

**МЕРЫ ДЛИНЫ КОНЦЕВЫЕ
ПЛОСКОПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ**

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

**ГОСТ 9038-90
(СТ СЭВ 720-77)**

МЕРЫ ДЛИНЫ КОНЦЕВЫЕ
ПЛОСКОПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ

ГОСТ

Технические условия

9038-90

Gauge blocks.
Specifications

(СТ СЭВ 720-77)

Дата введения 01.07.91

Настоящий стандарт распространяется на плоскопараллельные концевые меры длины (далее — концевые меры) из стали длиной до 1000 мм и твердого сплава длиной до 100 мм, имеющие форму прямоугольного параллелепипеда с двумя плоскими взаимно параллельными измерительными поверхностями.

Концевые меры предназначены для использования в качестве:

рабочих мер для регулировки и настройки показывающих измерительных приборов и для непосредственного измерения линейных размеров промышленных изделий;

образцовых мер для передачи размера единицы длины от первичного эталона концевым мерам меньшей точности и для поверки и градуировки измерительных приборов.

Требования настоящего стандарта являются обязательными.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ

1.1. Номинальные значения длины концевых мер должны соответствовать указанным в табл. 1.

Таблица 1

мм	
Градации концевых мер	Номинальные значения длины концевых мер
—	1,0005
0,001	От 0,99 до 1,01 включ. » 1,99 » 2,01 » » 9,99 » 10,01 »
0,005	От 0,40 до 0,41 включ.
0,01	От 0,1 до 0,7 включ. » 0,9 » 1,5 включ. » 2 » 3 » » 9,9 » 10,1 »
0,1	От 0,1 до 3 включ.
0,5	От 0,5 до 25 включ.
1	От 1 до 25 включ.
10	От 10 до 100 включ.
25	От 25 до 200 включ.
50	От 50 до 300 включ.
100	От 100 до 1000 включ.

С. 2 ГОСТ 9038-90

1.2. Концевые меры должны быть изготовлены следующих классов точности: 0; 1; 2; 3 — из стали; 0; 1; 2 и 3 — из твердого сплава.

Примечание. Концевые меры из стали и твердого сплава классов точности 00 и 01 изготавливают по согласованию между потребителем и изготовителем.

1.3. Концевые меры при использовании в качестве образцовых должны быть поверены в качестве образцовых 1, 2, 3 и 4-го разрядов по МИ 1604. Образцовые меры должны иметь отличительный знак при выпуске из производства.

1.4. Концевые меры следует отправлять наборами (см. приложение 2), специальными наборами (см. приложение 3) или отдельными мерами и комплектами наборов (см. приложение 4).

Примечание. Класс точности набора определяется низшим классом отдельной меры, входящей в набор. Концевая мера 1,005 мм, входящая в наборы 1, 2, 3, 12 и 15 3-го класса точности, должна быть не ниже 2-го класса точности.

1.2—1.4. (Измененная редакция, Изм. № 1).

1.5. Размеры поперечного сечения концевых мер (a , b) должны соответствовать указанным в табл. 2.

Таблица 2

Номинальные значения длины концевых мер	Размер поперечного сечения $a \times b$	
	a	b
От 0,1 до 0,20	15 _{-0,45}	5 _{-0,3}
Св. 0,20 до 0,29	15 _{-0,45}	5 _{-0,3}
	30 _{-0,3}	
Св. 0,29 до 0,6	20 _{-0,3}	9 _{-0,05} -0,3
	30 _{-0,3}	
Св. 0,6 до 10,1	30 _{-0,3}	
Св. 10,1 до 1000	35 _{-0,3}	

Примеры условных обозначений:

Набор № 2 концевых мер из стали класса точности 1:

Концевые меры 1-Н2 ГОСТ 9038—90

Набор № 3 концевых мер из твердого сплава класса точности 2:

Концевые меры 2-НЗ-Т ГОСТ 9038—90

Концевая мера длиной 1,49 мм из стали класса точности 3:

Концевая мера 3-1,49 ГОСТ 9038—90

Комплект образцовых концевых мер 1-го разряда:

Концевые меры образцовые 1-КО ГОСТ 9038—90

Набор № 3 образцовых концевых мер 2-го разряда:

Концевые меры образцовые 2НОЗ ГОСТ 9038—90.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Концевые меры длины должны изготавливаться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

2.2. Допускаемые отклонения длины концевых мер от номинальной при температуре 20 °С и отклонения от плоскопараллельности измерительных поверхностей не должны превышать значений, указанных в табл. 3.

