

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Микрометры МК, МК Ц, МЛ, МЛ Ц, МТ, МТ Ц, МЗ, МЗ Ц, МГ, МГ Ц, МП, МП Ц

Назначение средства измерений

Микрометры МК, МК Ц, МЛ, МЛ Ц, МТ, МТ Ц, МЗ, МЗ Ц, МГ, МГ Ц, МП, МП Ц (далее по тексту – микрометры) предназначены:

- МК, МК Ц – для измерений наружных размеров изделий;
- МЛ, МЛ Ц – для измерений толщины листов и лент;
- МТ, МТ Ц – для измерений толщины стенок труб;
- МЗ, МЗ Ц – для измерений длины общей нормали зубчатых колес;
- МГ, МГ Ц – для измерений перемещения;
- МП, МП Ц – для измерений толщины проволоки.

Описание средства измерений

Принцип действия микрометров основан на преобразовании вращательного движения микрометрического винта в поступательное движение измерительного наконечника с помощью точной винтовой пары.



Микрометры (кроме МГ и МГ Ц) представляют собой скобу, в которой с одной стороны установлена пятка, а с другой стороны – 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 МГ и МГ Ц представляют собой микрометрическую головку с трещоткой, предназначенную для использования в качестве отсчетного устройства в стендах и приспособлениях.

В корпусе цифровых микрометров установлено электронное цифровое отсчетное устройство, которое соединено с емкостной системой, установленной на микрометрическом винте. На лицевой поверхности электронного устройства расположено цифровое табло и кнопки управления. На обратной стороне корпуса расположено гнездо для источника питания, которое закрывается резьбовой крышкой. В корпусе имеется гнездо для подключения системы вывода результатов измерений на внешнее устройство.

Для установки в исходное положение микрометры с верхним пределом диапазона измерений свыше 25 мм имеют установочные меры с теплоизолирующими накладками. Измерительные поверхности установочных мер длиной до 300 мм плоские, а более 300 мм – сферические.

Микрометры выпускаются в различных модификациях, отличающихся друг от друга диапазонами измерений, погрешностью, габаритными размерами и массой.

Микрометры выпускаются под товарными знаками **WÖGEEL**,  и . Товарный знак наносится на паспорт микрометров типографским методом, на скобу или другой элемент микрометра и на крышку футляра краской, методом лазерной маркировки или в виде наклейки. Места нанесения знака утверждения типа и товарного знака могут отличаться от представленных на рисунках. Привязки определенного товарного знака к модификации нет

Общий вид микрометров представлен на рисунках 1-7.

Пломбирование микрометров не предусмотрено.

