

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «08» декабря 2023 г. № 2649

Регистрационный № 35954-07

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Наборы мер длины концевых плоскопараллельных

Назначение средства измерений

Наборы мер длины концевых плоскопараллельных (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 при передаче единицы длины рабочим эталонам меньшей точности и средствам измерений.

Описание средства измерений

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 наборе № 22, имеют два отверстия; защитные меры 50 мм и меры 51,4 и 71,5 мм в наборе № 22 – одно отверстие.

Меры изготавливаются из стали или твердого сплава.

Температурный коэффициент линейного расширения мер указывается в паспорте.

Меры используются по отдельности или в блоках путем притирки нескольких мер вместе.

Меры могут поставляться отдельными мерами или наборами.

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

Меры выпускаются классов точности: 0, 1, 2, 3 по ГОСТ 9038-90.

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

Заводской номер в виде цифрового или буквенно-цифрового обозначения наносится на маркировочную табличку, размещенную на внутренней панели футляра, и/или на отдельные меры методом гравировки. Защитные меры также имеют буквенное обозначение.

Нанесение знака поверки на меры и их пломбирование не предусмотрены.



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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Классы точности и номинальные значения длины концевых мер

Номер набора	Количество мер в наборе, шт.	Классы точности наборов из стали	Классы точности наборов из твердого сплава	Номинальные значения длины мер, мм	Градация мер в наборе, мм	Число мер, шт.
1	2	3	4	5	6	7
1	83	0, 1, 2, 3	1, 2, 3	1,005	-	1
				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. от 20 до 100 включ.	0,5 10	16 9
2	38	1, 2, 3	1, 2, 3	1,005	-	1
				от 1 до 1,1 включ.	0,01	11
				от 1,2 до 2 включ.	0,1	9
				от 3 до 10 включ. от 20 до 100 включ.	1 10	8 9
3	112	0, 1, 2, 3	1, 2, 3	1,005	-	1
				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. от 30 до 100 включ.	0,5 10	46 8
4	11	0, 1, 2	-	от 2 до 2,01 включ.	0,001	11
5	11	0, 1, 2	-	от 1,99 до 2 включ.	0,001	11
6	11	0, 1, 2	0, 1	от 1 до 1,01 включ.	0,001	11
7	11	0, 1, 2	0, 1	от 0,99 до 1 включ.	0,001	11
8	10	0, 1, 2, 3	-	50*	-	2
				от 125 до 200 включ.	25	4
				от 250 до 300 включ.	50	2
				от 400 до 500 включ.	100	2
9	12	0, 1, 2, 3	-	50*	-	2
				от 100 до 1000 включ.	100	10
10	20	1, 2, 3	-	от 0,1 до 0,29 включ.	0,01	20
11	43	0, 1, 2, 3	-	от 0,3 до 0,7 включ.	0,01	41
				от 0,8 до 0,9 включ.	0,1	2
12	74	-	1, 2, 3	1,005	-	1
				от 0,9 до 1,5 включ.	0,01	61
				от 1,6 до 2 включ.	0,1	5
				0,5	-	1
16	19	0, 1, 2	0, 1	от 2,5 до 5 включ.	0,5	6
				от 0,991 до 1,009 включ.	0,001	19

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
18	2	-	1, 2, 3	1*	-	2
20	23	1, 2	-	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	-	23
21	20	1, 2	1, 2	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	-	20
22	7	3	3	21,2; 51,4; 71,5; 101,6; 126,8; 150; 175	-	7
* Защитные меры						

Таблица 2 – Допускаемые отклонения длины мер от номинальной при температуре 20 °С и отклонения от плоскопараллельности измерительных поверхностей

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

Таблица 3 – 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 100 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 4 – Изменение длины мер в течение года вследствие нестабильности материала

Класс точности	Допускаемое изменение длины мер в течение года, мкм, не более
0	$(0,02+0,0005 \cdot l^*)$
1, 2, 3	$(0,05+0,001 \cdot l)$

* l – номинальная длина меры, мм

Таблица 5 – 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}
	30 ^{-0,3}	
св. 0,29 до 0,6 включ.	20 ^{-0,3}	9 ^{-0,05} _{-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 6 – Допуск перпендикулярности нерабочих поверхностей относительно измерительных поверхностей на длине меры

Номинальные значения длины мер, мм	Допуск перпендикулярности, 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 7 – Масса и габаритные размеры концевых мер

Номер набора	Масса, кг, не более	Габаритные размеры, мм, не более
1	2,5	280×165×45
2	2,0	280×120×45
3	4,0	275×235×50
4	0,22	155×50×40
5	0,22	155×50×40
6	0,22	155×50×40
7	0,22	155×50×40
8	7,0	560×185×55
9	13,0	1060×250×70
10	0,2	120×70×25
11	0,4	160×105×40
12	2,5	280×165×45
16	0,3	155×70×40
18	0,22	155×50×40
20	0,3	130×70×40
21	3,5	405×145×50
22	2,4	235×127×45

Таблица 8 – Температурный коэффициент линейного расширения мер из твердого сплава

Номинальные значения длины мер, мм	Температурный коэффициент линейного расширения мер, мкм, на 1 м и 1 °С	Класс точности
от 2 до 5 включ.	от 3,5 до 12,5	1, 2, 3
св. 5 до 10 включ.	от 8 до 12,5	1
	от 3,5 до 12,5	2, 3
св. 10 до 25 включ.	от 8 до 12,5	1, 2, 3
св. 25 до 100 включ.	от 10,5 до 12,5	1, 2, 3

Температурный коэффициент линейного расширения мер из стали от 10,5 до 12,5 мкм на 1 м и 1 °С.

Таблица 9 – 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
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха*, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от +10 до +30 80 при температуре +25 °С
Средний срок службы, лет	3

* При учете температурного коэффициента линейного расширения мер

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом и на футляр набора методом тампопечати или в виде наклейки, как указано на рисунке 1.

Комплектность средства измерений

Таблица 10 – Комплектность концевых мер

Наименование	Обозначение	Количество
Набор мер длины концевых плоскопараллельных*	-	1 шт.
Футляр**	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

* В соответствии с требованиями заказчика
** Для наборов

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Набор мер длины концевых плоскопараллельных. Паспорт», п. 6.

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, утвержденная приказом Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2840;

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-Производственное Предприятие «Челябинский инструментальный завод» (ООО НПП «ЧИЗ»)

Адрес: 454008, г. Челябинск, Свердловский тракт, д. 38

Тел./факс: (351) 211-01-91, 211-60-61, 211-60-56

www.chiz.ru, e-mail: chiz_tool@mail.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Сайт: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации № 30004-08 от 27.06.2008 г.

в части вносимых изменений

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, 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 в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.