---------------------|-------------------|
| 105 | От 1400 до 1500 | 0,01 | 1726x65x1026 | 13,400 | Рис. 4 |
| | От 1500 до 1600 | | 1826x65x1076 | 14,330 | |
| | От 1600 до 1700 | | 1926x65x1126 | 15,260 | |
| | От 1700 до 1800 | | 2026x65x1176 | 16,440 | |
| | От 1800 до 1900 | | 2126x65x1226 | 18,100 | |
| | От 1900 до 2000 | | 2226x65x1276 | 19,760 | |
| 119 | От 0 до 25 | 0,01 | 136x70x120 | 0,305 | Рис. 6 |
| 193 | От 0 до 25 | 0,001; 0,01 | 135x18x54 | 0,224 | Рис. 7 |
| | От 25 до 50 | | 165x18x64 | 0,275 | |
| | От 50 до 75 | | 194x18x86 | 0,379 | |
| | От 75 до 100 | | 218x18x106 | 0,489 | |
| 227 | От 0 до 15 | 0,001 | 193x25x58 | 0,300 | Рис. 8 |
| | От 15 до 30 | | 193x25x58 | 0,380 | |
| | От 0 до 10 | | 221x25x75 | 0,340 | |
| | От 10 до 20 | | 221x25x75 | 0,425 | |
| | От 20 до 30 | | 221x25x75 | 0,415 | |
| 293 | От 0 до 25 | 0,0001 | 178x25x59 | 0,400 | Рис. 9, а |
| | От 0 до 25 | 0,001 | 159x20x61 | 0,265 | Рис. 9, б |
| | От 25 до 50 | | 186x20x75 | 0,325 | |
| | От 50 до 75 | | 217x20x105 | 0,465 | |
| | От 75 до 100 | | 244x20x131 | 0,620 | |
| | От 0 до 25 | 0,001 | 178x25x59 | 0,275 | Рис. 9, в |

Продолжение таблицы 9

| Серия | Диапазон измерений, мм | Значение отсчета по шкалам стебля и барабана (шаг дискретности цифрового отсчетного устройства), мм | Габаритные размеры, мм, не более (длина x ширина x высота) | Масса, кг, не более | Ссылка на рисунок |
|-------|------------------------|---|--|---------------------|-------------------|
| 293 | От 0 до 30 | 0,001 | 170x25x55 | 0,275 | Рис. 9, г, д |
| | От 25 до 55 | | 200x25x74 | 0,355 | |
| | От 50 до 80 | | 230x25x92 | 0,525 | |
| | От 75 до 105 | | 254x25x115 | 0,625 | |
| | От 300 до 325 | 0,001 | 510x42x275 | 2,000 | Рис. 9, е |
| | От 325 до 350 | | 535x42x291 | 2,150 | |
| | От 350 до 375 | | 561x42x310 | 2,300 | |
| | От 375 до 400 | | 585x42x326 | 2,450 | |
| | От 400 до 425 | | 610x42x345 | 2,600 | |
| | От 425 до 450 | | 635x42x361 | 2,750 | |
| | От 450 до 475 | | 660x42x380 | 2,900 | |
| | От 475 до 500 | | 685x42x395 | 3,100 | |
| | От 0 до 25 | 0,001 | 158x19x50 | 0,270 | Рис. 9, ж, з, и |
| | От 25 до 50 | | 186x19x61 | 0,330 | |
| | От 50 до 75 | | 217x19x82 | 0,470 | |
| | От 75 до 100 | | 246x19x103 | 0,625 | |
| | От 100 до 125 | | 290x19x138 | 0,600 | |
| | От 125 до 150 | | 318x19x162 | 0,740 | |
| | От 150 до 175 | | 344x19x181 | 0,800 | |
| | От 175 до 200 | | 368x19x203 | 0,970 | |
| | От 200 до 225 | | 392x19x223 | 1,100 | |
| | От 225 до 250 | | 417x19x243 | 1,270 | |
| | От 250 до 275 | | 443x19x264 | 1,340 | |
| | От 275 до 300 | | 468x19x288 | 1,540 | |

Продолжение таблицы 9

| Серия | Диапазон измерений, мм | Значение отсчета по шкалам стебля и барабана (шаг дискретности цифрового отсчетного устройства), мм | Габаритные размеры, мм, не более (длина x ширина x высота) | Масса, кг, не более | Ссылка на рисунок |
|-------|------------------------|---|--|---------------------|-------------------|
| 340 | От 0 до 150 | 0,001 | 285x65x161 | 0,960 | Рис. 10 |
| | От 150 до 300 | | 435x65x290 | 1,880 | |
| | От 300 до 400 | | 545x65x380 | 2,600 | |
| | От 400 до 500 | | 645x65x461 | 4,100 | |
| | От 500 до 600 | | 745x65x566 | 5,500 | |
| | От 600 до 700 | | 845x65x560 | 6,800 | |
| | От 700 до 800 | | 945x65x730 | 8,200 | |
| | От 800 до 900 | | 1045x65x813 | 9,500 | |
| 406 | От 900 до 1000 | 0,001 | 1145x65x896 | 10,900 | Рис. 12 |
| | От 0 до 25 | | 197x19x64 | 0,330 | |
| | От 25 до 50 | | 227x19x89 | 0,470 | |
| | От 50 до 75 | | 257x19x110 | 0,625 | |
| | От 75 до 100 | | 271x19x106 | 0,460 | |

