

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 29 » октября 2025 г. № 2327

Регистрационный № 96754-25

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Меры длины концевые плоскопараллельные

Назначение средства измерений

Меры длины концевые плоскопараллельные (далее – меры) предназначены для измерений длины и применения в качестве рабочих эталонов в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29.12.2018 г. № 2840, при передаче единицы длины рабочим эталонам меньшей точности и средствам измерений.

Описание средства измерений

Принцип действия мер заключается в передаче единицы длины рабочим эталонам и средствам измерений в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29.12.2018 г. № 2840. Меры имеют форму прямоугольного параллелепипеда с двумя плоскими взаимно параллельными измерительными поверхностями. Меры могут иметь сквозные отверстия для соединения в блоки стяжками. Меры, входящие в наборы № 8 и № 9, а также меры длиной свыше 100 мм в наборах №№ 22-24, имеют два отверстия; защитные меры 50 мм и меры 51,4 и 71,5 мм в наборах №№ 22-24 – одно отверстие для соединения мер в блоки стяжками.

Меры изготавливаются из стали или твердого сплава.

Температурный коэффициент линейного расширения мер указывается в паспорте.

Меры используются по отдельности или в блоках путем притирания нескольких мер друг к другу.

Меры могут поставляться отдельными мерами, наборами и комплектом наборов.

Меры, поставляемые наборами и комплектами наборов, различаются количеством и номинальными размерами мер.

Меры выпускаются классов точности: 0, 1, 2, 3 по ГОСТ 9038-90 и разрядов 1, 2, 3, 4 по Государственной поверочной схеме для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29.12.2018 г. № 2840.

Общий вид мер с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлен на рисунках 1, 2.

