УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «06» ноября 2026 г. № 2263



Регистрационный № 99790-26

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

# Микрометры специальные

**Назначение средства измерений**

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

**Описание средства измерений**

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

Микрометры специальные изготавливаются в следующих модификациях:

– МТ – микрометры трубные для измерения толщины труб или подшипников;

– МТЦ – микрометры трубные с цифровым отсчетным устройством;

– МЗ – микрометры зубомерные для измерения длины общей нормали зубчатых колес с модулем от 1 мм;

– МЗЦ – микрометры зубомерные с цифровым отсчетным устройством;

– МЛ – микрометры листовые для измерения толщины листов и лент;

– МЛЦ – микрометры листовые с цифровым отсчетным устройством;

– МП – микрометры проволочные для измерения толщины проволочек с отсчетом по шкалам стебля и барабана;

– МК-МГ – микрометрические головки для измерения перемещений с отсчетом по шкалам стебля и барабана;

– МК-Л – микрометры с лезвийными измерительными поверхностями с отсчетом по шкалам стебля и барабана;

– МКЦ-Л – микрометры с лезвийными измерительными поверхностями с цифровым отсчетным устройством;

– МК-ТП – микрометры с точечными измерительными поверхностями с отсчетом по шкалам стебля и барабана;

– МКЦ-ТП – микрометры с точечными измерительными поверхностями с цифровым отсчетным устройством;

– МК-МП – микрометры с малыми измерительными поверхностями с отсчетом по шкалам стебля и барабана;

– МКЦ-МП – микрометры с малыми измерительными поверхностями, с цифровым отсчетным устройством.

Микрометры, кроме микрометрических головок, представляют собой скобу (может иметь теплоизолирующие накладки), 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, кроме модификаций МК-МГ (допускается изготавливать микрометры МЛ, МК-Л, МЛЦ, МП, МЗ, МЗЦ без стопорного устройства). Микрометры могут иметь шильдик различной цветовой окраски с данными о диапазоне и цене деления (дискретности отсчета). Скоба микрометров может быть серого или синего цвета.

На скобе или на продолжении микрометрической головки микрометров модификаций МТЦ, МЗЦ, МЛЦ, МКЦ-Л, МКЦ-ТП, МКЦ-МП установлено цифровое отсчетное устройство.

Микрометры модификаций МТ, МТЦ имеют плоскую или сферическую поверхность микрометрического винта, измерительная поверхность пятки может быть — сферической или цилиндрической.

Микрометры модификаций МЗ, МЗЦ имеют измерительные поверхности дисковой формы и предназначены для измерения длины общей нормали зубчатых колес контактным методом.

Микрометры модификаций МЛ, МЛЦ имеют плоскую или сферическую неподвижную пятку и плоскую или сферическую измерительную поверхность микрометрической головки, также микрометры модификации МЛ имеют неподвижный циферблат с вращающейся при перемещении барабана стрелкой.

Микрометры модификаций МК-Л, МЦК-Л имеют лезвийные измерительные поверхности и предназначены для измерения наружных линейных размеров диаметров канавок валов и шпоночных пазов контактным методом.

Микрометры модификаций МК-ТП МКЦ-ТП имеют точечные измерительные поверхности и предназначены для измерений наружных линейных размеров небольших канавок и шпоночных пазов контактным методом.

Микрометры модификаций МК-МП, МКЦ-МП имеют ступенчатые измерительные поверхности и предназначены для измерения наружных линейных размеров шлицевых валов, канавок и шпоночных пазов контактным методом.

Микрометрические головки могут иметь плоскую измерительную поверхность.

Для установки в начальное положение микрометры в соответствии с комплектацией имеют установочные меры с теплоизолирующими накладками. Измерительные поверхности установочных мер плоские.

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

Микрометры в зависимости от модификации отличаются между собой значениями диапазонов измерений, ценой деления (шагом дискретности) и рядом других конструктивных изменений, связанных с особенностями применения.

Заводской номер микрометров в виде цифрового или буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится на теплоизоляционную накладку или на барабан микрометрической головки или на цифровое отсчетное устройство краской, травлением или лазерной маркировкой.

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

Пломбирование микрометров от несанкционированного доступа не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на микрометры не предусмотрено.

Общий вид микрометров и места нанесения заводского номера указаны на рисунках 1 – 9.




