ГОСТ 28798—90

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОЛОВКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРУЖИННЫЕ

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Издание официальное

БЗ 7—2004

Москва
Стандартинформ
2005

gost.e-ecolog.ru

УДК 531.717.5: 006.354 Группа П53

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОЛОВКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРУЖИННЫЕ

Общие технические условия

ГОСТ 28798—90

Spring measuring heads.
General specifications

ОКП 17.040.30
ОКП 39 4111, 39 4121, 39 4140

Дата введения 01.01.92

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

Издание официальное ★ Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1991
© Стандартинформ, 2005

Продолжение таблицы 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
ИПМ	0,2 0,5 1 2	02ИПМ 05ИПМ 1ИПМ 2ИПМ	± 10 ± 25 ± 50 ± 100	1,0 1,5 1,5 1,5	0,25 0,3 0,3 0,3
ИПМУ	0,5 1	05ИПМУ 1ИПМУ	± 25 ± 50	0,5	0,2
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

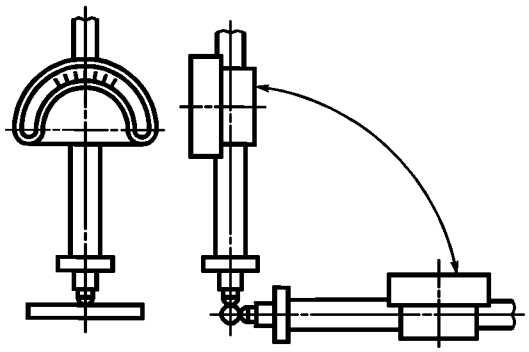
Тип головок	Цена деления шкалы, мкм	Предел допускаемой погрешности от нулевого штриха в пределах всей шкалы, мкм	Размах показаний (из 10 измерений) в делениях шкалы	Вариация показаний в делениях шкалы
ИГПВ	0,1 0,2 0,5	± 0,08 ±0,10 ±0,15	1/3	—
ИГПВГ	1 2	± 0,30 ±0,60	1/4	—
П	0,1 0,2 0,5	± 0,06 ± 0,10 ±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

Продолжение таблицы 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
ИПМ	0,2 0,5 1 2	± 0,15 ± 0,25 ± 0,50 ± 1,00	1/2 1/4 1/4 1/4	1/3
ИПМУ	0,5 1	± 0,25 ± 0,50	1/4	1/3
ПР	0,2	± 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 1,6 × 8 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 0,2 0,5	—	—	1 1/2 1,2	—
ИГПВГ	1 2	—	—	1,2 —	— 1,3
П	0,1 0,2 0,5	—	1/2	—	—

Продолжение таблицы 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
ИПМ	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.

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, приводящей 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.

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 °С до плюс 50 °С:

относительную влажность 98 % при температуре 35 °С;

воздействие пониженного давления воздуха 24,3 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*.

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 ± 3) °С, затем плюс (50 ± 3) °С и далее при относительной влажности (95 ± 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 ± 3) кПа. Давление в камере поддерживают не менее 2 ч.

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

---

* На территории Российской Федерации действуют ПР 50.2.009—94.

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.

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 № 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	Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 2.601—95	2.20	ГОСТ 9095—89	2.23
ГОСТ 8.001—80	3.2	ГОСТ 10354—82	2.23
ГОСТ 8.383—80	3.2	ГОСТ 13762—86	2.21, 5
ГОСТ 9.032—74	2.15	ГОСТ 15593—70	1.4, 1.5
ГОСТ 9.303—84	2.15	ГОСТ 25336—82	4.2
ГОСТ 27.410—87	3.5	МИ 1790—87	4.1
ГОСТ 2789—73	2.9	МИ 1813—87	4.1
ГОСТ 7016—82	2.23	МИ 1863—88	4.1
ГОСТ 8273—75	2.23		

5. ПЕРЕИЗДАНИЕ. Апрель 2005 г.

Редактор *М.И. Максимова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *В.И. Варенцова*
Компьютерная верстка *С.В. Рябовой*

Сдано в набор 18.04.2005. Подписано в печать 23.05.2005. Формат 60 × 84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать офсетная. Усл.печ.л. 0,93. Уч.-изд.л. 0,80. Тираж 63 экз. Зак. 304. С 1269.

ФГУП «Стандартинформ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Набрано во ФГУП «Стандартинформ» на ПЭВМ
Отпечатано в филиале ФГУП «Стандартинформ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.

gost.e-ecolog.ru