ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

МЕРЫ ДЛИНЫ ШТРИХОВЫЕ БРУСКОВЫЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ГОСТ 12069—90

Издание официальное

15 коп. БЗ 5—90/327

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО УПРАВЛЕНИЮ
КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ И СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 531.711.1:006.354 Группа П51

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

МЕРЫ ДЛИНЫ ШТРИХОВЫЕ БРУСКОВЫЕ

Технические условия

Line measures, squared, of length. Specifications

ГОСТ 12069—90

ОКП 39 3200

Дата введения 01.01.92

Настоящий стандарт распространяется на брусковые штриховые меры длины (далее — штриховые меры), применяемые в качестве шкал приборов и станков для измерения линейных размеров или перемещений, рабочих мер для регулировки, настройки и проверки точности измерительных приборов и перемещений в станках, непосредственного измерения длины и линейных перемещений в станках и приборах, а также при поверке мер длины, шкал приборов, машин и станков и линейных измерительных преобразователей, и устанавливает обязательные требования к ним.

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Типы. Основные параметры и размеры

1.1.1. Типы, габаритные размеры, номинальная длина шкалы (далее — длина меры), форма поперечного сечения, классы точности штриховых мер должны соответствовать указанным на чертеже и в табл. 1.

Тип 1А



Тип 1Б



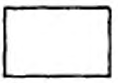
Издание официальное ★ Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1990

Тип IIA



Тип IIБ



Тип IIВ



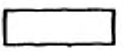
Тип IIIA



Тип IIIБ



Тип IIIВ



Тип IV

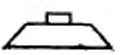


Таблица 1

Тип штриховой меры	Габаритные размеры, мм			Номинальная длина шкалы	Класс точности
	длина	высота	ширина		
IA; IБ.	130 155 190 230 280 330 350 440 540 670 740 840 870 940 1050	25	30	100 125 160 200 250 300 320 400 500 630 700 800 840 910 1000	0; 1; 2
	1430 1630 2030	36	40	1400 1600 2000	

Продолжение табл. 1

Тип штриховой меры	Габаритные размеры, мм			Номинальная длина шкалы	Класс точности
	длина	высота	ширина		
IIА; IIБ; IIВ	80 120 180 220 270 320 340 420 520	30	20	60 100 160 200 250 300 320 400 500	2; 3; 4; 5
	130 190 230	10	20	100 160 200	
	280 330 350 430 530	20	30	250 300 320 400 500	
	660 1030	25		630 1000	
IIIА; IIIБ; IIIВ	270 340 520 650 720 820 1020 1420 1620 2020	Определяются техническими характеристиками станков, в которые встроены меры		250 320 500 630 700 800 1000 1400 1600 2000	4; 5
IV	1050	10	28	1000	5

Примечания. 1. Допускается изготовление штриховых мер типов IА, IЕ, IIА, IIБ и IIВ номинальной длиной от 1 до 10 мм.

2. Для мер, встраиваемых в станки, допускается изменение формы поперечного сечения и габаритных размеров.

Пример условного обозначения брусковой штриховой меры длины типа IA, класса точности 0, номинальной длины 1000 мм:

Штриховая мера длины IA—0—1000 ГОСТ 12069—90

1.1.2. Отметки шкалы (штрихи) должны быть нанесены у штриховых мер типов IA и IБ — на поверхности, совпадающей с нейтральной плоскостью, у мер типов IIA, IIБ, IIВ, IIIA, IIIБ и IIIВ — на верхней поверхности, у мер типа IV — на боковой поверхности.

1.1.3. Штриховые меры должны изготавливаться однозначными или многозначными.

Однозначная штриховая мера — мера, имеющая два штриха, расстояние между которыми определяет длину шкалы меры.

Многозначная штриховая мера — мера, имеющая ряд штрихов, нанесенных через определенные интервалы по всей длине меры или на отдельных ее участках.

Значение длины интервала штриховой меры определяется кратчайшим расстоянием между осями штрихов шкалы.