Рисунок 1 – Общий вид микрометров МТ, МТЦ




Рисунок 2 – Общий вид микрометров МЗ, МЗЦ




Рисунок 3 – Общий вид микрометров МЛ, МЛЦ



Рисунок 4 – Общий вид микрометров МК-МГ




Рисунок 5 – Общий вид микрометров МК-Л, МКЦ-Л




Рисунок 6 – Общий вид микрометров МК-МП, МКЦ-МП




Рисунок 7 – Общий вид микрометров МК-ТП, МКЦ-ТП



Рисунок 8 – Общий вид микрометров МП

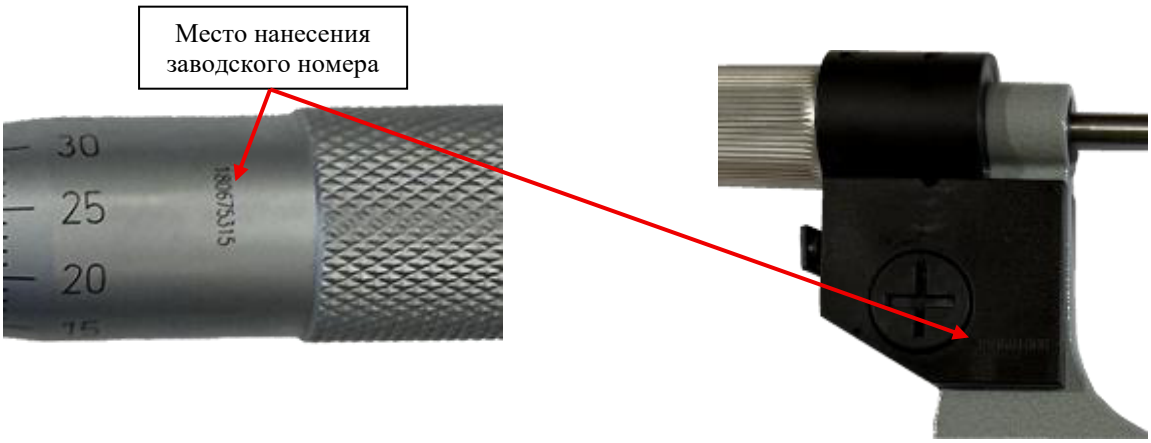



Рисунок 9 – Места нанесения заводского номера

**Программное обеспечение**

Метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО) устанавливается в микроконтроллер цифрового отсчётного устройства на заводе-изготовителе во время производственного цикла. Конструкция микрометров с цифровым отсчетным устройством 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 МТ, МТЦ, МП, МЗ, МЗЦ, МЛ, МЛЦ, МК-МГ

| Модель | Диапазон измерений, мм | Цена деления /Дискретность отсчетного устройства, мм | Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мкм | Отклонение от параллельности плоских измерительных поверхностей микрометров, мкм, не более | Отклонение от плоскостности плоских измерительных поверхностей микрометров, мкм, не более |
|---|---|---|---|---|---|
| МТ | от 0 до 25 | 0,01 | ± 4 | - | 1,6 |
| | от 25 до 50 | | ± 4 | - | |
| МТЦ | от 0 до 25 | 0,001 | ± 4 | - | 1,6 |
| | от 25 до 50 | | ± 4 | - | |
| | от 50 до 75 | | ± 5 | - | |
| | от 75 до 100 | | ± 6 | - | |
| МП | от 0 до 10 | 0,01 | ± 4 | - | - |
| | от 0 до 25 | | ± 4 | | |
| МЗ | от 0 до 25 | 0,01 | ± 4 | - | 1,6 |
| | от 25 до 50 | | ± 4 | | |
| | от 50 до 75 | | ± 5 | | |
| | от 75 до 100 | | ± 5 | | |
| | от 100 до 125 | | ± 6 | | |
| | от 125 до 150 | | ± 6 | | |
| | от 150 до 175 | | ± 7 | | |
| | от 175 до 200 | | ± 7 | | |
| | от 200 до 225 | | ± 8 | | |
| | от 225 до 250 | | ± 8 | | |
| | от 250 до 275 | | ± 10 | | |
| | от 275 до 300 | | ± 10 | | |
| МЗЦ | от 0 до 25 | 0,001 | ± 4 | 1,2 | 1,6 |
| | от 25 до 50 | | ± 4 | | |
| | от 50 до 75 | | ± 5 | | |
| | от 75 до 100 | | ± 5 | | |
| МЛ | от 0 до 15 | 0,01 | ± 4 | 0,9* | 1,6 |
| | от 0 до 25 | | ± 4 | | |
| МЛЦ | от 0 до 15 | 0,001 | ± 2 | 0,9* | 1,6 |
| | от 0 до 25 | | ± 2 | | |
| МК-МГ | от 0 до 25 | 0,01 | ± 4 | - | 1,6 |
| | от 0 до 50 | | ± 4 | | |
| * - относится к микрометрам с двумя плоскими измерительными пятками. | | | | | |