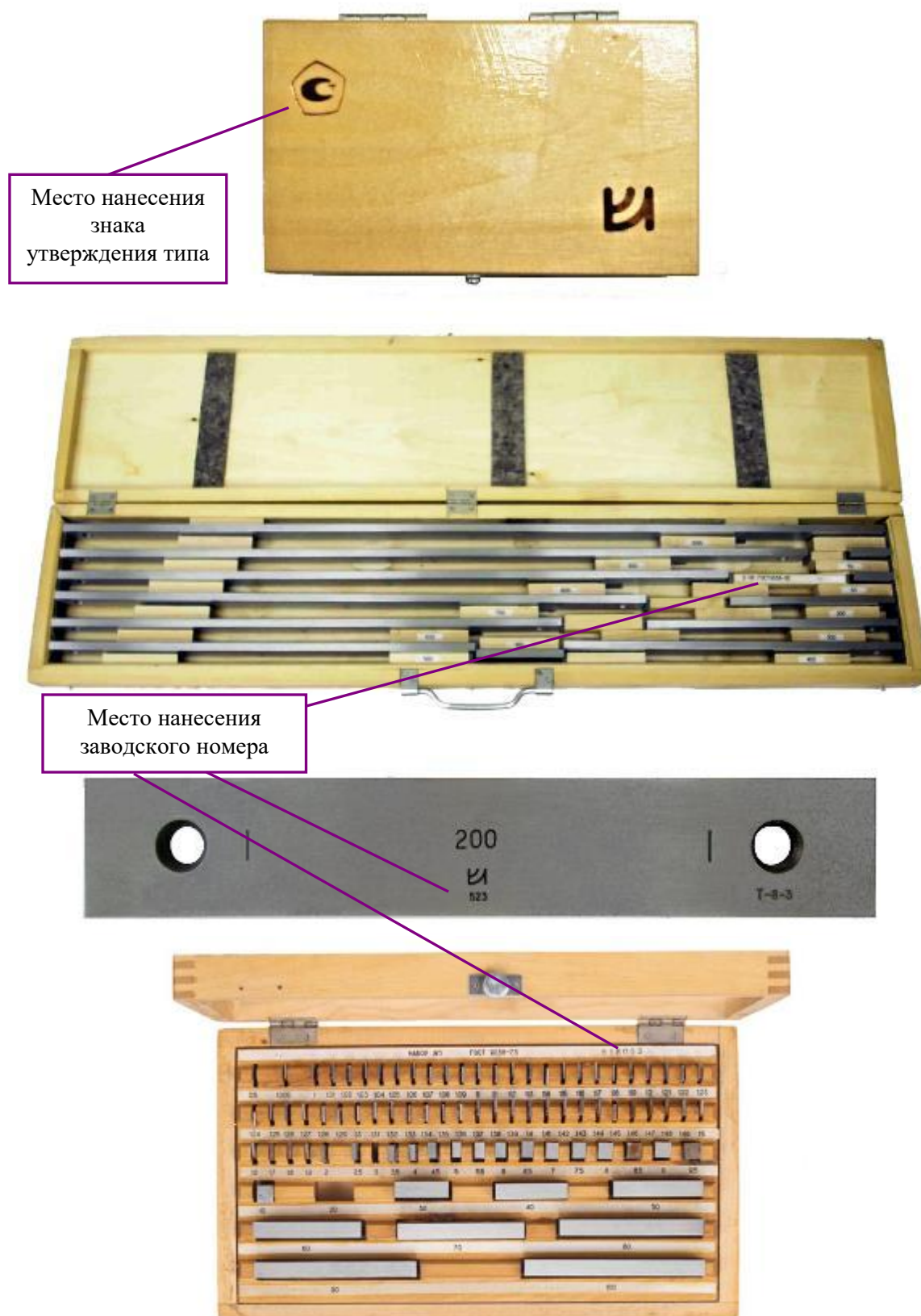


Рисунок 1 – Общий вид мер с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера



Рисунок 2 – Общий вид комплекта наборов мер

Заводской номер в виде цифрового обозначения наносится на маркировочную табличку, размещенную на внутренней панели футляра, типографским способом, и/или на отдельные меры (от 150 мм и выше) методом гравировки.

Меры выпускаются под товарными знаками  ,  . Товарный знак наносится на меры с номинальной длиной свыше 5,5 мм методом гравировки, на наружную панель футляра горячим тиснением и на паспорт типографским способом.

Нанесение знака поверки на меры и их пломбирование не предусмотрены.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Номинальные значения длины мер

Градация мер, мм	Номинальные значения длины мер, мм
0,001	от 0,99 до 1,01 включ. от 1,99 до 2,01 включ.
0,01	от 0,1 до 0,7 включ. от 0,9 до 1,5 включ.
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.
Примечание – Меры из твердого сплава изготавливаются длиной до 5 мм.	

Таблица 2 – Номера наборов, градация, номинальные значения длины и классы точности мер