1.1.4. Многозначные штриховые меры должны изготавливаться с дециметровыми, сантиметровыми или миллиметровыми интервалами. Допускается изготовление мер с интервалами $0{,}1 \cdot n$ мм на всей длине или на отдельных ее участках, где n — целое число, и с интервалами 0,25 мм.

Примечание. По заказу потребителя допускается изготовление штриховых мер с длиной интервалов шкалы менее 0,1 мм

1.2. **Характеристики**

1.2.1. Штриховые меры должны изготавливаться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

1.2.2. Материалы, применяемые для изготовления штриховых мер, приведены в табл. 2.

Таблица 2

Материал	Температурный коэффициент линейного расширения 10^{-6} K^{-1}
Сталь, с массовой долей никеля 36% (инвар)	1,0±0,5
Сталь, с массовой долей никеля 58% (инвар-стабиль)	11,5±0,5
Сталь марки ЭИ-792 (нержавеющая)	11,5±1,0
Оптическое стекло марок Ф8, Ф18	10,0±1,0
Борское стекло (оконное)	7,0±1,0
Кварцевое стекло	1,0±0,5

Допускается применение других материалов, удовлетворяющих требованиям настоящего стандарта.

1.2.3. Допускаемые отклонения длины штриховых мер, установленных в горизонтальном положении при температуре 20°С (или приведенной к ней), и их интервалов от номинальных значений должны соответствовать указанным в табл. 3.

Таблица 3

Класс точности* штриховых мер	Допускаемые отклонения длины мер, мкм, не более
0	$0{,}5+0{,}5L$**
1	$1+1L$
2	$2+2L$
3	$5+5L$
4	$10+15L$
5	$20+30L$

* Горизонтальное положение штриховых мер достигается:

для мер классов точности 0, 1 и 2 длиной до 1000 мм — установкой на цилиндрических опорах, расположенных в точках Бесселя ($l=0{,}22\,L'$, l — расстояние от торца меры до опоры, L' — расстояние между торцами меры); меры длиной более 1000 мм устанавливают на поверхность, допуск плоскостности которой 16 мкм на 1 м, или на дополнительных опорах, исключающих прогиб меры;

для мер классов точности 3, 4 и 5 любой длины — установкой на поверхность, пуск плоскостности которой 16 мкм на 1 м.

** L — значение длины любого интервала в пределах номинальной длины меры, выраженное в метрах.

Конкретные значения допускаемых отклонений длины меры и отдельных миллиметровых и сантиметровых интервалов даны в справочном приложении.

1.2.4. Изменение длины вследствие нестабильности материала штриховых мер на 1 м длины в течение 1 года должно быть не более значений, приведенных в табл. 4.

Таблица 4

Класс точности	Допускаемое изменение длины, мкм
0	0,15
1	0,30
2	1,00
3	2,00
4; 5	Не более 1/3 допускаемого отклонения номинальной длины

1.2.5. Параметр шероховатости R_z по ГОСТ 2789 поверхностей штриховых мер не должен превышать значений, приведенных в табл. 5

Таблица 5

Штриховые меры	Параметр шероховатости R_z для классов точности				
	0; 1	2	3	4	5
1. Металлические:					
поверхность шкалы	0,050	0,100	0,200	0,400	0,800
боковые поверхности и основание	1,60	3,20	6,30	6,30	6,30
2. Стеклянные:					
поверхность шкалы	0,050	0,050	0,050	0,050	—
боковые поверхности и основание	10,0	10,0	10,0	10,0	—

Примечание. По заказу потребителя у штриховых мер, встраиваемых в станки, параметр R_z боковой поверхности, являющейся базовой, не должен быть более 3,2 мкм.

1.2.6. Допускаемые отклонения формы и расположения поверхности, на которую нанесена шкала (поверхность шкалы), поверхности основания и боковых поверхностей, а также допускаемые отклонения от прямолинейности боковых поверхностей мер на длине 1 м, не должны превышать значений, приведенных в табл. 6.