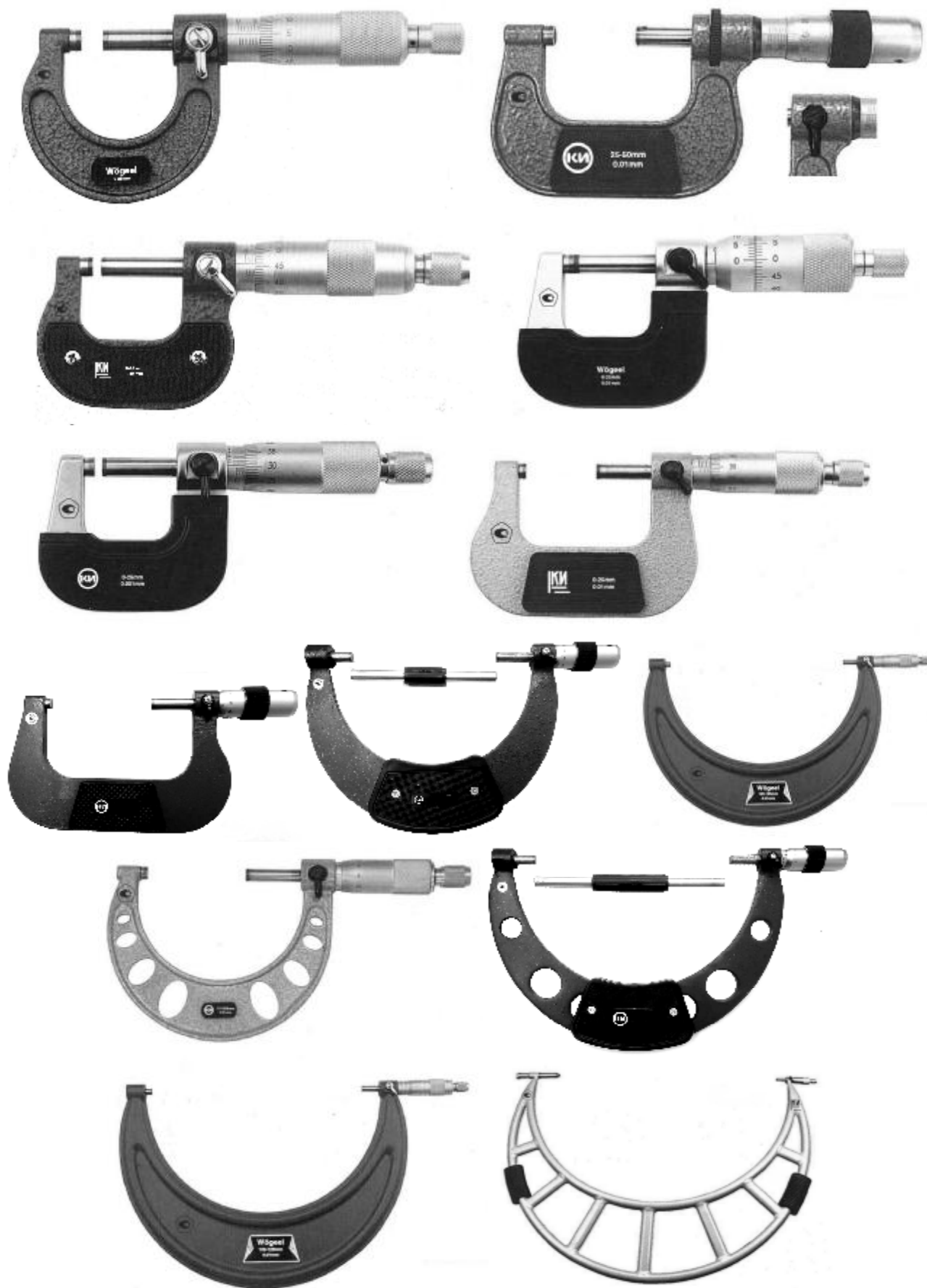


Рисунок 1 – Общий вид микрометров МК



Рисунок 2 – Общий вид микрометров МК Ц



Рисунок 3 – Общий вид микрометров МЛ, МЛ Ц



Рисунок 4 – Общий вид микрометров МТ, МТ Ц



Рисунок 5 – Общий вид микрометров МЗ, МЗ Ц

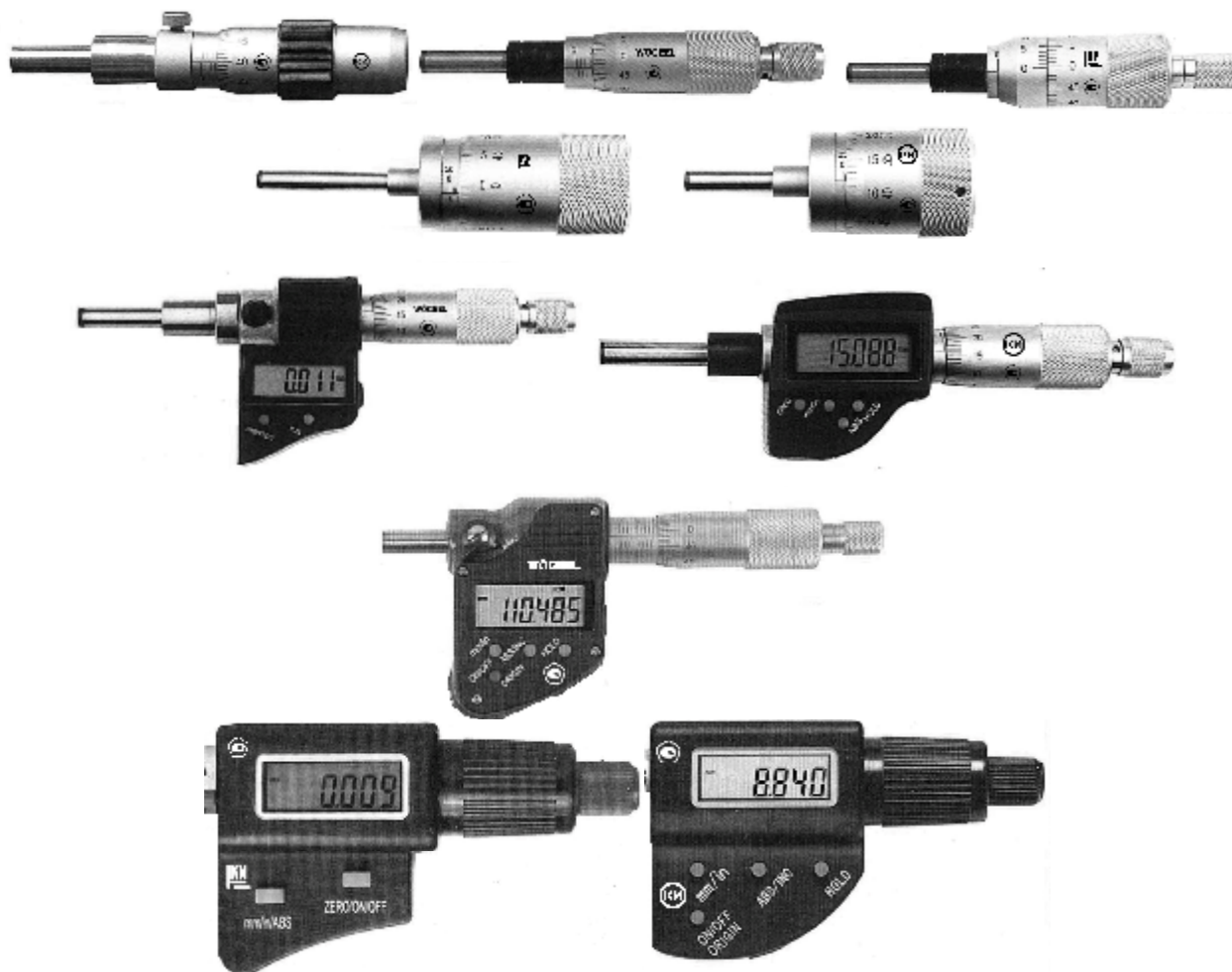


Рисунок 6 – Общий вид микрометров МГ, МГ Ц

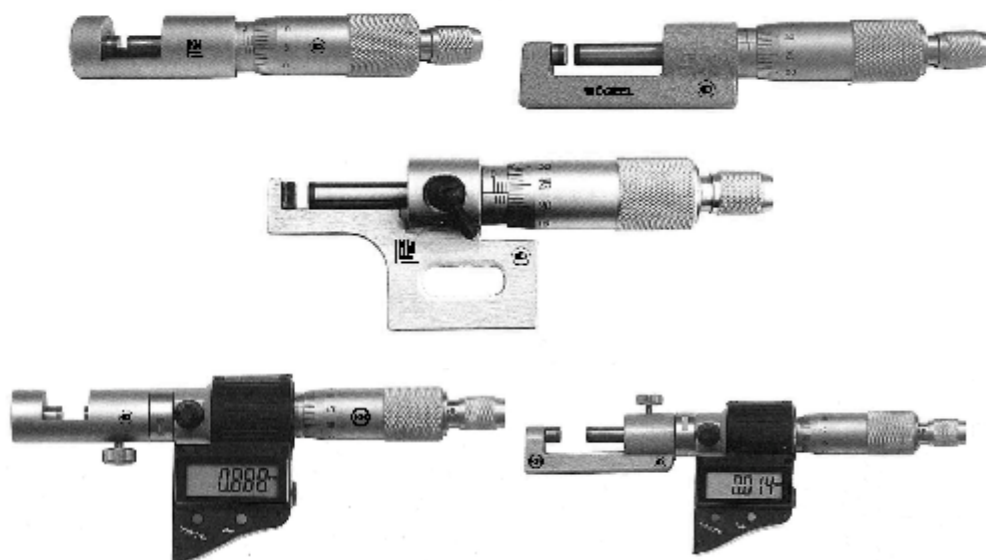


Рисунок 7 – Общий вид микрометров МП, МП Ц

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Модификация	Диапазон измерений, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности микрометра, мкм, с отчетом показаний					Допускаемое изменение показаний от изгиба скобы при усилии 10 Н, мкм
