

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Микрометры рычажные 40 F, 40 FC, 40 T, 40 TS

#### Назначение средства измерений

Микрометры рычажные 40 F, 40 FC, 40 T, 40 TS (далее по тексту - микрометры) предназначены для измерений наружных линейных размеров деталей относительным методом.

#### Описание средства измерений

Принцип действия микрометров основан на использовании точной винтовой пары для преобразования вращательного движения микрометрического винта в поступательное движение измерительного наконечника. В микрометрах обе измерительные поверхности связаны с отсчетными устройствами. При этом величина перемещения первой измерительной поверхности связана с микрометрическим винтом и отсчетом по микрометрической паре, а вторая измерительная поверхность связана с механизмом стрелочного отсчетного устройства.

При определении размера детали, находящейся между двумя измерительными поверхностями, необходимо алгебраическое суммирование показаний по микрометрической головке и по стрелочному отсчетному устройству.

Микрометрическая головка микрометра состоит из микрометрического винта, гайки, стебля со шкалой вдоль оси, барабана с делениями на скосе.

Микрометры имеют хромированную стальную скобу (кроме микрометров 40 T с диапазоном измерений от 150 до 200 мм, 40 TS), ходовой винт из закаленной нержавеющей стали, измерительные поверхности оснащены твердым сплавом (кроме микрометров 40 FC). Микрометры 40 FC имеют керамические измерительные поверхности. Наружные поверхности скоб микрометров теплоизолированы.

Микрометры 40 TS установлены на стационарное основание, относительно которого стальная скоба микрометра может наклоняться на угол до 45°.

Микрометры выпускаются следующей модификаций:

- 40 F, 40 FC – с отсчетным устройством, встроенным в скобу,
- 40 T, 40 TS – оснащенные отсчетным устройством.

Микрометры 40 T комплектуются головкой измерительной с отсчетом по шкале Millimess 1003 (рег. № 53368-13).

Микрометры 40 TS комплектуются головкой измерительной с отсчетом по шкале Millimess 1002 или Millimess 1003, или Millimess 1003 XL (рег. № 53368-13).

Опломбирование корпуса микрометров от несанкционированного доступа не предусмотрено.

Общий вид микрометров показан на рисунках 1-4.



Рисунок 1 – Общий вид микрометров 40 F



Рисунок 2 – Общий вид микрометров 40 FC



Рисунок 3 – Общий вид микрометров 40 T



Рисунок 4 – Общий вид микрометров 40 TS

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Цена деления и диапазон показаний отсчетного устройства микрометров, измерительное усилие микрометров и его колебание

Модификация	Диапазон измерений, мм	Отсчетное устройство		Измерительное усилие, Н, не более	Колебание измерительного усилия, Н, не более
		Цена деления, мм	Диапазон показаний, мм, не менее		
40 F	От 0 до 25	0,001	±0,065	9,0	2
	От 25 до 50				
40 FC	От 0 до 25	0,001	±0,065	9,0	2
	От 25 до 50				
40 T	От 0 до 25	0,001	±0,050	6,5	2
	От 25 до 50				
	От 50 до 100			7,5	
	От 100 до 150				
От 150 до 200					

Продолжение таблицы 1

Модификация	Диапазон измерений, мм	Отсчетное устройство		Измерительное усилие, Н, не более	Колебание измерительного усилия, Н, не более
		Цена деления, мм	Диапазон показаний, мм, не менее		
40 TS	От 0 до 50	0,0005*	$\pm 0,025^*$	6,5	2
		0,001**	$\pm 0,050^{**}$		
		0,002***	$\pm 0,130^{***}$		
Примечание: * - при комплектации микрометра головкой измерительной с отсчетом по шкале Millimess 1002; ** - при комплектации микрометра головкой измерительной с отсчетом по шкале Millimess 1003; *** - при комплектации микрометра головкой измерительной с отсчетом по шкале Millimess 1003 XL					

Таблица 2 – Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений микрометров вместе со стрелочным отсчетным устройством в любом рабочем положении, допуск плоскостности и параллельности плоских измерительных поверхностей при нормируемом измерительном усилии и температуре окружающей среды от плюс 17 до плюс 23 °С и относительной влажности до 80 % (при температуре плюс 23 °С)