Таблица 6

Класс точности	Допуск плоскостности поверхности шкалы, мкм	Допуск параллельности поверхности шкалы плоскости основания, мкм	Допуск перпендикулярности поверхности шкалы к боковым поверхностям, мкм	Допуск прямолинейности боковых поверхностей, мкм
0	10	10	10	40
1; 2	16	16	16	40
3	25	25	25*	60
4	40	40	40*	60
5	60	—	—	—

* На меры типа IIIА не распространяется

1.2.7. Ширина штрихов шкал штриховых мер должна соответствовать значениям, приведенным в табл. 7.

1.2.8. Длина штрихов, определяющих миллиметровые, пятимиллиметровые и сантиметровые интервалы, должны быть в соотношениях 1 : 1,5 : 2.

При длине штрихов 1,0 мм и менее допускается наносить все штрихи одной длины.

Примечание. Для штриховых мер, встраиваемых в станки и приборы, настоящие требования являются рекомендуемыми.

Таблица 7

Класс точности	Ширина штриха, мкм	Допускаемая разность между шириной штрихов и ее средним значением в пределах одной шкалы, %, не более
0; 1; 2	3—8	10
3	8—20	10
4; 5	20—100	20

1.2.9. Штрихи шкал штриховых мер, соответствующие сантиметровым интервалам, должны иметь числовые отметки.

Допускается наносить числовые отметки на штриховых мерах, имеющих штрихи одной длины, через каждый миллиметр.

Высота цифр должна быть в пределах от 0,3 до 0,8 длины малого штриха.

Штриховые меры, встраиваемые в станки и приборы, могут иметь числовую или другую отметку только у начального штриха шкалы.

1.2.10. У штриховых мер типов 1А и 1Б при отсутствии числовых отметок штрихов основной шкалы наносят ориентировочную шкалу миллиметровых или сантиметровых делений на верхней поверхности одного из боковых ребер меры.

1.2.11. Штрихи штриховых мер при осмотре под микроскопом с увеличением не менее 60* для мер классов точности 0, 1 и 2 и не менее 12* — для мер классов точности 3, 4 и 5 должны быть без разрывов, ровными и четкими.

В рабочей зоне поверхности шкалы не должно быть инородных включений, пор, точек, царапин.

1.2.12. Начальный штрих шкалы штриховой меры должен находиться на расстоянии не менее 10 мм от торца меры.

1.2.13. На поверхности шкалы штриховых мер классов точности 0, 1 и 2 должны быть нанесены две продольные осевые линии с расстоянием между ними 0,2—0,3 мм. Осевые линии могут наноситься по всей длине меры или на расстоянии 0,8—1,0 мм от нулевого и последнего штриха шкалы в начале и в конце меры.

Допускается для многозначных штриховых мер классов точности 0, 1, и 2, имеющих длину штрихов менее 1 мм, для штриховых мер классов точности 3 и 4 и для однозначных штриховых мер наносить одинарную осевую линию на расстоянии 0,8—1,0 мм от нулевого и последнего штриха в начале и в конце меры.

Допуск прямолинейности продольных осевых линий, нанесенных на поверхности шкалы, 4 мкм на длине 1 мм.

Примечание. Для штриховых мер, встраиваемых в станки и приборы, осевую линию допускается не наносить.

1 2.14. У штриховых мер типа IV осевой линией может служить ее скошенный край.

1.2.15. Допуск перпендикулярности штрихов к осевым линиям штриховых мер не должен превышать 1′ для классов точности 0,1 и 2,5′ — для мер класса точности 3, 10′ — для мер классов точности 4 и 5. При отсутствии осевых линий допуск перпендикулярности устанавливается к боковым поверхностям меры.

1.3. **Комплектность**

1.3.1. В комплект входят брусковая штриховая мера длины, футляр, паспорт, руководство по эксплуатации, свидетельство о поверке штриховой меры.