		по шкалам стебля и барабана		по шкалам стебля, барабана и нониуса	по электронному цифровому устройству		
		цена деления 0,01 мм			шаг дискретности 0,001 мм		
		КТ 1	КТ 2	КТ 1	КТ 2		
МК МК Ц	от 0 до 25	±2,0	±4,0	±2,0	±2,0	±4,0	2,0
	от 25 до 50	±2,5	±4,0	±2,0	±2,0	±4,0	2,0
	от 50 до 75	±2,5	±4,0	±3,0	±2,0	±4,0	3,0
	от 75 до 100	±2,5	±4,0	±3,0	±3,0	±4,0	3,0
	от 100 до 125	±3,0	±5,0	±3,0	-	-	4,0
	от 125 до 150	±3,0	±5,0	±3,0	-	-	4,0
	от 150 до 175	±3,0	±5,0	±3,0	-	-	5,0
	от 175 до 200	±3,0	±5,0	±3,0	-	-	5,0
	от 200 до 225	±4,0	±6,0	±4,0	-	-	6,0
	от 225 до 250	±4,0	±6,0	±4,0	-	-	6,0
	от 250 до 275	±4,0	±6,0	±4,0	-	-	6,0
	от 275 до 300	±4,0	±6,0	±4,0	-	-	6,0
	от 300 до 400	±5,0	±8,0	-	-	-	8,0
	от 400 до 500	±5,0	±8,0	-	-	-	10,0