Таблица 3

Номинальные значения длины концевых мер, мм	Допускаемые отклонения											
	длины от номинального значения \pm , мкм, для классов точности						от плоскопараллельности, мкм, для классов точности					
	00	01	0	1	2	3	00	01	0	1	2	3
До 0,29	—	—	—	0,20	0,40	0,80	—	—	—	0,16	0,30	0,30
Св. 0,29 до 0,9	—	—	0,12	0,20	0,40	0,80	—	—	0,10	0,16	0,30	0,30
Св. 0,9 до 10	0,06	0,20	0,12	0,20	0,40	0,80	0,05	0,05	0,10	0,16	0,30	0,30
Св. 10 до 25	0,07	0,30	0,14	0,30	0,60	1,20	0,05	0,05	0,10	0,16	0,30	0,30
Св. 25 до 50	0,10	0,40	0,20	0,40	0,80	1,60	0,06	0,06	0,10	0,18	0,30	0,30
Св. 50 до 75	0,12	0,50	0,25	0,50	1,00	2,00	0,06	0,06	0,12	0,18	0,35	0,40
Св. 75 до 100	0,14	0,60	0,30	0,60	1,20	2,50	0,07	0,07	0,12	0,20	0,35	0,40
Св. 100 до 150	0,20	0,80	0,40	0,80	1,60	3,00	0,08	0,08	0,14	0,20	0,40	0,40
Св. 150 до 200	0,25	1,00	0,50	1,00	2,00	4,00	0,09	0,09	0,16	0,25	0,40	0,40
250	0,30	1,20	0,60	1,20	2,40	5,00	0,10	0,10	0,16	0,25	0,45	0,50
300	0,35	1,40	0,70	1,40	2,80	6,00	0,10	0,10	0,18	0,25	0,50	0,50
400	0,45	1,80	0,90	1,80	3,60	7,00	0,12	0,12	0,20	0,30	0,50	0,50
500	0,50	2,00	1,00	2,00	4,00	8,00	0,14	0,14	0,25	0,35	0,60	0,60
600	0,60	2,50	1,30	2,50	5,00	10,0	0,16	0,16	0,25	0,40	0,70	0,70
700	0,70	3,00	1,50	3,00	6,00	11,0	0,18	0,18	0,30	0,45	0,70	0,80
800	0,80	3,20	1,60	3,20	6,50	13,0	0,20	0,20	0,30	0,50	0,80	0,80
900	0,90	3,60	1,80	3,60	7,00	14,0	0,20	0,20	0,35	0,50	0,90	0,90
1000	1,00	4,00	2,00	4,00	8,00	16,0	0,25	0,25	0,40	0,60	1,00	1,00

Эти требования не распространяются на зону шириной 0,5 мм по краям измерительной поверхности, считая от нерабочих поверхностей — для мер номинальной длиной до 0,29 мм включительно и 0,8 мм — для мер номинальной длиной более 0,29 мм.

2.3. Отклонения от плоскостности измерительных поверхностей концевых мер длиной свыше 0,9 до 3 мм в свободном (непритертом) состоянии не должны превышать 2 мкм.

2.4. Притираемость измерительных поверхностей концевых мер должна соответствовать требованиям, указанным в табл. 4.

Таблица 4

Класс точности концевых мер	Притираемость концевых мер к нижним стеклянным плоским пластинам диаметром 60 мм по ТУ 3—3.2123	Притираемость концевых мер друг к другу	
		из стали длиной от 0,6 до 100 мм	из твердого сплава длиной от 0,99 до 100 мм
00	Без интерференционных полос и оттенков при наблюдении в белом свете	Усилие сдвига от 29,4 до 78,5 Н	Усилие сдвига от 29,4 до 98,1 Н
01			
0			
1; 2 и 3	Без интерференционных полос. Допускаются оттенки в виде светлых пятен, наблюдаемых в белом свете		

Допуск плоскостности стеклянных пластин 0,03 мкм — для классов точности 00, 01 и 0; 0,1 мкм — для классов точности 1, 2 и 3.

2.5. Параметр шероховатости измерительных поверхностей концевых мер $Rz \leq 0,063$ мкм по ГОСТ 2789.

2.6. Края измерительных поверхностей концевых мер должны быть закруглены до радиуса, не превышающего 0,3 мм, или иметь фаски не более 0,3 мм.

На измерительных поверхностях концевых мер, в том числе в зоне перехода фасок в измерительную поверхность, не должно быть дефектов, которые отрицательно влияют на использование концевых мер.

Допускаются на измерительных поверхностях концевых мер царапины, не влияющие на притираемость (п. 2.4) и на отклонение длины от номинального значения и от плоскопараллельности (п. 2.2).

