

ГОСТ 28798-90

Группа П53

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОЛОВКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРУЖИННЫЕ

Общие технические условия

Spring measuring heads.
General specifications

ОКП 17.040.30

ОКП 39 4111, 39 4121, 39 4140

Дата введения 1992-01-01

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством станкостроительной и инструментальной промышленности СССР

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 18.12.90 N 3187

3. ВЗАМЕН [ГОСТ 6933-81](#), [ГОСТ 10593-74](#), [ГОСТ 14712-79](#)

4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 2.601-95	2.20
ГОСТ 8.001-80	3.2
ГОСТ 8.383-80	3.2
ГОСТ 9.032-74	2.15
ГОСТ 9.303-84	2.15
ГОСТ 27.410-87	3.5
ГОСТ 2789-73	2.9
ГОСТ 7016-82	2.23
ГОСТ 8273-75	2.23
ГОСТ 9095-89	2.23
ГОСТ 10354-82	2.23
ГОСТ 13762-86	2.21, 5
ГОСТ 15593-70	1.4, 1.5

ГОСТ 25336-82	4.2
МИ 1790-87	4.1
МИ 1813-87	4.1
МИ 1863-88	4.1

5. ПЕРЕИЗДАНИЕ. Апрель 2005 г.

Настоящий стандарт распространяется на измерительные пружинные головки осевого действия и устанавливает обязательные требования пп.1.2-1.6; 2.2; 2.4; 2.5 и 2.8.

Головки типов ИГПВ, ИГПВГ, П и ИПМ изготавливают для нужд народного хозяйства и экспорта.

1. ТИПЫ И ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

1.1. Измерительные головки изготавливают следующих типов:

с нерегулируемым измерительным усилием

ИГПВ - пружинные виброустойчивые

ИГПВГ - пружинные виброустойчивые герметизированные (предназначены для работы в условиях 100%-ной влажности)

П - пружинно-оптические

ИПМ - пружинные малогабаритные

ИПМУ - пружинные малогабаритные с уменьшенным измерительным усилием с регулируемым измерительным усилием

ПР - пружинно-оптические

1.2. Типы, основные параметры измерительных головок должны соответствовать указанным в табл.1.

Таблица 1

Тип головок	Цена деления шкалы, мкм	Обозначение типоразмера	Предел измерения, мкм, не менее	Измерительное усилие, Н, не более	Колебание измерительного усилия*, Н, не более
ИГПВ	0,1	01ИГПВ	± 4	1,5	0,2
	0,2	02ИГПВ	± 6		0,2
	0,5	05ИГПВ	± 15		0,3
ИГПВГ	1	1ИГПВГ	± 30	2,0	0,3
	2	2ИГПВГ	± 60		0,5
П	0,1	01П	± 12	1,5	0,3
	0,2	02П	± 25		0,3
	0,5	05П	± 50		0,5
ИПМ	0,2	02ИПМ	± 10	1,0	0,25
	0,5	05ИПМ	± 25	1,5	0,3
	1	1ИПМ	± 50	1,5	0,3
	2	2ИПМ	± 100	1,5	0,3
ИПМУ	0,5	05ИПМУ	± 25	0,5	0,2

	1	1ИПМУ	±50		
ПР	0,2	02ПР	±25	-	-

* Для головок типов ИГПВ, ИГПВГ и П - при прямом ходе измерительного стержня, а для головок типов ИПМ и ИПМУ - при прямом и обратном ходе измерительного стержня.

1.3. Пределы регулирования измерительного усилия головок типа ПР должны быть не более 0,05 Н и не менее 1,5 Н, а колебание измерительного усилия при верхнем пределе измерительного усилия до 0,2 Н должно быть не более 0,05 Н, а св. 0,2 Н - не более 0,2 Н.

1.4. Присоединительный диаметр гильзы головок типов ИГПВ, ИГПВГ, П и ПР должен быть 28 h7, а посадочный диаметр под измерительный наконечник 6h6. Предельные отклонения формы должны соответствовать требованиям [ГОСТ 15593](#).

1.5. Присоединительный диаметр гильзы для головок типов ИПМ и ИПМУ должен быть 8h7. Предельные отклонения формы должны соответствовать требованиям [ГОСТ 15593](#).

1.6. Измерительные наконечники в головках типов ИПМ и ИПМУ должны иметь для крепления резьбу М 2,5-6 g .

Пример условного обозначения головки пружинной виброустойчивой с ценой деления шкалы 0,5 мкм:

Головка 05ИГПВ ГОСТ 28798-90.