от 500 до 600	±6,0	±10,0	-	-	-	12,0	
МЛ МЛ Ц	от 0 до 5	-	±4,0	±2,0	±2,0	±4,0	2,0
	от 0 до 10	-	±4,0	±2,0	±2,0	±4,0	2,0
	от 0 до 25	-	±4,0	±2,0	±2,0	±4,0	2,0
МТ МТ Ц	от 0 до 25	±2,0	±4,0	±2,0	±2,0	±4,0	2,0
МЗ МЗ Ц	от 0 до 25	±4,0	±5,0	±2,0	±3,0	±5,0	2,0
	от 25 до 50	±4,0	±5,0	±3,0	±3,0	±5,0	2,0
	от 50 до 75	±4,0	±5,0	±3,0	±3,0	±5,0	3,0
	от 75 до 100	±4,0	±5,0	±3,0	±3,0	±5,0	3,0
МГ МГ Ц	от 0 до 15	±1,5	±3,0	±2,0	±2,0	±3,0	-
	от 0 до 25	±1,5	±3,0	±2,0	±2,0	±3,0	-
	от 0 до 50	-	±4,0	-	-	-	-
МП МП Ц	от 0 до 10	±2,0	±4,0	±2,0	±2,0	±4,0	2,0

Таблица 2 – Измерительное усилие

Модификация	Измерительное усилие, Н	Колебание измерительного усилия, Н
МК; МК Ц; МГ; МГ Ц; МП; МП Ц	от 5 до 10	2,0
МЛ; МЛ Ц; МТ; МТ Ц; МЗ; МЗ Ц	от 3 до 7	2,0

