Головки измерительные пружинные малогабаритные (микаторы) типы ИПМ, ИПМУ ГОСТ 28798-90: Технические характеристики



- Страна производитель: **Россия**
- ГОСТ: **ГОСТ 28798-90**
- Гарантия: **1 год**
- Пример обозначения: **Микатор 1ИПМ**
- **Товар внесен в госреестр**
- Номер в росреестре: **3294-72**
- Оценка товара: **4.9**

ХАРАКТЕРИСТИКИ ГОЛОВКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРУЖИННЫЕ МАЛОГАБАРИТНЫЕ (МИКАТОРЫ) ТИПЫ ИПМ, ИПМУ ГОСТ 28798-90

Типоразмер							
Параметры	02ИПМ	02ИПМУ	05ИПМ	05ИПМУ	1ИПМ	1ИПМУ	2ИПМ
Цена деления, мкм	0,2	0,2	0,5	0,5	1,0	1,0	2,0
Пределы измерения, мкм	±10	±10	±25	±25	±50	±50	±100
Допустимая погрешность показаний на любом участке шкалы, мкм: в пределах 30 делений	0,15	0,15	0,3	0,3	0,5	0,5	1,0
в пределах 60 делений	0,3	0,3	0,5	0,5	1,0	1,0	2,0
Вариация показаний, мкм	0,1	0,1	0,16	0,16	0,3	0,3	0,6
Измерительное усилие, гс(н)	100(1)	50(0,5)	150(1,5)	50(0,5)	150(1,5)	150(1,5)	150(1,5)
Колебание измерительного усилия, гс(н)	25(0,25)	20(0,2)	30(0,3)	20(0,2)	30(0,3)	20(0,2)	30(0,3)
Общий ход измерительного стержня, мм	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Габаритные размеры, мм	62x105x52						
Масса, кг	0,130						
Присоединительный диаметр, мм	$8C_{2a}$						

Пример обозначения головки типа ИПМУ с ценой деления 0,5 мкм Микатор 05ИПМУ.

ОПИСАНИЕ: ГОЛОВКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРУЖИННЫЕ МАЛОГАБАРИТНЫЕ (МИКАТОРЫ) ТИПЫ ИПМ, ИПМУ ГОСТ 28798-90

Головка измерительная пружинная малогабаритная (микатор) с ценой деления шкалы 1 мкм.

Головки предназначены для относительных измерений линейных размеров деталей, контроля отклонений от заданной геометрической формы, а также для использования в качестве отсчетных устройств в различного рода приборах и приспособлениях.

Выпускаются головки с ценой деления шкалы 0,2; 0,5; 1,0 и 2 мкм с нормальным (100-150гс) и уменьшенным (50гс) измерительным усилием. Головки с уменьшенным усилием позволяют контролировать нежесткие тонкостенные или изготовленные из мягких материалов детали. Головки имеют пружинный механизм и обладают высокой износостойкостью и отсутствием погрешности обратного хода.

Основной деталью головок, обеспечивающей высокое передаточное отношение, является, как и в микрокаторах, бронзовая лента, завитая спиралью от середины в разные стороны. К середине ленты приклеена стрелка. Измерительный стержень перемещается на шариковых направляющих. Перемещение измерительного стержня передается ленте через жесткий задний угольник, подвешенный на плоской пружине. В отличие от микрокатора задний угольник не связан жестко с измерительным стержнем, поэтому стержень в этих головках имеет свободный ход, значительно превышающий пределы измерения по шкале. Регулировка передаточного отношения головок осуществляется изменением вылета переднего угольника. Головки снабжены переставными указателями поля допуска и имеют механизм тонкой установки на размер в пределах шести делений шкалы.

Измерительные наконечники головки оснащены корундом. Головка укомплектована наконечником со сферической измерительной поверхностью и арретиром. По требованию заказчика поставляются измерительные наконечники с плоской измерительной поверхностью.

Головки измерительные пружинные малогабаритные, известные также как микаторы, представляют собой высокоточные механические средства измерения. Они предназначены для относительных измерений линейных размеров, отклонений от формы и расположения поверхностей деталей в машиностроении и приборостроении. Приборы типов ИПМ и ИПМУ, регламентированные межгосударственным стандартом ГОСТ 28798-90, отличаются малыми габаритами и высокой чувствительностью, что позволяет использовать их в стесненных условиях и для контроля прецизионных изделий.