То же, головки пружинно-оптической с ценой деления шкалы 0,2 мкм:

Головка 02П ГОСТ 28798-90.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Головки должны быть изготовлены в соответствии с требованиями настоящего стандарта по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

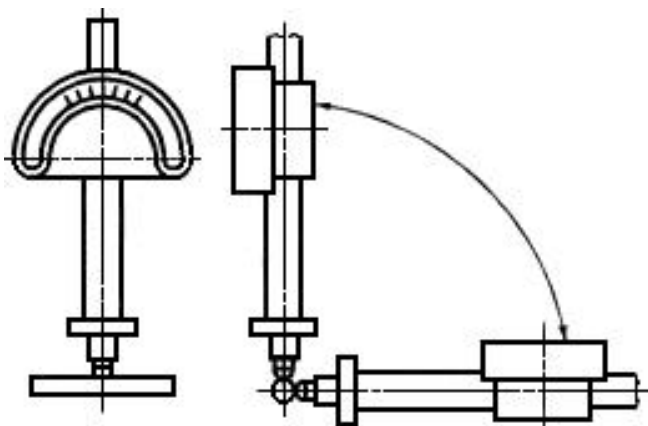
2.2. Допускаемая погрешность, размах и вариация показаний головок при поверке их в основных положениях и в других положениях, в соответствии с требованиями п.2.3, при температуре окружающей среды (20 ± 4) °С не должны превышать значений, указанных в табл.2.

Таблица 2

Тип головок	Цена деления шкалы, мкм	Предел допускаемой погрешности от нулевого штриха в пределах всей шкалы, мкм	Размах показаний (из 10 измерений) в делениях шкалы	Вариация показаний в делениях шкалы
ИГПВ	0,1	$\pm 0,08$	1/3	-
	0,2	$\pm 0,10$		
	0,5	$\pm 0,15$		
ИГПВГ	1	$\pm 0,30$	1/4	-
	2	$\pm 0,60$		
П	0,1	$\pm 0,06$	1/3	-
	0,2	$\pm 0,10$		
	0,5	$\pm 0,15$		
ИПМ	0,2	$\pm 0,15$	1/2	1/3
	0,5	$\pm 0,25$	1/4	
	1	$\pm 0,50$	1/4	
	2	$\pm 1,00$	1/4	

ИПМУ	0,5	$\pm 0,25$	1/4	1/3
	1	$\pm 0,50$		
ПР	0,2	$\pm 0,10$	1/3	-

2.3. Головки типов ИГПВ, П, ИПМУ и ПР и типоразмеров 1ИГПВГ и 02ИПМ изготавливают для работы в вертикальном положении наконечником вниз, а головки типоразмеров 2ИГПВГ, 05ИПМ, 1ИПМ и 2ИПМ - для работы в любом положении в соответствии с чертежом.



По заказу потребителя допускается изготавливать головки типов ИГПВ, ИПМУ и ПР, типоразмеров 1 ИГПВГ и 02ИПМ для работы в любом положении в соответствии с чертежом, а головки типа П для работы в любом положении в соответствии с чертежом и в вертикальном положении наконечником вверх.

2.4. Амплитуда колебаний стрелки у головок типов ИГПВ и ИГПВГ не должна превышать 0,2 длины деления шкалы под действием вибрации с частотой до 60 Гц, амплитудой виброскорости до 2 мм/с и амплитудой вибросмещения до 30 мкм.

2.5. Головки должны быть оснащены корундовыми наконечниками со сферической измерительной поверхностью с радиусом сферы не более 20 мм.

По заказу потребителя головки типов ИГПВ и ИГПВГ должны быть оснащены сменными стальными наконечниками с плоской диаметром 3 мм и ленточной размером 1,6x8 мм измерительными поверхностями с допуском плоскостности 0,2 мкм.

2.6. Конструкцией головок должна быть предусмотрена возможность регулировки установки на нуль не менее чем на 6 делений шкалы.

2.7. Головки должны иметь передвижные указатели поля допуска.

2.8. При нажатии на измерительный стержень в направлении, перпендикулярном его оси, изменение показаний по шкале не должно превышать значений, указанных в табл.3.