Таблица 3 – Допуск плоскостности и параллельности измерительных поверхностей

Модификация	Диапазон измерений, мм	Допуск плоскостности, мкм		Допуск параллельности, мкм	
		КТ 1	КТ 2	КТ 1	КТ 2
МК МК Ц	от 0 до 25	0,6	0,9	1,5	2,0
	от 25 до 50	0,6	0,9	2,0	2,0
	от 50 до 75	0,6	0,9	3,0	3,0
	от 75 до 100	0,6	0,9	3,0	3,0
	от 100 до 125	0,6	0,9	3,0	4,0
	от 125 до 150	0,6	0,9	3,0	4,0
	от 150 до 175	0,6	0,9	3,0	4,0
	от 175 до 200	0,6	0,9	3,0	4,0
	от 200 до 225	0,6	0,9	4,0	6,0
	от 225 до 250	0,6	0,9	4,0	6,0
	от 250 до 275	0,6	0,9	5,0	8,0
	от 275 до 300	0,6	0,9	5,0	8,0
	от 300 до 400	0,6	0,9	5,0	8,0
	от 400 до 500	0,6	0,9	7,0	10,0
от 500 до 600	0,6	0,9	7,0	12,0	
МЛ МЛ Ц	от 0 до 5	0,6	0,9	-	-
	от 0 до 10	0,6	0,9	-	-
	от 0 до 25	0,6	0,9	-	-
МТ МТ Ц	от 0 до 25	0,6	0,9	-	-
МЗ МЗ Ц	от 0 до 25	0,9	0,9	2,0	2,0
	от 25 до 50	0,9	0,9	2,0	2,0
	от 50 до 75	0,9	0,9	3,0	3,0
	от 75 до 100	0,9	0,9	3,0	3,0
МГ МГ Ц	от 0 до 15	0,6	0,9	-	-
	от 0 до 25	0,6	0,9	-	-
	от 0 до 50	0,6	0,9	-	-
МП МП Ц	от 0 до 10	0,6	0,9	-	-

Примечание – Для микрометров с нониусом допуски параллельности и плоскостности измерительных поверхностей должны соответствовать нормам класса точности 1.

Таблица 4 – Метрологические и технические характеристики установочных мер

Номинальный размер установочных мер, мм	Допускаемое отклонение длины установочных мер от номинального размера, мкм		Суммарный допуск плоскостности и параллельности измерительных поверхностей, мкм
	КТ 1	КТ 2	
25	±1,0	±1,5	0,5
50	±1,0	±1,5	0,5
75	±1,0	±1,5	0,5
100	±1,2	±2,0	0,75
125	±1,2	±2,0	0,75
150	±1,2	±2,0	1,0
175	±1,2	±2,0	1,0
200	±1,5	±2,0	1,5

Продолжение таблицы 4

Номинальный размер установочных мер, мм	Допускаемое отклонение длины установочных мер от номинального размера, мкм		Суммарный допуск плоскостности и параллельности измерительных поверхностей, мкм
	КТ 1	КТ 2	
225	±1,5	±2,0	1,5
250	±1,5	±2,0	1,5
275	±1,5	±2,0	1,5
325	±2,0	±3,5	-
375	±2,0	±3,5	-
425	±2,0	±3,5	-
475	±2,0	±3,5	-
500	±2,0	±3,5	-
525	±2,0	±4,0	-
575	±2,0	±4,0	-

Примечание – Для микрометров с нониусом допускаемое отклонение длины установочных мер от номинального размера должно соответствовать нормам класса точности 1.

Таблица 5 – Вылет скобы, габаритные размеры и масса

Модификация	Диапазон измерений, мм	Вылет скобы, мм, не менее	Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг, не более
			высота	длина	ширина	
МК МК Ц	от 0 до 25	16,5	350	170	56	0,500
	от 25 до 50	29,0	350	230	56	0,600
	от 50 до 75	41,5	350	230	56	0,700
	от 75 до 100	54,0	350	260	56	0,800
	от 100 до 125	66,5	150	275	50	0,830
	от 125 до 150	79,0	163	290	50	0,850
	от 150 до 175	91,5	175	320	50	0,970
	от 175 до 200	104,0	190	350	50	1,200
	от 200 до 225	116,5	219	370	50	1,550
	от 225 до 250	129,0	221	400	50	1,570
	от 250 до 275	141,5	254	440	50	1,310
	от 275 до 300	154,0	267	480	50	1,420
	от 300 до 400	216,0	342	550	50	2,400
	от 400 до 500	266,0	365	650	50	4,010
от 500 до 600	316,0	435	775	50	5,170	
МЛ МЛ Ц	от 0 до 5	100	105	80	0,500	100
	от 0 до 10	110	140	56	0,500	110
	от 0 до 25	16,5	350	170	56	0,500
МТ МТ Ц	от 0 до 25	17,0	350	170	56	0,500
МЗ МЗ Ц	от 0 до 25	30,0	350	170	56	0,500
	от 25 до 50	30,0	350	230	56	0,600
	от 50 до 75	30,0	350	230	56	0,700
	от 75 до 100	30,0	350	260	56	0,800
МГ МГ Ц	от 0 до 15	-	110	165	56	0,500
	от 0 до 25	-	350	170	56	0,500
	от 0 до 50	-	350	230	56	0,600