Номер набора	Количество мер в наборе, шт.	Номинальные значения длины мер, мм	Градация мер в наборе, мм	Число мер, шт.	Классы точности наборов	
					из стали	из твердого сплава*
1	2	3	4	5	6	7
1	83	1,005**	-	1	0, 1, 2, 3	1, 2, 3
		от 1 до 1,5 включ.	0,01	51		
		от 1,6 до 2 включ.	0,1	5		
		0,5	-	1		
		от 2,5 до 10 включ.	0,5	16		
		от 20 до 100 включ.	10	9		
2	38	1,005**	-	1	1, 2, 3	1, 2, 3
		от 1 до 1,1 включ.	0,01	11		
		от 1,2 до 2 включ.	0,1	9		
		от 3 до 10 включ.	1	8		
		от 20 до 100 включ.	10	9		
3	112	1,005**	-	1	0, 1, 2, 3	1, 2, 3
		от 1 до 1,5 включ.	0,01	51		
		от 1,6 до 2 включ.	0,1	5		
		0,5	-	1		
		от 2,5 до 25 включ.	0,5	46		
		от 30 до 100 включ.	10	8		
4	11	от 2 до 2,01 включ.	0,001	11	0, 1, 2	-
5	11	от 1,99 до 2 включ.	0,001	11	0, 1, 2	-
6	11	от 1 до 1,01 включ.	0,001	11	0, 1, 2	0, 1
7	11	от 0,99 до 1 включ.	0,001	11	0, 1, 2	0, 1
8	10	50***	-	2	1, 2, 3	-
		от 125 до 200 включ.	25	4		
		от 250 до 300 включ.	50	2		
		от 400 до 500 включ.	100	2		
9	12	50***	-	2	1, 2, 3	-
		от 100 до 1000 включ.	100	10		
10	20	от 0,1 до 0,29 включ.	0,01	20	1, 2, 3	-
11	43	от 0,3 до 0,7 включ.	0,01	41	0, 1, 2, 3	-
		от 0,8 до 0,9 включ.	0,1	2		
12	74	1,005**	-	1	-	1, 2, 3
		от 0,9 до 1,5 включ.	0,01	61		
		от 1,6 до 2 включ.	0,1	5		
		0,5	-	1		
		от 2,5 до 5 включ.	0,5	6		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
13	11	5	-	1	1, 2, 3	-
		от 10 до 100 включ.	10	10		
14	38	от 10,5 до 25 включ.	0,5	30	0, 1, 2, 3	-
		от 30 до 100 включ.	10	8		
15	29	1,005**	-	1	1, 2, 3	-
		от 1 до 1,1 включ.	0,01	11		
		от 1,2 до 2 включ.	0,1	9		
		от 3 до 10 включ.	1	8		
16	19	от 0,991 до 1,009 включ.	0,001	19	0, 1, 2	0, 1
17	19	от 1,991 до 2,009 включ.	0,001	19	0, 1, 2	-
* Меры в наборах №№ 1, 2, 3 из твердого сплава длиной свыше 5 мм изготавливаются из стали. ** Мера 1,005 мм, входящая в наборы №№ 1, 2, 3, 12 и 15 3 класса точности, должна быть не ниже 2 класса точности. *** Защитные меры.						

Таблица 3 – Номера специальных наборов, номинальные значения длины, классы точности и разряды мер

Номер набора	Количество мер в наборе, шт.	Номинальные значения длины мер, мм	Классы точности наборов		Разряды наборов
			из стали	из твердого сплава*	
1	2	3	4	5	6
20	23	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, 2	-	1, 2, 3, 4
21	20	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, 2	-	1, 2, 3, 4
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, 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, 3	-
25	15	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

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
26	8	0,990; 0,995; 1,000; 1,005; 1,010; 1,020; 1,030; 1,050	-	-	2
27	9	1,00; 1,02; 1,04; 1,05; 1,06; 1,08; 1,10; 1,15; 1,20	-	-	3
28	28	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
29	8	0,990; 0,995; 1,000; 1,005; 1,010; 1,020; 1,030; 1,040	-	-	3
30	7	5,12; 10,24; 15,36; 19,50; 20; 21,50; 25	-	-	4
31	9	1; 1,01; 1,02; 1,03; 1,04; 1,05; 1,06; 1,08; 1,10	-	-	3
32	7	0,995; 1; 1,005; 1,010; 1,020; 1,030; 1,040	-	-	3
33	7	1; 1,06; 1,10; 1,12; 1,18; 1,20; 1,30	-	-	3
34	9	1,001; 1,002; 1,003; 1,004; 1,005; 1,006; 1,007; 1,008; 1,009	-	-	1
35	9	1,01; 1,02; 1,03; 1,04; 1,05; 1,06; 1,07; 1,08; 1,09	-	-	1
36	13	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
37	8	1; 1; 10; 10; 50; 50; 100; 100	-	-	1

Таблица 4 – Состав и разряды комплекта наборов мер

Номер набора	Разряд
3, 10, 11, 16, 17, 20, 21	1, 2, 3, 4

Таблица 5 – Допускаемые отклонения длины мер от номинальной при температуре 20 °С и отклонения от плоскопараллельности измерительных поверхностей

