

Микрометр для наружных измерений



Правила техники безопасности

Для обеспечения безопасности контролера используйте инструмент в соответствии с указаниями и требованиями, приведенными в данном Руководстве пользователя.

Несоблюдение данных указаний может привести к угрозе безопасности.

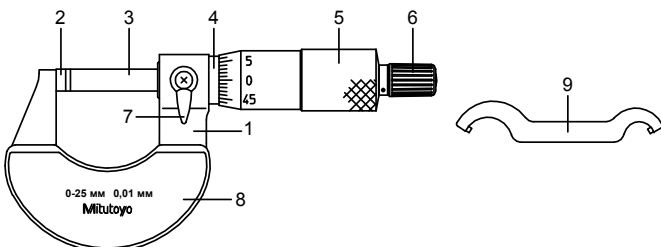
ВНИМАНИЕ

Во избежание порезов, обращайтесь осторожно с острыми измерительными поверхностями инструмента.

Примечание

- Не разбирайте и не изменяйте конструкцию инструмента. Это может привести к его неисправности.
- Не эксплуатируйте и не храните микрометр в местах со значительными температурными колебаниями. Перед использованием выдержите прибор при комнатной температуре.
- Не храните прибор во влажном или пыльном месте.
- После использования микрометра в условиях прямого попадания СОЖ применяйте противокоррозионные средства. Ржавчина может привести к неисправности инструмента.
- Избегайте внезапных ударов (например, падений) или приложения чрезмерного усилия.
- Перед измерениями выполните установку точки отсчета.
- До и после использования инструмента сотрите с него пыль, стружку и влагу.
- Грязь на микровинте может повлиять на работу микрометра. Если микровинт загрязнен, удалите грязь легкими движениями при помощи ткани, смоченной в спирте, и нанесите небольшое количество масла для микрометра (арт. № 207000).

1. Наименования частей и их функции

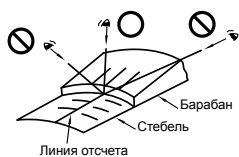


1 Скоба	6 Трещотка
2 Пятка	7 Зажим
3 Микровинт	(используется для блокировки движения микровинта)
4 Стебель	8 Теплоизоляционная накладка (зависит от модели)
5 Барабан (зависит от модели)	9 Гаечный ключ

2. Меры предосторожности при использовании

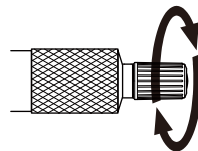
1) Ошибка параллакса

- Линия отсчета на шкале стебля и деления на шкале барабана микрометра лежат в разных плоскостях, поэтому момент совпадения двух линий шкал изменяется, в зависимости от угла осмотра. При считывании показаний со шкалы барабана смотрите прямо на линию отсчета шкалы на стебле.
- Если смотреть на линию отсчета на шкале стебля под углом, как показано на рисунке, то возникнет ошибка параллакса прим. 2 мкм. Обращайте на это особое внимание при использовании микрометра с нониусной шкалой.



2) Измерительное усилие

- Трещотка позволяет проводить измерения с постоянным измерительным усилием.
- Корректное измерительное усилие обеспечивается аккуратным подводом измерительных поверхностей микрометра к детали до упора и последующим проворотом трещотки 3-5 раз.
- Для создания постоянного измерительного усилия помимо трещотки также может использоваться трещоточный барабан.



Поворните примерно три-пять раз.

3) Влияние расположения микрометра на результаты измерений

- При измерении небольших размеров положение микрометра не оказывает сильного влияния на результат измерения. Для микрометров с большим диапазоном измерений (от 300 мм или более) изменение способа опоры и/или ориентации может повлиять на результаты измерений.
- Настройка точки отсчета и измерение должны производиться без изменения расположения микрометра.

4) Защитные меры после использования

- После использования проверьте прибор на наличие поврежденных деталей и тщательно очистите его. При использовании микрометра в условиях прямого попадания СОЖ, нанесите противокоррозионное средство после его очистки.
- Для хранения микрометра оставьте между измерительными поверхностями зазор от 0,2 до 2 мм и зафиксируйте стопор микровинта.
- Для хранения микрометра в течение длительного периода времени нанесите на микровинт масло для защиты от коррозии (арт. № 207000).

3. Установка точки отсчета

Примечание

- Используйте периодически поверяемые концевые меры длины или установочные меры для установки точки отсчета.
- Производите настройку точки отсчета и измерения при одних условиях и расположении микрометра, следуя инструкциям ниже.

1 Удалите грязь и пыль с измерительных поверхностей пятки и микровинта, а также с установочной меры (если она используется).

2 Диапазон измерения от 0 до 25 мм:

Приведите измерительные поверхности в контакт друг с другом, а затем проверните трещотку для приложения корректного измерительного усилия. (См. «2 Измерительное усилие» в «2. Меры предосторожности при использовании».)