Таблица 3

Тип головок	Цена деления шкалы, мкм	Допускаемое изменение показаний в делениях шкалы при измерительном усилии			
		0,2 Н	0,3 Н	0,5 Н	1,0 Н
ИГПВ	0,1	-	-	1	-
	0,2			1/2	
	0,5			1,2	
ИГПВГ	1	-	-	1,2	-
	2			-	1,3
П	0,1	-	1/2	-	-
	0,2				
	0,5				
ИГПМ	0,2	-	1	-	-
	0,5		-	1/2	
	1		-	1/3	
	2		-	1/3	

ИПМУ	0,5	1/2	-	-	-
	1	1/3			
ПР	0,2	-	1/2	-	-

2.9. Параметр шероховатости поверхности гильзы - $Ra \leq 0,63$ мкм по [ГОСТ 2789](#).

Параметр шероховатости поверхности наконечника $Rz \leq 0,1$ мкм по [ГОСТ 2879*](#).

* Вероятно, ошибка оригинала. Следует читать ГОСТ 2789. - Примечание "КОДЕКС".

2.10. Длина деления шкалы должна быть не менее 0,9 мм.

Для головок типов ИГПВ и ИГПВГ с ценой деления шкалы 0,1 мкм длина деления шкалы допускается 0,7 мм.

2.11. Ширина штрихов и ширина части стрелки, находящейся над делением шкалы, должна быть в пределах 0,15-0,25 мм.

2.12. Конец стрелки головок типов ИГПВ, ИГПВГ, ИПМ и ИПМУ должен перекрывать короткие штрихи шкалы не менее чем на 0,3 и не более чем на 0,8 их длины. Расстояние от плоскости шкалы до стрелки для головок типов ИГПВ и ИГПВГ не должно превышать 1 мм в любом положении головки, а для головок типов ИПМ и ИПМУ - 0,5 мм.

2.13. Указателем показаний шкалы для головок типов П и ПР должна быть черная полоса (изображение нити в световом пятне). Ширина указателя должна быть в пределах 0,15-0,25 мм.

2.14. Стрелка при любом положении головки типов ИГПВ, ИГПВГ, ИПМ и ИПМУ должна перемещаться свободно, без заеданий, и возвращаться в исходное положение (вне шкалы слева).

2.15. Наружные поверхности головок, за исключением измерительных поверхностей, должны иметь антикоррозионное покрытие по [ГОСТ 9.032](#) и [ГОСТ 9.303](#).

2.16. Средняя наработка на отказ головок должна быть не менее:
типов П и ПР - 2500000 условных измерений;
типа ИГПВ с ценой деления шкалы 0,1 мкм - 1800000 условных измерений;
типов ИГПВ и ИГПВГ с ценой деления шкалы 0,2; 0,5; 1 и 2 мкм - 2400000 условных измерений;
типов ИПМ и ИПМУ - 1500000 условных измерений.

Под условным измерением понимают число двойных ходов при перемещении измерительного стержня в пределах не менее 1/2 диапазона измерений.

Критерием отказа является нарушение работоспособности головок, приводящее к невыполнению требований п.2.2.

2.17. Полный средний срок службы головок типов ИГПВ, ИГПВГ, П и ПР - не менее 5 лет; типов ИПМ и ИПМУ - не менее 7 лет.

2.18. Среднее время восстановления головок типов ИГПВ, ИГПВГ, ИПМ и ИПМУ - не более 4 ч, типов П и ПР - не более 8 ч.

2.19. В комплект головок должны входить:
измерительный наконечник - 1 шт.;
арретир - 1 шт., кроме головок типоразмеров 1ИГПВГ и 2ИГПВГ.

2.20. К каждой головке прилагают паспорт по ГОСТ 2.601*, включающий инструкцию по эксплуатации.

* На территории Российской Федерации действует [ГОСТ 2.601-2006](#). - Примечание "КОДЕКС".

2.21. Маркировка и упаковка - по [ГОСТ 13762](#). На головке дополнительно должен быть нанесен номер головки в соответствии с нумерацией, принятой на предприятии-изготовителе.

2.22. Головки в упаковке для перевозок должны выдерживать:

транспортную тряску с ускорением до 30 м/с^2 и частоте от 80 до 120 ударов в минуту;

температуру от минус $60 \text{ }^\circ\text{C}$ до плюс $50 \text{ }^\circ\text{C}$;

относительную влажность 98% при температуре $35 \text{ }^\circ\text{C}$;

воздействие пониженного давления воздуха $24,3 \text{ кПа}$.