Номинальные значения длины мер, мм	Допускаемые отклонения							
	длины от номинального значения, ±, мкм, для классов точности				от плоскопараллельности, мкм, для классов точности, не более			
	0	1	2	3	0	1	2	3
от 0,1 до 0,29 включ.	-	0,20	0,40	0,80	-	0,16	0,30	0,30
св. 0,29 до 0,9 включ.	0,12	0,20	0,40	0,80	0,10	0,16	0,30	0,30
св. 0,9 до 10 включ.	0,12	0,20	0,40	0,80	0,10	0,16	0,30	0,30
св. 10 до 25 включ.	0,14	0,30	0,60	1,20	0,10	0,16	0,30	0,30
св. 25 до 50 включ.	0,20	0,40	0,80	1,60	0,10	0,18	0,30	0,30
св. 50 до 75 включ.	0,25	0,50	1,00	2,00	0,12	0,18	0,35	0,40
св. 75 до 100 включ.	0,30	0,60	1,20	2,50	0,12	0,20	0,35	0,40
св. 100 до 150 включ.	-	0,80	1,60	3,00	-	0,20	0,40	0,40
св. 150 до 200 включ.	-	1,00	2,00	4,00	-	0,25	0,40	0,40

Продолжение таблицы 5

Номинальные значения длины мер, мм	Допускаемые отклонения							
	длины от номинального значения, $\pm$, мкм, для классов точности				от плоскопараллельности, мкм, для классов точности, не более			
	0	1	2	3	0	1	2	3
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
Примечание – 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.								

Таблица 6 – Притираемость измерительных поверхностей мер

Притираемость измерительных поверхностей мер			
Класс точности	Притираемость мер к нижним стеклянным плоским пластинам диаметром 60 мм*	Притираемость мер друг к другу	
		из стали длиной от 0,6 до 100 мм	из твердого сплава длиной от 0,99 до 5 мм
0	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
1, 2, 3	Без интерференционных полос. Допускаются оттенки в виде светлых пятен, наблюдаемых в белом свете		
* Допуск плоскостности стеклянной пластины 0,03 мкм - для класса точности 0; 0,1 мкм - для классов точности 1, 2, 3.			

Таблица 7 – Разряды и классы точности мер, применяемых в качестве рабочих эталонов

Разряд рабочего эталона	Класс точности мер по		
	притираемости	отклонению длины от номинального значения	отклонению от плоскопараллельности
1	0	2	0
2	0	2	0
3	1	3	1
4	1	3	2

Таблица 8 – Доверительные границы погрешности мер, применяемых в качестве рабочих эталонов

Разряд рабочего эталона	Доверительные границы погрешности при доверительной вероятности 0,99, мкм
1	$\pm(0,02+0,2 \cdot L^*)$
2	$\pm(0,05+0,5 \cdot L)$
3	$\pm(0,1+1 \cdot L)$
4	$\pm(0,2+2 \cdot L)$
* L – здесь и далее, номинальная длина меры, м	

Таблица 9 – Изменение длины мер в течение года вследствие нестабильности материала для классов точности

Класс точности	Допускаемое изменение длины мер в течение года, мкм, не более
0	$(0,02+0,5 \cdot L)$
1, 2, 3	$(0,05+1 \cdot L)$

Таблица 10 – Изменение длины мер в течение года вследствие нестабильности материала для разрядов

Разряд рабочего эталона	Допускаемое изменение длины мер в течение года, мкм, не более
1	$(0,02+0,2 \cdot L)$
2	$(0,02+0,5 \cdot L)$
3	$(0,05+1,0 \cdot L)$

Таблица 11 – Размеры поперечного сечения мер

Номинальные значения длины мер, мм	Размеры поперечного сечения, мм	
	длина	ширина
от 0,1 до 0,20 включ.	15 _{-0,45}	5 _{-0,3}
св. 0,20 до 0,29 включ.	15 _{-0,45}	5 _{-0,3}
св. 0,29 до 0,6 включ.	30 _{-0,3}	$9_{-0,3}^{-0,05}$
	20 _{-0,3}	
	30 _{-0,3}	
св. 0,6 до 10,1 включ.	30 _{-0,3}	
св. 10,1 до 1000 включ.	35 _{-0,3}	