Таблица 2 – Метрологические характеристики микрометров МК-Л, МКЦ-Л, МК-ТП, МКЦ-ТП, МК-МП, МКЦ-МП

| Модель | Диапазон измерений, мм | Цена деления /Дискретность отсчетного устройства, мм | Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мкм |
|---|---|---|---|
| МК-Л | от 0 до 25 | 0,01 | ± 4 |
| | от 25 до 50 | | ± 4 |
| | от 50 до 75 | | ± 5 |
| | от 75 до 100 | | ± 5 |
| | от 100 до 125 | | ± 6 |
| | от 125 до 150 | | ± 6 |
| МКЦ-Л | от 0 до 25 | 0,001 | ± 4 |
| | от 25 до 50 | | ± 4 |
| | от 50 до 75 | | ± 5 |
| | от 75 до 100 | | ± 5 |
| | от 100 до 125 | | ± 6 |
| | от 125 до 150 | | ± 6 |
| МК-ТП | от 0 до 25 | 0,01 | ± 4 |
| | от 25 до 50 | | ± 4 |
| | от 50 до 75 | | ± 5 |
| | от 75 до 100 | | ± 5 |
| МКЦ-ТП | от 0 до 25 | 0,001 | ± 4 |
| | от 25 до 50 | | ± 4 |
| | от 50 до 75 | | ± 5 |
| | от 75 до 100 | | ± 5 |
| МК-МП | от 0 до 25 | 0,01 | ± 4 |
| | от 25 до 50 | | ± 4 |
| | от 50 до 75 | | ± 5 |
| | от 75 до 100 | | ± 5 |
| | от 100 до 125 | | ± 6 |
| МКЦ-МП | от 0 до 25 | 0,001 | ± 4 |
| | от 25 до 50 | | ± 4 |
| | от 50 до 75 | | ± 5 |
| | от 75 до 100 | | ± 5 |
| | от 100 до 125 | | ± 6 |

Таблица 3 – Метрологические характеристики установочных мер

| Номинальный размер установочных мер, мм | Допускаемые отклонения длины установочных мер от номинальных размеров, мкм | Суммарный допуск плоскостности и параллельности измерительных поверхностей установочных мер, мкм |
|---|---|---|
| 25, 50, 75 | ±0,5 | 0,5 |
| 100, 125 | ±1,5 | 1,0 |
| 150, 175, 200 | ±2,0 | 1,2 |
| 225, 250, 275 | ±2,5 | 1,8 |

Таблица 4 – Метрологические характеристики и условия эксплуатации

| Наименование характеристики | Значение |
|---|---|
| Измерительное усилие, Н | от 3 до 15 |
| Колебание измерительного усилия, Н, не более | 4 |
| Параметр шероховатости измерительных поверхностей микрометра и установочных мер Ra по ГОСТ 2789-73, мкм, не более | 0,16 |
| Условия эксплуатации:<br>- температура окружающей среды, °С<br>- относительная влажность воздуха при температуре +25 °С, %, не более | <br>от +15 до +25<br>80 |

Таблица 5 – Габаритные размеры и масса

| Модель | Диапазон измерений, мм | Габаритные размеры (Длина×Ширина×Высота), не более | Масса, кг, не более |
|---|---|---|---|
| МТ | от 0 до 25 | 135×18×55 | 0,3 |
| | от 25 до 50 | 165×18×70 | 0,3 |
| МТЦ | от 0 до 25 | 190×27×55 | 0,4 |
| | от 25 до 50 | 200×27×70 | 0,4 |
| | от 50 до 75 | 230×27×85 | 0,5 |
| | от 75 до 100 | 250×27×100 | 0,6 |
| МП | от 0 до 10 | 140×90×40 | 0,25 |
| | от 0 до 25 | 170×90×40 | 0,3 |
| МЗ | от 0 до 25 | 135×18×55 | 0,3 |
| | от 25 до 50 | 165×18×70 | 0,3 |
| | от 50 до 75 | 195×18×85 | 0,4 |
| | от 75 до 100 | 225×18×100 | 0,5 |
| | от 100 до 125 | 240×18×115 | 0,6 |
| | от 125 до 150 | 260×18×130 | 0,7 |
| | от 150 до 175 | 280×18×200 | 0,9 |
| | от 175 до 200 | 320×18×260 | 1,2 |
| | от 200 до 225 | 340×18×270 | 1,3 |
| | от 225 до 250 | 360×18×270 | 1,4 |
| | от 250 до 275 | 380×18×290 | 1,6 |
| | от 275 до 300 | 400×18×200 | 2,0 |
| МЗЦ | от 0 до 25 | 190×27×55 | 0,4 |
| | от 25 до 50 | 200×27×70 | 0,4 |
| | от 50 до 75 | 230×27×85 | 0,5 |
| | от 75 до 100 | 250×27×100 | 0,6 |
| МЛ | от 0 до 15 | 120×110×60 | 0,4 |
| | от 0 до 25 | 120×120×60 | 0,5 |
| МЛЦ | от 0 до 15 | 120×110×60 | 0,4 |
| | от 0 до 25 | 120×120×60 | 0,5 |
| МК-МГ | от 0 до 25 | 140×40×40 | 0,2 |
| | от 0 до 50 | 170×40×40 | 0,3 |

