

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Меры длины концевые плоскопараллельные серий 516, 611, 613 и ZERO CERA BLOCK

Назначение средства измерений

Меры длины концевые плоскопараллельные серий 516, 611, 613 и ZERO CERA BLOCK (далее – концевые меры длины) предназначены для использования в качестве эталонов сравнения и рабочих эталонов в области линейных измерений, для поверки и градуировки измерительного инструмента и приборов, для настройки приборов для линейных измерений всех типов.

Описание средства измерений.

Концевые меры длины имеют форму прямоугольного параллелепипеда с двумя плоскими взаимно параллельными измерительными поверхностями.

Концевые меры длины выпускаются наборами (серия 516, рисунок 1) или поштучно (серии 611, 613 и ZERO CERA BLOCK, рисунки 2-4).

Наборы концевых мер длины различаются между собой количеством и номинальными размерами мер.

Концевые меры длины используются по отдельности или в блоках путем притирки нескольких мер вместе.

Концевые меры длины изготавливаются из стали (серии 516, 611) и керамики (серии 516, 613 и ZERO CERA BLOCK).

Концевые меры длины имеют высокую износостойкость и обеспечивает хорошую притираемость к стеклянным пластинам и друг к другу .

Концевые меры длины выпускаются четырех классов точности: К, 0, 1 и 2.



Рисунок 1 – Общий вид набора мер длины концевых плоскопараллельных серии 516



Рисунок 2 – Общий вид отдельных стальных мер длины концевых плоскопараллельных серии 611



Рисунок 3 – Общий вид отдельных керамических мер длины концевых плоскопараллельных серии 613



Рисунок 4 – Общий вид мер длины концевых плоскопараллельных ZERO CERA BLOCK

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1. Наборы стальных мер длины концевых плоскопараллельных серии 516

Число мер в наборе	Градация мер в наборе, мм	Номинальные значения длины мер, мм	Число мер	Класс точности
122	-	1,0005	1	К, 0, 1, 2
	0,001	от 1,001 до 1,009	9	
	0,01	от 1,01 до 1,49	49	
	0,1	от 1,6 до 1,9	4	
	0,5	от 0,5 до 24,5	49	
	10	от 30 до 100	8	
	-	25; 75	2	
112	-	1,0005	1	К; 0; 1, 2
	0,001	от 1,001 до 1,009	9	
	0,01	от 1,01 до 1,49	49	
	0,5	от 0,5 до 24,5	49	
	25	от 25 до 100	4	
103	-	1,005	1	К, 0, 1, 2
	0,01	от 1,01 до 1,49	49	
	0,5	от 0,5 до 24,5	49	
	25	от 25 до 100	4	
87	0,001	от 1,001 до 1,009	9	К, 0, 1, 2
	0,01	от 1,01 до 1,49	49	
	0,5	от 0,5 до 9,5	19	
	10	от 10 до 100	10	
47	-	1,005	1	К, 0, 1, 2
	0,01	от 1,01 до 1,09	9	
	0,1	от 1,1 до 1,9	9	
	1	от 1 до 24	24	
	25	от 25 до 100	4	
47	-	1,005	1	К, 0, 1, 2
	0,01	от 1,01 до 1,19	19	
	0,1	от 1,2 до 1,9	8	
	1	от 1 до 9	9	
	10	от 10 до 100	10	
46	0,001	от 1,001 до 1,009	9	К, 0, 1, 2
	0,01	от 1,01 до 1,09	9	
	0,1	от 1,1 до 1,9	9	
	1	от 1 до 9	9	
	10	от 10 до 100	10	
32	-	1,005	1	К, 0, 1, 2
	0,01	от 1,01 до 1,09	9	
	0,1	от 1,1 до 1,9	9	
	1	от 1 до 9	9	
	10	от 10 до 30	3	
	-	60	1	
8	25	от 25 до 200	8	0, 1, 2
8	25	от 125 до 175	3	К, 0, 1, 2
	50	от 200 до 250	2	
	100	от 300 до 500	3	

Продолжение таблицы 1

Число мер в наборе	Градация мер в наборе, мм	Номинальные значения длины мер, мм	Число мер	Класс точности
88	-	1,0005	1	1
	0,001	от 2,001 до 2,009	9	
	0,01	от 2,01 до 2,49	49	
	0,5	от 0,5 до 9,5	19	
	10	от 10 до 100	10	
46	0,001	от 2,001 до 2,009	9	1, 2
	0,01	от 2,01 до 2,09	9	
	0,1	от 2,1 до 2,9	9	
	1	от 1 до 9	9	
	10	от 10 до 100	10	
33	-	2,005	1	0, 1, 2
	0,01	от 2,01 до 2,09	9	
	0,1	от 2,1 до 2,9	9	
	1	от 1 до 9	9	
	10	от 10 до 30	10	
	-	60; 100	2	
18	0,001	от 0,991 до 0,999	9	0, 1, 2
	0,001	от 1,001 до 1,009	9	
9	0,001	от 1,001 до 1,009	9	К, 0, 1, 2
9	0,001	от 0,991 до 0,999	9	К, 0, 1, 2
9	0,05	от 0,10 до 0,50	9	0, 1, 2
2	-	1	2	0, 1
2	-	2	2	0, 1