Модификация	Диапазон измерений, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений микрометров, мкм	Допуск параллельности плоских измерительных поверхностей микрометра, мкм, не более	Допуск плоскостности плоских измерительных поверхностей микрометра, мкм, не более
40 F	От 0 до 25	$\pm 3$	1,0	0,3
	От 25 до 50	$\pm 3$	1,0	0,3
40 FC	От 0 до 25	$\pm 3$	1,0	0,3
	От 25 до 50	$\pm 3$	1,0	0,3
40 T	От 0 до 25	$\pm 3$	2,0	0,3
	От 25 до 50	$\pm 3$	2,0	0,3
	От 50 до 100	$\pm 3$	2,0	0,3
	От 100 до 150	$\pm 3$	2,0	0,3
	От 150 до 200	$\pm 3$	2,0	0,3
40 TS	От 0 до 50	$\pm 3^*$	2,0	0,3
		$\pm 4^{**}$	2,0	0,3
Примечание: * - при комплектации микрометра головкой измерительной с отсчетом по шкале Millimess 1002; Millimess 1003; ** - при комплектации микрометра головкой измерительной с отсчетом по шкале Millimess 1003 XL				

Таблица 3 – Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений стрелочного отсчетного устройства в любом рабочем положении при нормируемом измерительном усилии и температуре окружающей среды от плюс 17 до плюс 23 °С и относительной влажности до 80 % (при температуре плюс 23 °С)

Модификация	Диапазон измерений, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений стрелочного отсчетного устройства, мкм
40 F	От 0 до 25	±1
	От 25 до 50	±1
40 FC	От 0 до 25	±1
	От 25 до 50	±1
40 T	От 0 до 25	±1
	От 25 до 50	±1
	От 50 до 100	±1
	От 100 до 150	±1
	От 150 до 200	±1
40 TS	От 0 до 50	±1*
		±2**

Примечание:  
\* - при комплектации микрометра головкой измерительной с отсчетом по шкале Millimess 1002; Millimess 1003;  
\*\* - при комплектации микрометра головкой измерительной с отсчетом по шкале Millimess 1003 XL

Таблица 4 – Габаритные размеры и масса микрометров

Модификация	Диапазон измерений, мм	Габаритные размеры (ДхШхВ), мм, не более	Масса, кг, не более
40 F	От 0 до 25	149 x 71 x 26	0,69
	От 25 до 50	174 x 85 x 26	0,95
40 FC	От 0 до 25	149 x 71 x 26	0,69
	От 25 до 50	174 x 85 x 26	0,95
40 T	От 0 до 25	205 x 90 x 20	0,95
	От 25 до 50	250 x 120 x 20	1,27
	От 50 до 100	290 x 130 x 25	1,90
	От 100 до 150	350 x 170 x 30	2,26
	От 150 до 200	390 x 200 x 30	2,73
40 TS	От 0 до 50	180 x 100 x 80*	2,19

Примечание: \* - без учета габаритных размеров съемного стрелочного отсчетного устройства

Таблица 5 – Параметр шероховатости  $Ra$  измерительных поверхностей микрометров, размах показаний микрометров

Наименование характеристики	Значение
Параметр шероховатости $Ra$ измерительных поверхностей микрометров, мкм, не более	0,04
Размах показаний, не более	$\frac{1}{2}$ цены деления стрелочного отсчетного устройства

Таблица 6 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Цена деления шкалы барабана микрометра, мм	0,01
Наименьшее перемещение измерительной поверхности, связанной с механизмом стрелочного отсчетного устройства, мм, для модификаций: 40 F, 40 FC 40 T, 40 TS	1,0 1,2
Условия эксплуатации: - нормальная область значений температур, °С - рабочая область значений температур, °С - относительная влажность воздуха при температуре плюс 23 °С, %, не более	от +17 до +23 от +10 до +40 80
Средний срок службы, лет	5

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским методом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность средств измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Микрометр рычажный	-	1 шт.
Головка измерительная с отсчетом по шкале (для микрометров 40 T)	Millimess 1003	1 шт.
Головка измерительная с отсчетом по шкале (для микрометров 40 TS)	Millimess 1002 Millimess 1003 Millimess 1003 XL	1 шт.
Футляр	-	1 шт.
Паспорт: - для микрометров 40F, 40FC - для микрометров 40 T, 40 TS	MP.01.001.ПС MP.01.002.ПС	1 экз. 1 экз.
Методика поверки	МП 203-18-2018	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 203-18-2018 «Микрометры рычажные 40 F, 40 FC, 40 T, 40 TS. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» 17 апреля 2018 г.

Основное средство поверки:

– меры длины концевые плоскопараллельные 4-го разряда по ГОСТ Р 8.763-2011.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ 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 рычажным 40 F, 40 FC, 40 T, 40 TS**

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 фирмы-изготовителя

**Изготовитель**

Mahr GmbH, Германия  
Адрес: 73702, Esslingen, Reutlinger Strasse 48, 73728 Esslingen  
Телефон + (49 711) 9312600, факс + (49 711) 9312725  
E-mail: [mahr.es@mahr.de](mailto:mahr.es@mahr.de)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46  
Телефон: +7(495) 437-55-77, факс: +7(495) 437-56-66  
Web- сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)  
E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@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.