Малогабаритные пружинные головки — это механические измерительные приборы с пружинным преобразовательным механизмом. Их принцип действия основан на преобразовании линейного перемещения измерительного наконечника в угловое движение стрелки по шкале. Высокая точность обеспечивается за счет особой кинематической схемы с использованием растягивающейся и скручивающейся пружин, что минимизирует трение и люфт. Основная сфера применения — контроль размеров на металлорежущих станках, в станочной оснастке и при окончательной приемке деталей.

Как расшифровываются головки измерительные пружинные малогабаритные (микаторы) типы ИПМ, ИПМУ ГОСТ 28798-90

Расшифровка обозначений данных приборов основана на унифицированной системе и содержит ключевую информацию об их конструкции и назначении.

- **Головки измерительные пружинные малогабаритные** — это общее название класса приборов.
- **Микатор** — устоявшееся техническое название, происходящее от немецкого "Mikator" (микрометр), подчеркивающее высокую точность измерений.
- **Тип ИПМ**: "И" — измерительная, "П" — пружинная, "М" — малогабаритная. Это базовая модель.
- **Тип ИПМУ**: Буква "У" в аббревиатуре ИПМУ означает "усиленная" или "универсальная" (в контексте крепления). Отличие от ИПМ часто заключается в конструкции крепежного узла, предназначенного для установки в более широкий спектр державок и скоб.
- **ГОСТ 28798-90** — межгосударственный стандарт, который определяет технические условия на эти приборы. Он регламентирует основные параметры, требования к точности, комплектности, методам испытаний и маркировке.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ ГОЛОВОК ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРУЖИННЫХ МАЛОГАБАРИТНЫХ (МИКАТОРЫ) ТИПЫ ИПМ, ИПМУ ГОСТ 28798-90

Стандартный комплект поставки обеспечивает готовность прибора к выполнению основных измерительных задач. Согласно ГОСТ 28798-90, в базовый комплект входят:

1. **Собственно измерительная головка (микатор)** с установленным измерительным наконечником.
2. **Сменные наконечники** различной формы (чаще всего плоский и сферический) для работы с разными поверхностями.
3. **Установочная скоба или державка** для крепления головки на стойке, штативе или непосредственно на станке.
4. **Настроечная мера (установочная скоба)** — эталонный калибр определенного размера для настройки прибора на ноль перед измерением.
5. **Паспорт** или руководство по эксплуатации, содержащее технические характеристики, свидетельство о поверке и инструкцию.
6. **Футляр или укладочный ящик** для хранения и транспортировки.

Конкретный состав комплекта может незначительно варьироваться в зависимости от производителя и модификации прибора.

ПРОВЕРКА ПРИБОРА ГОЛОВКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРУЖИННЫЕ МАЛОГАБАРИТНЫЕ (МИКАТОРЫ) ТИПЫ ИПМ, ИПМУ ГОСТ 28798-90

Регулярная проверка микатора — обязательное условие для получения достоверных результатов измерений. Она включает в себя визуальный контроль, проверку метрологических характеристик и функциональности.

Основные этапы проверки:

1. **Внешний осмотр:** Проверяется отсутствие механических повреждений корпуса, стекла, стрелки. Шкала должна быть чистой, четкой, а стрелка — не задевать за стекло.
2. **Плавность хода:** Измерительный стержень должен перемещаться плавно, без заеданий и рывков, по всей длине рабочего хода. Возврат стрелки в исходное положение должен быть полным.
3. **Установка на ноль:** С помощью установочной меры проверяется точность установки стрелки на нулевое деление шкалы. Отклонение не должно превышать допустимой погрешности.
4. **Проверка погрешности:** Проводится с помощью концевой меры длины (плиток Иогансона) или на специальном поверочном стенде. Измеряется погрешность показаний в нескольких точках шкалы (обычно в начале, середине и конце рабочего диапазона).
5. **Поверка:** Юридическую силу для измерительных работ, связанных с приемкой продукции или контролем качества, имеет только прибор с действующим свидетельством о поверке, выданным аккредитованной метрологической службой. Поверка проводится периодически в соответствии с межповерочным интервалом.