2.7. (Исключен, Изм. № 1).

2.8. На измерительных поверхностях концевых мер из твердого сплава на расстоянии до 1 мм от центра измерительной поверхности и в угловых точках на расстоянии 1—2 мм от нерабочих поверхностей мер классов точности 00, 0 не допускается наличие пор более 120 мкм по ширине и мер классов точности 1, 2 и 3 — пор более 200 мкм по ширине. Степень пористости не должна быть выше 0,4 % по ГОСТ 9391.

2.9. Температурный коэффициент линейного расширения материала концевых мер из стали на 1 м и 1 °С должен быть в пределах 10,5—12,5 мкм при температуре от 10 до 30 °С.

2.10. Концевые меры из твердого сплава должны иметь температурный коэффициент линейного расширения при температуре от 10 до 30 °С в соответствии с табл. 5 и изготавливаться целиком из твердого сплава или из стали с измерительными поверхностями, оснащенными твердым сплавом.

Таблица 5

Номинальные значения длины концевых мер, мм	Температурный коэффициент линейного расширения концевых мер, мкм, на 1 м и 1 °С	Класс точности концевых мер
От 2 до 5	3,5—12,5	1; 2 и 3
Св. 5 » 10	8 —12,5	1
» 5 » 10	3,5—12,5	2 и 3
» 10 » 25	8 —12,5	1; 2 и 3
» 25 » 100	10,5—12,5	1; 2 и 3

В паспорте концевых мер из твердого сплава изготовитель должен указывать соответствующее применяемой в наборе марки твердого сплава значение температурного коэффициента линейного расширения мер.

2.11. Твердость измерительных поверхностей концевых мер из стали должна быть не ниже 800 HV по ГОСТ 2999.

2.12. (Исключен, Изм. № 1).

Таблица 6

Класс точности концевых мер	Допускаемое изменение длины меры (<i>l</i> , мм) в течение года, мкм
00 и 01	0,02+0,0002 <i>l</i>
0	0,02+0,0005 <i>l</i>
1; 2 и 3	0,05+0,001 <i>l</i>

2.13. Изменение длины концевых мер в течение года вследствие нестабильности материала не должно превышать значений, приведенных в табл. 6.

Требования к стабильности концевых мер во времени должны быть обеспечены изготовителем при условии, что концевые меры не подвергались резким температурным воздействиям, вибрациям и ударам, а также влияниям магнитных полей, исключая магнитное поле земли.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

Таблица 7

Номинальные значения длины концевых мер, мм	Допуск перпендикулярности нерабочих поверхностей относительно измерительных поверхностей на длине концевой меры, мкм
От 10,5 до 25	70
Св. 25 » 60	90
» 60 » 150	110
» 150 » 400	140
» 400 » 1000	180

2.14. Допуск перпендикулярности нерабочих поверхностей относительно измерительных поверхностей должен соответствовать указанному в табл. 7.

2.15. На нерабочих поверхностях концевых мер номинальной длиной более 100 мм должны быть нанесены штрихи на расстоянии 0,211 *l* от концов меры.

2.16. Для соединения мер в блоки стяжками по ГОСТ 4119 концевые

меры, входящие в наборы № 8 и 9, а также концевые меры длиной свыше 100 мм в наборах № 22—24 должны иметь два отверстия; защитные меры 50 мм и концевые меры 51,4 и 71,5 мм в наборах № 22—24 — одно отверстие.

Отверстия должны быть расположены на расстоянии 25 мм от измерительных поверхностей, а меры 51,4 и 71,5 мм от одной из измерительных поверхностей.

2.17. (Исключен, Изм. № 1).

2.18. Пояснения терминов, используемых в настоящем стандарте, приведены в приложении 1.

2.19. Каждый набор концевых мер и комплект наборов должен быть упакован в футляр, к которому прилагают паспорт по ГОСТ 2.601, а для образцовых концевых мер и свидетельство о проверке по МИ 1604.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.20. М а р к и р о в к а

2.20.1. На каждой концевой мере должно быть нанесено значение ее номинальной длины. На концевых мерах длиной 5,5 мм и менее значение номинальной длины должно быть максимально удалено от середины измерительной поверхности с тем, чтобы в ее центральной части зона длиной 9 мм оставалась свободной от надписей.

На концевых мерах длиной более 5,5 мм значение номинальной длины и товарный знак предприятия-изготовителя должны быть нанесены на нерабочей поверхности. На защитных и образцовых мерах, кроме указанной выше маркировки, должен быть нанесен отличительный знак. На концевых мерах классов точности 00, 01 и 0 допускается маркировать номер набора или другую дополнительную маркировку.

