

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Меры длины концевые плоскопараллельные. Наборы № 8, 9, 22, 23, 24 классов точности 1, 2, 3 с номинальным значением длины до 1000 мм

### Назначение средства измерений

Меры длины концевые плоскопараллельные (далее – концевые меры) предназначены для использования в качестве рабочих мер для регулировки и настройки показывающих измерительных приборов и для непосредственного измерения размеров промышленных изделий. Физическая величина - длина (мм).

### Описание средства измерений

Меры длины концевые плоскопараллельные имеют форму прямоугольного параллелепипеда с двумя плоскими взаимно параллельными измерительными поверхностями. Концевые меры изготавливаются из хромистой стали марки 12Х1 ГОСТ 5950-2000 или из твердого сплава ГОСТ 3882-74 с высоким качеством отделки измерительных поверхностей, с хорошей притираемостью к стеклянным пластинам и друг другу и обладают высокой износостойкостью.



Набор концевых мер №24



Набор концевых мер №9

### Метрологические и технические характеристики

Концевые меры поставляются наборами. Номера наборов, число мер в наборах, номинальные значения длины мер и их градация приведены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

Номер набора	Число мер в наборе	Градация мер, мм	Номинальные значения длины мер, мм	Число мер	Классы точности наборов из	
					стали	твердого сплава
8	10	25	От 125 до 200 вкл.	4	1, 2 и 3	-
		50	От 250 до 300 вкл.	2		
		100	От 400 до 500 вкл.	2		
			50 – защитные меры	2		
9	12	100	От 100 до 1000 вкл.	10	1, 2 и 3	-
			50 – защитные меры	2		
22	7	-	21,2; 51,4; 71,5; 101,6; 126,8; 150; 175	-	3	-
23	13	-	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
24	25	-	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

П р и м е ч а н и е – Концевые меры в наборе №23 и №24 длиной свыше 2 мм изготовлены из стали.

Допускаемое отклонение длины концевых мер от номинальной при температуре 20 °С, и отклонение от плоскопараллельности измерительных поверхностей не должно превышать значений, указанных в таблице 2.

Т а б л и ц а 2

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

Притираемость измерительных поверхностей концевых мер соответствует требованиям, указанным в таблице 3.

Т а б л и ц а 3

Класс точности концевых мер	Притираемость концевых мер к нижним стеклянным плоским пластинам диаметром 60 мм по ТУ 3-3.2123-88	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
1, 2 и 3	Без интерференционных полос. Допускаются оттенки в виде светлых пятен, наблюдаемых в белом свете	Усилие сдвига от 29,4 до 78,5 Н	Усилие сдвига от 29,4 до 98,1 Н

Изменение длины концевых мер 1, 2 и 3 классов точности в течение года вследствие нестабильности материала не превышает  $(0,05+0,001L)$  мкм, где  $L$  – длина концевой меры в мм.

Концевые меры изготавливаются из стали с температурным коэффициентом линейного расширения в пределах 10,5 – 12,5 мкм на 1 м и 1°С при температуре от 10 °С до 30 °С.

Температурный коэффициент линейного расширения концевых мер из твердого сплава номинальным значением длины от 2 до 5 мм при температуре от 10 °С до 30 °С – 3,5-12,5 мкм на 1м и 1°С.

Твердость измерительных поверхностей концевых мер из стали не ниже 800HV.

Параметр шероховатости измерительных поверхностей концевых мер  $Rz \leq 0,063$  мкм по ГОСТ 2789-93.

Размеры поперечного сечения концевых мер ( $a$ ,  $b$ ) с номинальным значением длины:

- св. 1,0 до 10,1 мм:  $a = 30_{-0,3}^{+0,05}$  мм;  $b = 9_{-0,30}^{+0,05}$  мм;
- св. 10,1 до 1000 мм:  $a = 35_{-0,3}^{+0,05}$  мм;  $b = 9_{-0,30}^{+0,05}$  мм.

Условия эксплуатации: температура окружающего воздуха  $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ , относительная влажность воздуха не более 80 %, атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

Средний срок службы концевых мер из стали – не менее 2 лет, из твердого сплава – не менее 4 лет.

### **Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносят на титульный лист эксплуатационного документа – типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

В комплектность входят: набор концевых мер; футляр; паспорт.

### **Поверка**

осуществляется по:

- 1) МИ 1604-87 «Методические указания. ГСИ. Меры длины концевые плоскопараллельные. Общие требования к методикам поверки».
- 2) МИ 2079-90 «ГСИ. Меры длины концевые плоскопараллельные образцовые 3-4 разрядов и рабочие классов точности 1-5 длиной до 100 мм. Методика поверки».
- 3) МИ 2186-92 «ГСИ. Меры длины концевые плоскопараллельные образцовые 3 и 4-го разрядов и рабочие классов точности 1 - 5 длиной свыше 100 до 1000 мм. Методика поверки».

Перечень средств поверки (эталонов):

- 1) плоская стеклянная пластина нижняя ПИ 60-2 ТУ 3.3.2123-88;
- 2) контактный интерферометр типа ИКПВ;
- 3) Концевые меры образцовые 2НО3; 2НО8; 2НО9 ГОСТ 9038-90;
- 4) оптико-механическая машина типа ИЗМ ТУ 3-3.1045-75;

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

МКП.1000 ПС «Меры длины концевые плоскопараллельные из стали и твердого сплава. Паспорт».

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к концевым мерам**

- 1) ГОСТ 9038-90 «Меры длины концевые плоскопараллельные. Технические условия».
- 2) МИ 2060-90 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне  $1 \times 10^{-6}$  – 50 м и длин волн в диапазоне 0,2 – 50 мкм».
- 3) МИ 1604-87 «Методические указания. ГСИ. Меры длины концевые плоскопараллельные. Общие требования к методикам поверки».
- 4) МИ 2079-90 «ГСИ. Меры длины концевые плоскопараллельные образцовые 3-4 разрядов и рабочие классов точности 1-5 длиной до 100 мм. Методика поверки».
- 5) МИ 2186-92 «ГСИ. Меры длины концевые плоскопараллельные образцовые 3 и 4-го разрядов и рабочие классов точности 1 - 5 длиной свыше 100 до 1000 мм. Методика поверки».

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Концевые меры применяются при осуществлении производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности в машиностроении, приборостроении и других отраслях промышленности.

**Изготовитель**

«Кировский завод «Красный инструментальщик» (Общество с ограниченной ответственностью) (ООО «Крин»).

Адрес: Россия, 610000, г. Киров, ул. Карла Маркса, 18.

Телефон: (8332) 69-59-05; 64-47-61. Факс: (8332) 64-57-54. e-mail: [office@krin.ru](mailto:office@krin.ru).

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУ «Кировский ЦСМ».

Аттестат аккредитации № 30012-10.

Адрес: Россия, 610035, г. Киров, ул. Попова, 9.

Телефон: (8332) 63-93-17.

Факс: (8332) 63-11-15.

e-mail: [suvor@kirovcsm.ru](mailto:suvor@kirovcsm.ru) .

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р.Петросян

М.П. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2011 г.