Таблица 6 – Габаритные размеры и масса

| Модель | Диапазон измерений, мм | Габаритные размеры (Длина×Ширина×Высота), не более | Масса, кг, не более |
|---|---|---|---|
| МК-Л | от 0 до 25 | 200×100×40 | 0,3 |
| | от 25 до 50 | 220×120×30 | 0,3 |
| | от 50 до 75 | 250×130×30 | 0,4 |
| | от 75 до 100 | 320×180×50 | 0,5 |
| | от 100 до 125 | 340×111×50 | 0,6 |
| | от 125 до 150 | 370×220×50 | 0,7 |
| МКЦ-Л | от 0 до 25 | 240×130×50 | 0,3 |
| | от 25 до 50 | 300×170×50 | 0,3 |
| | от 50 до 75 | 300×170×50 | 0,4 |
| | от 75 до 100 | 240×130×50 | 0,5 |
| | от 100 до 125 | 450×270×60 | 0,6 |
| | от 125 до 150 | 450×270×60 | 0,7 |
| МК-ТП | от 0 до 25 | 200×110×50 | 0,5 |
| | от 25 до 50 | 240×130×50 | 0,7 |
| | от 50 до 75 | 290×170×50 | 1,0 |
| | от 75 до 100 | 300×180×50 | 1,1 |
| МКЦ-ТП | от 0 до 25 | 240×130×50 | 0,5 |
| | от 25 до 50 | 300×170×50 | 0,7 |
| | от 50 до 75 | 300×170×50 | 1,0 |
| | от 75 до 100 | 340×190×60 | 1,1 |
| МК-МП | от 0 до 25 | 200×110×50 | 0,5 |
| | от 25 до 50 | 240×130×50 | 0,7 |
| | от 50 до 75 | 300×170×50 | 1,0 |
| | от 75 до 100 | 300×170×50 | 1,1 |
| | от 100 до 125 | 340×190×50 | 1,4 |
| МКЦ-МП | от 0 до 25 | 200×110×40 | 0,6 |
| | от 25 до 50 | 300×170×50 | 0,8 |
| | от 50 до 75 | 300×170×50 | 1,0 |
| | от 75 до 100 | 340×200×50 | 1,2 |
| | от 100 до 125 | 450×270×60 | 1,5 |

Таблица 7 – Показатели надежности

| Наименование характеристики | Значение |
|---|---|
| Средний срок службы, не менее, лет | 5 |
| Средняя наработка на отказ, условных измерений | 10000 |

**Знак утверждения типа**
наносится на титульный лист паспорта типографским методом.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 8 – Комплектность средства измерений

| Наименование | Обозначение | Количество |
|---|---|---|
| Микрометр специальный | - | 1 шт. |
| Футляр | - | 1 шт. |
| Ключ | - | 1 шт. |
| Источник питания (батарейка)* | - | 1 шт. |
| Установочная мера для микрометров с диапазоном измерений св. 25 мм | - | 1 шт. |
| Паспорт | - | 1 экз. |
| _____ *– для микрометров с цифровым отсчетным устройством | | |

**Сведения о методиках (методах) измерений**
приведены в разделе 5 «Порядок работы» паспорта микрометров.

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

Приказ Росстандарта от 29.12.2018 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 2105-2-2025 «Микрометры специальные. Технические условия».

**Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью Торговый дом «ИТО-Туламаш»
(ООО ТД «ИТО-Туламаш»)
ИНН 7719465230
Адрес юридического лица: 119121, г. Москва, пер. 1-й Тружеников, д. 12, стр. 2, помещение 1/1
Тел.: +7 495 935-70-94
Web-сайт: www.itotulamash.ru

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью Торговый дом «ИТО-Туламаш»
(ООО ТД «ИТО-Туламаш»)
ИНН 7719465230
Адрес юридического лица: 119121, г. Москва, пер. 1-й Тружеников, д. 12, стр. 2, помещ. 1/1
Производственная площадка: JiangXi Provincial RuiFeng Machinery and Tools Co. Ltd, Китай
Адрес: NO.299 HONGDU NORTH RD., NANCHANG JIANGXI P.R. CHINA

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью Региональный метрологический центр «ТМЗ»
(ООО РМЦ «ТМЗ»)
Адрес места осуществления деятельности: 105484 г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Северное Измайлово, ул. 16-я Парковая, д. 30, помещ. 1/6, этаж 6, комн. №№3,4
Тел.: +7 977-464-50-20
E-mail: info@rmctmz.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных RA.RU.320181