2.23. К футлярам, предназначенным для экспорта, должны предъявляться следующие дополнительные требования на упаковку:

металлическая арматура футляров должна быть никелирована или хромирована;

наружные поверхности деревянных футляров должны иметь шероховатость $R_a \leq 200$ мкм по [ГОСТ 7016](#) и покрыты бесцветным или светлых тонов лаком в два слоя;

футляр с упакованными в него головками должен быть обернут в плотную бумагу по [ГОСТ 8273](#);

на бумажную обертку футляра должна быть наклеена этикетка;

паспорт и инструкция по эксплуатации, прикладываемая к изделиям, должны быть выполнены на бумаге по [ГОСТ 9095](#) и вложены в пакет из полиэтиленовой пленки по [ГОСТ 10354](#).

3. ПРИЕМКА

3.1. Для проверки соответствия головок требованиям настоящего стандарта проводят государственные испытания, приемочный контроль, периодические испытания и испытания на надежность.

3.2. Государственные испытания - по ГОСТ 8.383* и [ГОСТ 8.001](#)*.

* На территории Российской Федерации действуют [ПР 50.2.009-94](#).

3.3. При приемочном контроле каждую головку проверяют на соответствие требованиям пп.1.2; 2.2; 2.6-2.8; 2.9 в части контроля параметра шероховатости поверхности гильзы; 2.12 и 2.14.

3.4. Периодические испытания проводят не реже одного раза в три года не менее чем на трех головках каждого типа из числа прошедших приемочный контроль на соответствие всем требованиям настоящего стандарта, кроме требований пп.2.16-2.18.

Результаты испытаний считают удовлетворительными, если все испытанные головки соответствуют всем проверяемым требованиям.

3.5. Подтверждение показателей надежности (пп.2.16-2.18) проводят не реже одного раза в три года по программам испытаний на надежность, разработанным в соответствии с [ГОСТ 27.410](#) и утвержденным в установленном порядке. Допускается совмещение испытаний на надежность с периодическими.

4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

4.1. Проверка головок - по МИ 1813, МИ 1863, МИ 1790.

4.2. Проверку головок типа ИГПВГ на герметичность проводят, помещая их на 2 ч в эксикатор по [ГОСТ 25336](#), обеспечив в нем 100%-ную влажность при температуре 35 °С. После выдержки не менее 2 ч вне эксикатора головки должны соответствовать требованиям п.2.2.

4.3. Проверку головок типов ИГПВ и ИГПВГ на виброустойчивость проводят на стенде, создающем вибрацию в диапазоне частот до 60 Гц, амплитудой виброскорости до 2 мм/с и амплитудой вибросмещения не менее 30 мкм. Проверку проводят при дискретных значениях частот 10, 20, 30, 40, 50 и 60 Гц. Вибросмещения при этом должны соответствовать 30, 16, 11, 8, 7 и 5 мкм. Время выдержки дискретных значений частот не менее 30 с на каждой частоте. Головка должна быть закреплена на платформе за гильзу в вертикальном положении.

Отклонения дискретных значений частот и вибросмещений не более 10%.

Результаты испытаний считают удовлетворительными, если у всех испытываемых головок амплитуда колебаний стрелки не превышает 0,2 длины деления шкалы.

4.4. При проверке влияния транспортной тряски используют ударный стенд, создающий тряску ускорением 30 м/с^2 при частоте от 80 до 120 ударов в минуту.

Ящики с упакованными головками крепят к стенду и испытывают при общем числе ударов 15000.

Результаты испытаний считают удовлетворительными, если все испытанные головки соответствуют требованиям п.2.2.

4.5. Воздействие климатических факторов внешней среды при транспортировании проверяют в климатических камерах. Испытания проводят в следующем режиме: сначала при температуре минус $(60 \pm 3) \text{ }^\circ\text{C}$, затем плюс $(50 \pm 3) \text{ }^\circ\text{C}$ и далее при относительной влажности $(95 \pm 3)\%$ при температуре 35 °С. Выдержка в климатической камере в каждом режиме 2 ч.

Для проведения испытаний при пониженном давлении воздуха головки помещают в барокамеру и понижают давление воздуха до $(24,3 \pm 3) \text{ кПа}$. Давление в камере поддерживают не менее 2 ч.

Результаты испытаний считают удовлетворительными, если все испытанные головки соответствуют требованиям п.2.2.

5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Транспортирование и хранение головок - по [ГОСТ 13762](#).

6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует соответствие головок всем требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

Гарантийный срок хранения головок - 24 мес с момента изготовления.

Гарантийный срок эксплуатации - 18 мес с момента ввода в эксплуатацию в пределах гарантийного срока хранения.

Текст документа сверен по:

официальное издание

М.: Стандартиформ, 2005