Таблица 2. Наборы керамических мер длины концевых плоскопараллельных серии 516

Число мер в наборе	Градация мер в наборе, мм	Номинальные значения длины мер, мм	Число мер	Класс точности
112	-	1,0005	1	К; 0; 1, 2
	0,001	от 1,001 до 1,009	9	
	0,01	от 1,01 до 1,49	49	
	0,5	от 0,5 до 24,5	49	
	25	от 25 до 100	4	
103	-	1,005	1	К, 0, 1, 2
	0,01	от 1,01 до 1,49	49	
	0,5	от 0,5 до 24,5	49	
	25	от 25 до 100	4	
88	-	1,0005	1	0, 1, 2
	0,001	от 1,001 до 1,009	9	
	0,01	от 1,01 до 1,49	49	
	0,5	от 0,5 до 9,5	19	
	10	от 10 до 100	10	
87	0,001	от 1,001 до 1,009	9	К, 0, 1, 2
	0,01	от 1,01 до 1,49	49	
	0,5	от 0,5 до 9,5	19	
	10	от 10 до 100	10	

Продолжение таблицы 2

Число мер в наборе	Градация мер в наборе, мм	Номинальные значения длины мер, мм	Число мер	Класс точности
76	-	1,005	1	К, 0, 1, 2
	0,01	от 1,01 до 1,49	49	
	0,5	от 0,5 до 9,5	19	
	10	от 10 до 40	4	
	25	от 50 до 100	3	
56	-	0,5	1	К, 0, 1, 2
	0,001	от 1,001 до 1,009	9	
	0,01	от 1,01 до 1,09	9	
	0,1	от 1,1 до 1,9	9	
	1	от 1 до 24	24	
	25	от 25 до 100	4	
47	-	1,005	1	К, 0, 1, 2
	0,01	от 1,01 до 1,09	9	
	0,1	от 1,1 до 1,9	9	
	1	от 1 до 24	24	
	25	от 25 до 100	4	
46	0,001	от 1,001 до 1,009	9	К, 0, 1, 2
	0,01	от 1,01 до 1,09	9	
	0,1	от 1,1 до 1,9	9	
	1	от 1 до 9	9	
	10	от 10 до 100	10	
34	-	1,0005	1	К, 0, 1, 2
	0,001	от 1,001 до 1,009	9	
	0,01	от 1,01 до 1,09	9	
	0,1	от 1,1 до 1,9	9	
	1	от 1 до 5	5	
	-	10	1	
32	-	1,005	1	К, 0, 1, 2
	0,01	от 1,01 до 1,09	9	
	0,1	от 1,1 до 1,9	9	
	1	от 1 до 9	9	
	10	от 10 до 30	3	
	-	60	1	
8	25	от 125 до 175	3	К, 0, 1, 2
	50	от 200 до 250	2	
	100	от 300 до 500	3	
18	0,001	от 0,991 до 0,999	9	К, 0, 1, 2
	0,001	от 1,001 до 1,009	9	
9	0,001	от 1,001 до 1,009	9	К, 0, 1, 2
9	0,001	от 0,991 до 0,999	9	К, 0, 1, 2
2	-	1	2	0, 1
2	-	2	2	0, 1

Таблица 3. Отдельные стальные меры длины концевые плоскопараллельные серии 611

Градация мер, мм	Номинальные значения длины мер, мм	Класс точности
0,01	от 0,1 до 0,99	К; 0; 1, 2
0,001	от 0,991 до 1,009	
-	1,0005	
0,01	от 1,01 до 1,49	
0,1	от 1,5 до 2,0	
-	2,0005	
0,001	от 2,001 до 2,009	
0,01	от 2,01 до 2,49	
0,1	от 2,5 до 2,9	
0,5	от 3 до 25	
-	5,1	
-	7,7	
-	10,3	
-	12,9	
-	17,6	
-	20,2	
-	22,8	
-	25,25	
5	от 30 до 45	
-	41,3	
10	от 50 до 100	
-	75	
25	от 125 до 200	
-	131,4	
-	250	
100	от 300 до 1000	
-	750	

Таблица 4. Отдельные керамические меры длины концевые плоскопараллельные серии 613

Градация мер, мм	Номинальные значения длины мер, мм	Класс точности
-	0,5	К; 0; 1, 2
0,001	от 0,991 до 1,009	
-	1,0005	
0,01	от 1,01 до 1,49	
0,1	от 1,5 до 1,9	
0,5	от 2 до 24	
-	5,1	
-	7,7	
-	10,3	
-	12,9	
-	17,6	
-	20,2	
-	22,8	
-	25,25	
5	от 25 до 45	
-	41,3	
10	от 50 до 100	
-	75	

Продолжение таблицы 4.