2.20.2. Маркировка на футляре — по ГОСТ 13762.

На футляре каждого набора должны быть нанесены:

товарный знак предприятия-изготовителя (на наружной поверхности крышки);

порядковый номер набора или комплекта;

класс точности (для рабочих концевых мер); разряд (для образцовых концевых мер); надпись «образцовые меры» (на наружной поверхности крышки футляра набора или комплекта образцовых концевых мер);

обозначение настоящего стандарта;

буква «Т» (для наборов из твердого сплава) на внутренней поверхности футляра.

У каждого гнезда, в которое укладывают концевую меру, следует указывать значения номинальной длины.

2.20.1, 2.20.2. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

2.21. У п а к о в к а

2.21.1. Концевые меры в наборах и концевые меры длиной от 500 до 1000 мм, отправляемые отдельно, должны быть упакованы в футляры, изготовленные из материалов по ГОСТ 13762.

Каждая концевая мера в наборе должна быть вложена в соответствующее гнездо и не выпадать из него при переворачивании закрытого футляра.

НАБОРЫ КОНЦЕВЫХ ПЛОСКОПАРАЛЛЕЛЬНЫХ МЕР ДЛИНЫ

Номер набора	Число мер в наборе	Градация мер, мм	Номинальные значения длины мер, мм	Число мер	Защитные меры		Класс точности наборов	
					Номинальное значение длины, мм	Число мер	из стали	из твердого сплава
1	83	—	1,005	1	—	—	0; 1; 2 и 3	1; 2 и 3
		0,01	От 1 до 1,5 включ.	51				
		0,1	От 1,6 до 2 включ.	5				
		0,5	0,5	1				
			От 2,5 до 10	16				
10	От 20 до 100 включ.	9						
2	38	—	1,005	1	—	—	1; 2 и 3	1; 2 и 3
		0,01	От 1 до 1,1 включ.	11				
		0,1	От 1,2 до 2 включ.	9				
		1	От 3 до 10 включ.	8				
10	От 20 до 100 включ.	9						
3	112	—	1,005	1	—	—	0; 1; 2 и 3	1; 2 и 3
		0,01	От 1 до 1,5 включ.	51				
		0,1	От 1,6 до 2 включ.	5				
		0,5	0,5	1				
			От 2,5 до 25 включ.	46				
10	От 30 до 100 включ.	8						
4	11	0,001	От 2 до 2,01 включ.	11	—	—	0; 1; 2	—
5	11	0,001	От 1,99 до 2 включ.	11	—	—	0; 1; 2	—
6	11	0,001	От 1 до 1,01 включ.	11	—	—	0; 1; 2	0 и 1
7	11	0,001	От 0,99 до 1 включ.	11	—	—	0; 1; 2	0 и 1
8	10	25	От 125 до 200 включ.	4	50	2	0; 1; 2 и 3	—
		50	» 250 » 300 »	2				
		100	» 400 » 500 »	2				
9	12	100	От 100 до 1000 включ.	10	50	2	0; 1; 2 и 3	—
10	20	0,01	От 0,1 до 0,29 включ.	20	—	—	1; 2 и 3	—
11	43	0,01	От 0,3 до 0,7	41	—	—	0; 1; 2 и 3	—
		0,1	» 0,8 до 0,9 включ.	2				
12	74	—	1,005	1	—	—	—	1; 2; 3
		0,01	От 0,9 до 1,5 включ.	61				
		0,1	От 1,6 до 2 включ.	5				
		—	0,5	1				
		0,5	От 2,5 до 5 включ.	6				
13	11	—	5	1	—	—	1; 2; 3	—
		10	От 10 до 100 включ.	10				
14	38	0,5	От 10,5 до 25 включ.	30	—	—	0; 1; 2; 3	—
		10	От 30 до 100 включ.	8				
15	29	0,001	1,005	1	—	—	1; 2 и 3	—
		0,01	От 1 до 1,1 включ.	11				
		0,1	От 1,2 до 2 включ.	9				
		1	От 3 до 10 включ.	8				

Продолжение

Номер набора	Число мер в наборе	Градация мер, мм	Номинальные значения длины мер, мм	Число мер	Защитные меры		Класс точности наборов	
					Номинальное значение длины, мм	Число мер	из стали	из твердого сплава
16	19	0,001	От 0,991 до 1,009 включ.	19	—	—	0; 1 и 2	0 и 1
17	19	0,001	От 1,991 до 2,009 включ.	19	—	—	0; 1 и 2	—
18	2	—	—	—	1	2	—	1; 2 и 3
19	2	—	—	—	2	2	—	1; 2 и 3