Продолжение таблицы 5

Модификация	Диапазон измерений, мм	Вылет скобы, мм, не менее	Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг, не более
			высота	длина	ширина	
МП МП Ц	от 0 до 10	-	110	140	56	0,500

Таблица 6 – Общие технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Изменение показаний при зажатии стопора микрометров МК, МКЦ, мкм, не более: - с верхним пределом измерений до 100 мм - с верхним пределом измерений свыше 100 мм	1 2
Шаг микровинта, мм: - МК; МК Ц; МТ; МТ Ц; МЗ; МЗ Ц; МГ; МГ Ц; МП; МП Ц - МЛ; МЛ Ц	0,5 1,0
Параметр шероховатости измерительных поверхностей микрометров и установочных мер <i>Ra</i> по ГОСТ 2789-73, мкм, не более	0,08
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С, для микрометров с верхним пределом диапазона измерений: - до 150 мм включ. - св. 150 до 500 мм включ. - св. 500 мм до 600 мм - относительная влажность, %, не более	от +16 до +24 от +17 до +23 от +18 до +22 80
Средний срок службы, лет	5

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Микрометр	-	1 шт.
Элемент питания для цифровых микрометров	-	1 шт.
Футляр	-	1 шт.
Установочная мера для микрометров с верхним пределом диапазона измерений свыше 25 мм	-	1 комплект
Ключ	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Методика поверки	ОЦСМ 062196-2019 МП	1 экз. в один адрес

Поверка

осуществляется по документу ОЦСМ 062196-2019 МП «ГСИ. Микрометры МК, МК Ц, МЛ, МЛ Ц, МТ, МТ Ц, МЗ, МЗ Ц, МГ, МГ Ц, МП, МП Ц. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Омский ЦСМ» 28.02.20 г.

Основные средства поверки:

- меры длины концевые плоскопараллельные 4-го разряда по Государственной поверочной схеме 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, утвержденная Приказом Росстандарта №2840 от 29.12.2018 г.;
- машина оптико-механическая для измерений длин концевая ИЗМ-11 (рег. №1353-60): диапазон измерений наружных длин от 0 до 2000 мм; пределы допускаемой абсолютной погрешности оптиметровой трубки $\pm 0,2$ мкм (относительный метод измерений).

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

Знак поверки наносится в паспорт и (или) на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к микрометрам МК, МК Ц, МЛ, МЛ Ц, МТ, МТ Ц, МЗ, МЗ Ц, МГ, МГ Ц, МП, МП Ц

Государственная поверочная схема 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, утвержденная Приказом Росстандарта №2840 от 29.12.2018 г.

ГОСТ 6507-90 Микрометры. Технические условия

Изготовитель

Акционерное общество Кировский завод «Красный инструментальщик»

(АО КЗ «КРИН»)

ИНН 4345403174

Адрес: 610000, г. Киров, ул. Карла Маркса, д. 18

Телефон (факс): +7 (8332) 325-325

Web-сайт: <http://krin.ru>

E-mail: 130@krin.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Омской области»

(ФБУ «Омский ЦСМ»)

Адрес: 644116, г. Омск, ул. 24 Северная, д. 117-А

Телефон (факс): +7 (3812) 68-07-99; +7 (3812) 68-04-07

Web-сайт: <http://csm.omsk.ru>

E-mail: info@ocsm.omsk.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Омский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа рег. №РА.RU.311670 от 01.07.2016 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2020 г.