Примечание. В паспорте на меру или в свидетельстве о поверке изготовитель должен указать конкретное значение температурного коэффициента линейного расширения, определенного в диапазоне температур 15—30°С. Допускается определять коэффициент в диапазоне температур 18—22°С при условии обеспечения точности его измерения.

1.3.2. Штриховые меры типа IV с длиной интервала 0,1 и 0,2 мм должны комплектоваться двумя лупами с увеличением не менее 7*.

1.4. **Маркировка**

На штриховые меры должна наноситься следующая маркировка:

наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
номер меры согласно нумерации предприятия-изготовителя;
материал, из которого изготовлена мера;
номинальная длина меры;
длина наименьшего интервала;
год выпуска;
обозначение точек опоры (точек Бесселя);
обозначение настоящего стандарта.

На штриховых мерах, встраиваемых в станки и приборы, наносят только номер штриховой меры и товарный знак предприятия-изготовителя.

Надписи не должны мешать работе с мерой.

1.5. **Упаковка**

1.5.1. Штриховые меры, кроме встраиваемых в приборы и станки, должны иметь специальный футляр для транспортирования и хранения, предохраняющий от механических повреждений и коррозии.

На футляре должны быть нанесены:

наименование и товарный знак предприятия-изготовителя и его местонахождение;
тип меры;
класс точности меры;
номинальная длина меры;
номер меры;

год выпуска.

Допускается нанесение дополнительных сведений на футляре.

1.5.2. Опоры в футляре должны располагаться в соответствии с отметками, указанными на штриховой мере. Гнезда футляра, в которые укладываются штриховые меры, должны быть выполнены так, чтобы при перевертывании закрытого футляра мера не выпадала из гнезда. Прижимные планки должны быть покрыты мягким материалом.

1.5.3. Перед упаковыванием мера должна быть обернута бумагой или полиэтиленовой пленкой, предохраняющей ее от загрязнения и влаги.

2. ПРИЕМКА

2.1. Штриховые меры должны подвергаться государственным контрольным, приемо-сдаточным, периодическим и типовым испытаниям.

2.2. Порядок проведения государственных контрольных испытаний — по ГОСТ 8.383 и ГОСТ 8.001.

2.3. При приемо-сдаточных испытаниях каждая штриховая мера проверяется на соответствие всем требованиям настоящего стандарта, кроме требований пп. 1.2.2, 1.2.4.

2.4. Периодические испытания проводят не реже раза в год не менее, чем на трех мерах каждого типа из числа прошедших приемо-сдаточные испытания на соответствие всем требованиям настоящего стандарта.

Если при испытаниях обнаружено, что все меры соответствуют всем требованиям настоящего стандарта, то результаты периодических испытаний считают удовлетворительными.

2.5. Типовые испытания проводят при изменении конструкции, технологии, влияющем на технические характеристики штриховых мер, и замене применяемых материалов.

3. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ И ИСПЫТАНИЙ

3.1. Поверка штриховых мер — по МИ 1987.

3.2. Воздействие климатических факторов внешней среды при транспортировании штриховых мер всех классов точности проверяют в климатических камерах. Упакованные меры помещают в камеры и испытывают в следующем режиме: сначала при температуре плюс (40±3)°С, затем плюс (5±3)°С и далее при относительной влажности (80±3) % при температуре (25±3)°С. Выдержка в климатической камере в каждом режиме 2 ч. После испытаний все испытываемые меры должны соответствовать требованиям пп. 1.2.3; 1.2.5; 1.2.6; 1.2.11 настоящего стандарта.

3.3. Проверку влияния транспортной тряски проводят для мер классов точности 3, 4, 5. При проверке используют ударный стенд,

создающий тряску ускорением 30 м/с^2 и частотой 80—120 ударов в минуту.

Ящики с упакованными мерами крепят к стенду и испытывают при общем числе ударов 15000. После испытаний все испытываемые меры должны соответствовать требованиям пп. 1.2.3; 1.2.5; 1.2.6; 1.2.11 настоящего стандарта.