Таблица 10 - Габаритные размеры и масса микрометров серий 118, 389

| Серия | Диапазон измерений, мм | Значение отсчета по шкалам стебля и барабана (шаг дискретности цифрового отсчетного устройства), мм | Глубина скобы, мм, не менее | Габаритные размеры, мм, не более (длина x ширина x высота) | Масса, кг, не более | Ссылка на рисунок |
|-------|------------------------|---|-----------------------------|--|---------------------|-------------------|
| 118 | От 0 до 25 | 0,01 | 110 | 149x19x163 | 0,445 | Рис. 5 |
| | От 0 до 25 | | 160 | 158x19x233 | 0,740 | |
| | От 0 до 25 | | 330 | 215x21x473 | 2,650 | |
| | От 25 до 50 | | 165 | 180x19x240 | 0,820 | |
| | От 0 до 25 | | 160 | 158x19x233 | 0,740 | |
| | От 25 до 50 | | 165 | 183x19x240 | 0,820 | |
| 389 | От 0 до 25 | 0,001 | 160 | 202x26x205 | 0,840 | Рис. 11 |
| | От 25 до 50 | | 165 | 225x26x215 | 0,920 | |
| | От 0 до 25 | | 330 | 273x65x400 | 2,750 | |

Таблица 11 - Условия эксплуатации и средний срок службы

| Наименование характеристики | Значение |
|---|--|
| Параметр шероховатости <i>Ra</i> измерительных поверхностей микрометров и установочных мер по ГОСТ 2789-73, мкм, не более | 0,08 |
| Условия эксплуатации: - нормальная область значений температур, °С, для микрометров с верхним пределом диапазона измерений: до 150 мм включ. св. 150 до 500 мм включ. св. 500 до 1000 мм включ. св. 1000 до 2000 мм - рабочая область значений температур, °С | от +16 до +24 от +17 до +23 от +18 до +22 от +19 до +21 от +5 до +40 |
| Относительная влажность воздуха, %, не более | 80 |
| Средний срок службы микрометра, лет | 5 |

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта микрометра типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 12 - Комплектность средства измерений

| Наименование | Обозначение | Количество |
|---|----------------|------------|
| Микрометр | - | 1 шт. |
| Футляр | - | 1 шт. |
| Установочная мера для микрометров с верхним пределом диапазона измерений от 25 мм | - | 1 компл. |
| Ключ | - | 1 шт. |
| Элемент питания (для микрометров серий 227, 293, 340, 389, 406) | - | 1 шт. |
| Паспорт для микрометров серий: | | |
| 102 | МК.01.102ПС | 1 экз. |
| 103 | МК.01.103ПС | 1 экз. |
| 104 | МК.01.104ПС | 1 экз. |
| 105 | МК.01.105ПС | 1 экз. |
| 118 | МК.01.118ПС | 1 экз. |
| 119 | МК.01.119ПС | 1 экз. |
| 193 | МК.01.193ПС | 1 экз. |
| 227 | МКЦ.01.227ПС | 1 экз. |
| 293 | МКЦ.01.293ПС | 1 экз. |
| 340 | МКЦ.01.340ПС | 1 экз. |
| 389 | МКЦ.01.389ПС | 1 экз. |
| 406 | МКЦ.01.406ПС | 1 экз. |
| Методика поверки | МП 203-76-2017 | 1 экз. |

Поверка

осуществляется по документу МП 203-76-2017 Микрометры серий 102, 103, 104, 105, 118, 119, 193, 227, 293, 340, 389, 406. Методика поверки, утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 16 ноября 2017 г.

Основные средства поверки:

- меры длины концевые плоскопараллельные 3-го и 4-го разрядов по ГОСТ Р 8.763-2011;
- машина оптико-механическая для измерения длины ИЗМ-2 (рег. № 1353-76).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к микрометрам серий 102, 103, 104, 105, 118, 119, 193, 227, 293, 340, 389, 406

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

Техническая документация Mitutoyo Corporation, Япония

Изготовитель

Mitutoyo Corporation, Япония
Адрес: 20-1, Sakado 1-Chome, Takatsu-ku, Kawasaki-shi, Kanagawa 213-0012, Japan
Тел.: 81(044)813-8230; факс: 81(044)813-8231

Заявитель

ООО «Митутойо РУС»
ИНН 7723820978
Адрес: 115088, г. Москва, ул. Шарикоподшипниковская, д. 13, стр. 2
Тел./факс: +7 (495) 745-07-52
E-mail: info@mitutoyo.ru
Web-сайт: www.mitutoyo.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Тел.: (495) 437-55-77, факс: (495) 437-56-66
E-mail: office@vniims.ru
Web-сайт: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2018 г.