Диапазон измерения больше 25 мм:

Удерживая меру между двумя измерительными поверхностями, приведите в контакт микровинт и меру, а затем проверните трещотку для приложения корректного измерительного усилия. (См. «2 Измерительное усилие» в «2. Меры предосторожности при использовании».)

3 При совпадении нулевого деления на шкале барабана с линией отсчета на шкале стебля, начинайте измерение. В противном случае выполните следующую регулировку.

- Ошибка установки точки отсчета составляет $\pm 0,01$ мм или менее (рисунки 1 и 2). Вставьте ключ, поставленный в комплекте, в отверстие на противоположной стороне от линии отсчета на стебле, и поверните стебель, чтобы выровнять линию отсчета с нулевым делением на шкале барабана.

- Ошибка установки точки отсчета около $\pm 0,01$ мм или более (рисунок 3)

- 1 Ослабьте трещотку с помощью ключа.
- 2 Вытащите барабан наружу (в сторону трещотки), чтобы он мог свободно перемещаться, и совместите нулевое деление на шкале барабана с линией отсчета на шкале стебля.
- 3 Снова затяните трещотку с помощью ключа, чтобы зафиксировать барабан. При небольшом смещении линии отсчета, выполните настройку, описанную в разделе «Ошибка установки точки отсчета $\pm 0,01$ мм или менее».

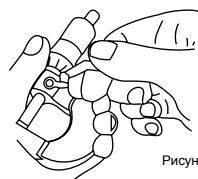


Рисунок 1

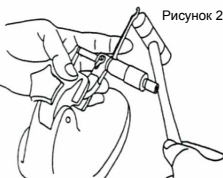


Рисунок 2

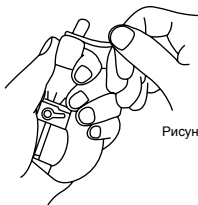


Рисунок 3

4. Проведение измерений

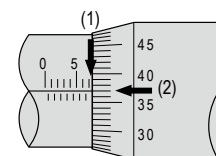
Медленно приведите измерительные поверхности микрометра в контакт с деталью, не меняя расположения микрометра и условий измерений, а затем проверните трещотку для приложения корректного измерительного усилия.

Примечание

Приложение слишком большого усилия при контакте измерительной поверхности микровинта с деталью может привести к ее деформации и искажению результата измерения.

5. Считывание показаний шкал

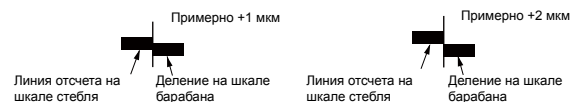
1) Микрометр со стандартной шкалой (цена деления: 0,01 мм)



(1) Шкала стебля	7 мм
(2) Шкала барабана	+ 0,37 мм
Показание микрометра	7,37 мм

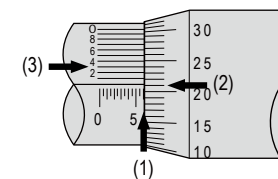
Примечание. Значение 0,37 мм (см. (2) выше) считается в положении совпадения линии отсчета на шкале стебля с делением шкалы барабана.

Шкала барабана имеет прямое считывание до 0,01 мм, как показано на рисунке выше. Но с ее помощью можно также считать оценочные значения до 0,001 мм, как показано на рисунке ниже.



2) Микрометр с нониусной шкалой (цена деления: 0,001 мм)

Нониусная шкала в таком микрометре нанесена над линией отсчета стебля.



(1) Шкала стебля	6 мм
(2) Шкала барабана	0,21 мм
(3) Показание совпадения нониусной шкалы с делением шкалы барабана	+ 0,003 мм
Показание микрометра	6,213 мм

Примечание. Значение 0,21 мм (см. (2) выше) считается в положении, когда линия отсчета на шкале стебля совпадает с делением шкалы барабана, а значение 0,003 мм (см. (3) выше) считается в положении, когда одно из делений нониусной шкалы совпадает с делением на шкале барабана.

6. Технические характеристики

- Диапазон рабочих температур: от 5 °C до 40 °C
- Диапазон температур хранения: от -10 °C до 60 °C

7. Ремонт (оплачивается отдельно)

При обнаружении какой-либо из следующих проблем требуется произвести ремонт инструмента производителем (оплачивается отдельно). Обратитесь к дистрибьютору или в ближайшее представительство компании Mitutoyo.

- Неисправность микровинта
Царапины на измерительных поверхностях микрометра могут привести к некорректной работе инструмента. Коррозия на микровинте приводит к неисправности.
- Нестабильность показаний микрометра
Неправильная эксплуатация микрометра может привести к появлению заусенцев и вмятин на измерительных поверхностях, что, в свою очередь, влияет на точность инструмента.