Таблица 12 – Допуск перпендикулярности нерабочих поверхностей относительно измерительных поверхностей на длине меры

Номинальные значения длины мер, мм	Допуск перпендикулярности нерабочих поверхностей относительно измерительных поверхностей, мкм
от 10,5 до 25 включ.	70
св. 25 до 60 включ.	90
св. 60 до 150 включ.	110
св. 150 до 400 включ.	140
св. 400 до 1000 включ.	180

Таблица 13 – Температурный коэффициент линейного расширения мер

Наименование характеристики	Значение
Температурный коэффициент линейного расширения материала мер из стали на 1 м и 1°С, мкм	от 10,5 до 12,5
Температурный коэффициент линейного расширения материала мер из твердого сплава на 1 м и 1 °С номинальной длиной от 2 до 5 мм, мкм	от 3,5 до 12,5

Таблица 14 – Основные технические характеристики мер

Наименование характеристики	Значение
Отклонения от плоскостности измерительных поверхностей мер длиной свыше 0,9 до 3 мм в свободном (непритертом) состоянии, мкм, не более	2
Параметр шероховатости Rz измерительных поверхностей, мкм, не более	0,063
Твердость измерительных поверхностей мер из стали, HV, не менее	800
Условия эксплуатации: температура окружающего воздуха*, °С относительная влажность воздуха, %, не более	от +15 до +25 80
* При учете температурного коэффициента линейного расширения мер.	

Таблица 15 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы мер, лет:	
- из стали,	2
- из твердого сплава	4

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом и на футляр набора методом выжигания, как указано на рисунке 1.

Комплектность средства измерений

Таблица 16 – Комплектность мер, поставляемых отдельно

Наименование	Обозначение	Количество
Мера длины концевая плоскопараллельная	-	1 шт.
Паспорт	МКП.002 ПС или МКП.003 ПС	1 экз.
Футляр	-	1 шт.

Таблица 17 – Комплектность мер, поставляемых наборами

Наименование	Обозначение	Количество
Меры длины концевые плоскопараллельные в наборе	-	1 наб.
Пинцет (в наборе № 10)	-	1 шт.
Паспорт	МКП.000 ПС или МКП.001 ПС	1 экз.
Футляр	-	1 шт.

Таблица 18 – Комплектность мер, поставляемых комплектом наборов

Наименование	Обозначение	Количество
Меры длины концевые плоскопараллельные в комплекте наборов	-	1 компл.
Движок	-	1 шт.
Замша техническая 10×25 см	-	1 шт.
Пластина плоская стеклянная нижняя	ПИ60-1 ТУ 3-3.2123-88	2 шт.
Пинцет (в наборе № 10)	-	1 шт.
Паспорт	МКП.000 ПС или МКП.001 ПС	1 экз.
Футляр для пластины плоской стеклянной	-	2 шт.
Футляр	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Меры длины концевые плоскопараллельные. Паспорт», п. 7.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм (часть 3), утвержденная приказом Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2840;

ГОСТ 9038-90 «Меры длины концевые плоскопараллельные. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Завод Точного Инструмента»
(ООО «ЗТИ»)

ИНН 4345313234

Юридический адрес: 610002, Россия, Кировская область, г. Киров, ул. Водопроводная,
д. 39, пом. 1001

Телефон: (8332) 216-888

Web-сайт: www.links-russia.ru

E-mail: info@links-russia.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Завод Точного Инструмента»
(ООО «ЗТИ»)

ИНН 4345313234

Адрес: 610002, Россия, Кировская область, г. Киров, ул. Водопроводная,
д. 39, пом. 1001

Телефон: (8332) 216-888

Web-сайт: www.links-russia.ru

E-mail: info@links-russia.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский
научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

Телефон: +7 812 251-76-01, факс: +7 812 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.314555