4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1. Для транспортирования футляры со штриховыми мерами должны быть обернуты в бумагу и упакованы в деревянные ящики массой не более 50 кг. Ящики со штриховыми мерами следует транспортировать в крытых транспортных средствах или контейнерах, при этом ящики должны быть установлены так, чтобы исключить возможность их перемещения.

Штриховые меры классов точности 0, 1 и 2 должны транспортироваться с нарочным.

4.2. Меры всех классов точности в упаковке для транспортирования должны выдерживать перепад температур от 5 до 40°С относительную влажность 80% при температуре 20°С. Меры классов точности 3, 4 и 5 в упаковке для транспортирования должны выдерживать тряску ускорением 30 м/с^2 при частоте 80—120 ударов в минуту.

4.3. Штриховые меры должны храниться в футляре. Штриховая мера должна быть установлена верхней плоскостью вниз.

4.4. Условия хранения штриховых мер должны соответствовать условиям хранения 1 (Л) по ГОСТ 15150.

Воздух в помещении не должен содержать примесей агрессивных газов.

4.5. При транспортировании и хранении штриховых мер не допустимы: удары, резкие сотрясения, установка футляров с мерами крышками вниз или на боковые стенки.

5. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

5.1. Изготовитель гарантирует соответствие штриховых мер требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования, эксплуатации и хранения.

5.2. Гарантийный срок эксплуатации штриховых мер — 3 года с момента поступления штриховой меры в эксплуатацию.

ПРИЛОЖЕНИЕ
Справочное

ДОПУСКАЕМЫЕ ОТКЛОНЕНИЯ ДЛИНЫ МЕР

Таблица 8

Номинальная длина мер, мм	Допускаемое отклонение длины мер, мкм, не более для классов точности					
	0	1	2	3	4	5
60	0,5	1,0	2,0	5,0	11,0	22,0
100	0,5	1,0	2,0	6,0	12,0	25,0
125	0,5	1,0	2,0	6,0	12,0	25,0
160	0,5	1,0	2,0	6,0	12,0	25,0
200	0,6	1,0	2,5	6,0	13,0	25,0
250	0,6	1,0	2,5	6,0	14,0	30,0
300	0,6	1,5	2,5	6,0	14,0	30,0
320	0,7	1,5	2,5	7,0	15,0	30,0
400	0,7	1,5	3,0	7,0	16,0	35,0
500	0,8	1,5	3,0	8,0	18,0	35,0
630	0,8	1,5	3,0	8,0	20,0	40,0
700	0,8	1,5	3,5	8,0	20,0	40,0
800	0,9	2,0	3,5	9,0	22,0	45,0
840	0,9	2,0	3,5	9,0	23,0	45,0
910	1,0	2,0	4,0	10,0	24,0	47,0
1000	1,0	2,0	4,0	10,0	25,0	50,0
1400	1,2	2,5	5,0	12,0	31,0	60,0
1600	1,5	2,5	5,0	13,0	34,0	70,0
2000	1,5	3,0	6,0	15,0	40,0	80,0
Отдельные миллиметровые и сантиметровые интервалы	0,5	1,0	2,0	5,0	10,0	20,0

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН** Государственным комитетом СССР по управлению качеством продукции и стандартам

РАЗРАБОТЧИКИ

Л. Ю. Абрамова (руководитель темы), В. М. Баратов, Т. Е. Тарасова, Г. Г. Максакова

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 21.06.90 № 1729

3. **ВЗАМЕН ГОСТ 12069—78**

4. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 8.001—80	2.2
ГОСТ 8.383—80	2.2
ГОСТ 2789—73	1.2.5
ГОСТ 15150—69	4.4
МИ 1987—89	3.1

Редактор *А. Л. Владимиров*
Технический редактор *О. Н. Никитина*
Корректор *Е. И. Морозова*

gost.e-ecolog.ru

Тир. 15000 Подп. в печ. 30.08.90 1,0 усл. п. л. 1,0 усл. кр.-отт. 0,79 уч.-изд. л.
Цена 15 к.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 2095