КАК ВЫБРАТЬ ПРИБОР ГОЛОВКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРУЖИННЫЕ МАЛОГАБАРИТНЫЕ (МИКАТОРЫ) ТИПЫ ИПМ, ИПМУ ГОСТ 28798-90

Выбор конкретной модели микатора зависит от технических требований к измерениям и условий эксплуатации. Ключевые параметры для выбора представлены в таблице.

Критерий выбора	Варианты и пояснения	Рекомендация
	Рабочий ход измерительного стержня.	Выбирайте диапазон, превышающий ожидаемое

Диапазон измерений	Стандартные диапазоны: ±0.03 мм, ±0.05 мм, ±0.1 мм.	отклонение контролируемого размера, но без излишнего запаса для удобства считывания показаний.
Цена деления шкалы	Величина, соответствующая одному делению шкалы. Основные значения: 0.001 мм (1 мкм), 0.002 мм (2 мкм).	Определяется требуемой точностью контроля. Для чистовых операций и прецизионных деталей выбирают головку с ценой деления 0.001 мм.
Допускаемая погрешность	Максимальная ошибка, допустимая для прибора. Указывается в паспорте и нормируется ГОСТ.	Чем выше класс точности прибора, тем меньше его погрешность. Для ответственных измерений выбирайте приборы более высокого класса.
Тип крепления (ИПМ vs ИПМУ)	Конструкция хвостовика или крепежного узла для установки в державку.	ИПМУ, как правило, имеет более универсальный или усиленный крепеж. Уточните тип державки, с которой будет использоваться головка.
Диаметр корпуса	Стандартные размеры: 28 мм, 42 мм и др. Малый диаметр (28 мм) — ключевое преимущество для работы в труднодоступных местах.	Выбор зависит от наличия свободного пространства в зоне контроля. Малогабаритные модели (Ø28 мм) наиболее востребованы.
Наличие поверки	Наличие действующего свидетельства о первичной поверке.	Для официальных измерений обязательна. Прибор без свежей поверки потребует дополнительных затрат и времени на ее проведение.

КАК ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ПРИБОРОМ ГОЛОВКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРУЖИННЫЕ МАЛОГАБАРИТНЫЕ (МИКАТОРЫ) ТИПЫ ИПМ, ИПМУ ГОСТ 28798-90

Правильное использование микатора гарантирует точность и сохранность прибора.

Последовательность действий:

1. **Установка:** Надежно закрепите головку в державке или стойке с помощью крепежного кольца или винта. Обеспечьте жесткость всей измерительной установки.
2. **Ориентация:** Расположите головку так, чтобы направление движения измерительного стержня совпадало с контролируемым размером. Чаще всего прибор устанавливают вертикально.
3. **Настройка на ноль:** Подведите измерительный наконечник к настроечной мере (установочной скобе) или к эталонной детали. Плавно переместите столик или деталь, чтобы наконечник коснулся поверхности. Добейтесь небольшого предварительного нажатия (стрелка должна сделать примерно пол-оборота). Зафиксируйте стойку. Затем вращением ободка шкалы или кольца установите стрелку точно на нулевое деление.
4. **Измерение:** Аккуратно подведите контролируемую деталь к измерительному наконечнику под тем же предварительным нажатием. Отклонение стрелки от нуля покажет разницу между размером детали и размером эталона. Знак отклонения (вправо или влево от нуля) указывает, больше или меньше размер детали.
5. **Считывание показаний:** Результат измерения равен сумме целых оборотов стрелки (каждый оборот обычно соответствует 0.1 мм) и показаний на шкале. Например, 2 оборота (0.2 мм) + 0.035 мм на шкале = отклонение 0.235 мм.

Важные правила эксплуатации:

- Избегайте ударов и падений прибора.
- Не прилагайте чрезмерного усилия к измерительному стержню.
- Предохраняйте механизм от попадания пыли, стружки и абразивных частиц.
- После работы установите стрелку на ноль и ослабьте зажим измерительного стержня, если такая функция предусмотрена.

ООО "М-Сервис" - Продажа контрольно-измерительных инструментов, оснастки и оборудования. © 2009-2026