Градация мер, мм	Номинальные значения длины мер, мм	Класс точности
25	от 125 до 200	К; 0; 1, 2
-	131,4	
-	250	
100	от 300 до 500	

Таблица 5. Керамические меры длины концевые плоскопараллельные ZERO CERA BLOCK

Градация мер, мм	Номинальные значения длины мер, мм	Класс точности
-	30	К
-	50	
100	от 100 до 1000	

Таблица 6. Допускаемые отклонения длины концевых мер от номинальной при температуре 20 °С и отклонения от плоскопараллельности измерительных поверхностей

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

Диапазон рабочих температур от +15 до +25 °С.
Относительная влажность воздуха не более 80 %.

Таблица 7. Габаритные размеры концевых мер длины

Номинальные значения длины концевых мер, мм	Размеры поперечного сечения, мм	
	длина	ширина
от 0,5 до 10 вкл.	30	9
св. 10 до 1000	35	

Притираемость концевых мер классов точности К и 0 к плоской нижней стеклянной пластине всей измерительной поверхностью без интерференционных полос и оттенков, наблюдаемых в белом свете. Для концевых мер классов точности 1 и 2 притираемость без

интерференционных полос, допускаются оттенки в виде светлых пятен, наблюдаемых в белом свете.

Параметр шероховатости R_z измерительных поверхностей концевых мер классов точности К и 0 не более 0,05 мкм, классов точности 1 и 2 – не более 0,08 мкм.

Таблица 8. Допускаемое отклонение от перпендикулярности нерабочих поверхностей относительно измерительных поверхностей

Номинальные значения длины мер, мм	Допускаемое отклонение от перпендикулярности, мкм
от 10 до 25 вкл.	50
св. 25 до 60 вкл.	70
св. 60 до 150 вкл.	100
св. 150 до 400 вкл.	140
св. 400 до 1000	180

Таблица 9. Изменение длины концевых мер в течение года вследствие нестабильности материала

Классы точности мер	Допускаемое изменение длины меры (l , мм) в течение года, мкм
К и 0	$\pm (0,02 + 0,25 \cdot 10^{-6} \cdot l)$
1 и 2	$\pm (0,05 + 0,50 \cdot 10^{-6} \cdot l)$

Требования к стабильности концевых мер во времени обеспечиваются изготовителем при условии, что концевые меры не подвергаются резким температурным воздействиям, вибрациям и ударам, а также влияниям магнитных полей.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на футляр концевых мер длины методом наклейки и на титульном листе паспорта типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 10. Комплектность средств измерений

Наименование	Количество
набор концевых мер длины	1 шт.
деревянный ящик	1 шт.
паспорт	1 экз.

Поверка

осуществляется в соответствии с:

МИ 1604-87 Методические указания «ГСИ. Меры длины концевые плоскопараллельные. Общие требования к методике поверки»;

для концевых мер длины классов точности 1, 2 длиной до 100 мм:

МИ 2079-90 «ГСИ. Меры длины концевые плоскопараллельные образцовые 3-4-го разрядов и рабочие классов точности 1-5 длиной до 100 мм. Методика поверки»;

для концевых мер длины классов точности 1, 2 длиной свыше 100 до 1000 мм:

МИ 2186-92 «ГСИ. Меры длины концевые плоскопараллельные образцовые 3-4-го разрядов и рабочие классов точности 1-5 длиной свыше 100 до 1000 мм. Методика поверки»;

для концевых мер длины классов точности К и 0 длиной до 1000 мм:

ГОСТ 8.367-79 «ГСИ. Меры длины концевые плоскопараллельные образцовые 1-2-го разрядов и рабочие классов точности 00 и 0 длиной до 1000 мм. Методы и средства поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений изложен в разделе «Порядок работы» паспорта мер длины концевых плоскопараллельных.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к мерам длины концевым плоскопараллельным серий 516, 611, 613 и ZERO CERA BLOCK

ГОСТ Р 8.763-2011 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 50 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм».

Техническая документация фирмы Mitutoyo Corporation, Япония.

Рекомендации по области применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ и (или) оказание услуг по обеспечению единства измерений; выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Фирма Mitutoyo Corporation, Япония.

Адрес: 20-1, Sakado 1-Chome, Takatsu-ku, Kawasaki-shi, Kanagawa 213-0012, Japan
Ph 81(044)813-8230, Fax 81(044)813-8231

Заявитель

ООО «Митутойо РУС».

Россия, 115088, г. Москва, ул. Шарикоподшипниковская, д. 13, стр. 2.

Тел./факс: +7 (495) 745-07-52

e-mail: info@mitutoyo.ru, www.mitutoyo.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»).

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

Телефон: (495) 437-55-77, факс: (495) 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«____» _____ 2014 г.