Примечание. Концевые меры в наборах № 1, 2 и 3 из твердого сплава длиной свыше 5 мм допускается заменять концевыми мерами из стали.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Рекомендуемое

СПЕЦИАЛЬНЫЕ НАБОРЫ ПЛОСКОПАРАЛЛЕЛЬНЫХ МЕР ДЛИНЫ

Номинальные значения концевых мер, мм	Класс точности наборов		Разряд наборов
	из стали	из твердого сплава	
Набор № 20 (23 меры) 0,12; 0,14; 0,17; 0,2; 0,23; 0,26; 0,29; 0,34; 0,4; 0,43; 0,46; 0,57; 0,7; 0,9; 1,0; 1,16; 1,3; 1,44; 1,6; 1,7; 1,9; 2; 3,5	1 и 2	—	1, 2, 3, 4
Набор № 21 (20 мер) 5,12; 10,24; 15,36; 21,5; 25; 30,12; 35,24; 40,36; 46,5; 50; 55,12; 60,24; 65,36; 71,5; 75; 80,12; 85,24; 90,36; 96,5; 100	1 и 2	1 и 2	1, 2, 3, 4
Набор № 22 (7 мер) 21,2; 51,4; 71,5; 101,6; 126,8; 150; 175	3	3	—
Набор № 23 (13 мер) 1,00; 1,00; 1,05; 1,10; 2,00; 2,00; 21,2; 51,4; 71,5; 101,6; 126,8; 150; 175	—	2 и 3	—
Набор № 24 (25 мер) 1,00; 1,00; 1,04; 1,05; 1,06; 1,10; 1,11; 1,12; 1,13; 1,17; 1,18; 1,19; 2,00; 2,00; 21,2; 51,4; 71,5; 101,6; 126,8; 150; 175; 250; 400; 600; 1000	—	2 и 3	—
Набор № 25 (15 мер) 0,990; 0,992; 0,994; 0,995; 0,996; 0,998; 1,000; 1,002; 1,005; 1,010; 1,015; 1,020; 1,030; 1,040; 1,050	—	—	2
Набор № 26 (8 мер) 0,990; 0,995; 1,000; 1,005; 1,010; 1,020; 1,030; 1,050	—	—	2
Набор № 27 (9 мер) 1,00; 1,02; 1,04; 1,05; 1,06; 1,08; 1,10; 1,15; 1,20	—	—	3

Номинальные значения концевых мер, мм	Класс точности наборов		Разряд наборов
	из стали	из твердого сплава	
Набор № 28 (28 мер) 1,00; 1,02; 1,04; 1,06; 1,08; 1,10; 1,12; 1,14; 1,16; 1,18; 1,20; 1,24; 1,28; 1,30; 1,32; 1,36; 1,40; 1,50; 1,60; 1,70; 1,80; 1,90; 2,0; 2,2; 2,4; 2,6; 2,8; 3,0	—	—	3
Набор № 29 (8 мер) 0,990; 0,995; 1,000; 1,005; 1,010; 1,020; 1,030; 1,040	—	—	3
Набор № 30 (7 мер) 5,12; 10,24; 15,36; 19,50; 20; 21,50; 25	—	—	4
Набор № 31 (9 мер) 1; 1,01; 1,02; 1,03; 1,04; 1,05; 1,06; 1,08; 1,10	—	—	3
Набор № 32 (7 мер) 0,995; 1; 1,005; 1,010; 1,020; 1,030; 1,040	—	—	3
Набор № 33 (7 мер) 1; 1,06; 1,10; 1,12; 1,18; 1,20; 1,30	—	—	3
Набор № 34 (9 мер) 1,001; 1,002; 1,003; 1,005; 1,006; 1,007; 1,008; 1,009	—	—	1
Набор № 35 (9 мер) 1,01; 1,02; 1,03; 1,04; 1,05; 1,06; 1,07; 1,08; 1,09	—	—	1
Набор № 36 (13 мер) 1; 1,001; 1,002; 1,003; 1,004; 1,005; 1,006; 1,010; 1,020; 1,030; 1,040; 1,050; 1,060	—	—	2
Набор № 37 (8 мер) 1—2 шт.; 10—2 шт.; 50—2 шт.; 100—2 шт.	—	—	1

Примечание. Концевые меры в наборах № 23 и 24 из твердого сплава длиной свыше 5 мм допускается заменять концевыми мерами из стали.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. (Измененная редакция, Изм. № 1).