

# Меры длины концевые плоскопараллельные

## Описание типа средства измерения

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Алматы (727)345-47-04  
Ангарск (3955)60-70-56  
Архангельск (8182)63-90-72  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Благовещенск (4162)22-76-07  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Владикавказ (8672)28-90-48  
Владимир (4922)49-43-18  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Коломна (4966)23-41-49  
Кострома (4942)77-07-48  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Курган (3522)50-90-47  
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Ноябрьск (3496)41-32-12  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Петрозаводск (8142)55-98-37  
Псков (8112)59-10-37  
Пермь (342)205-81-47

Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Саранск (8342)22-96-24  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Сургут (3462)77-98-35  
Сыктывкар (8212)25-95-17  
Тамбов (4752)50-40-97  
Тверь (4822)63-31-35

Тольятти (8482)63-91-07  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)33-79-87  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Улан-Удэ (3012)59-97-51  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Чебоксары (8352)28-53-07  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Чита (3022)38-34-83  
Якутск (4112)23-90-97  
Ярославль (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +7(727)345-47-04

Беларусь +375-257-127-884

Узбекистан +998(71)205-18-59

Киргизия +996(312)96-26-47

эл.почта: [knx@nt-rt.ru](mailto:knx@nt-rt.ru) || сайт: <https://krin.nt-rt.ru/>

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

## Меры длины концевые плоскопараллельные

### Назначение средства измерений

Меры длины концевые плоскопараллельные (далее по тексту – концевые меры), 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 имеют форму прямоугольного параллелепипеда с двумя плоскими взаимно параллельными измерительными поверхностями.

Концевые меры изготавливаются из стали и твердого сплава.

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

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

Концевые меры выпускаются наборами. Наборы концевых мер различаются между собой количеством и номинальными размерами мер.

Концевые меры выпускаются 4-х классов точности: 0, 1, 2 и 3.

Концевые меры выпускаются под торговой маркой «АО КЗ «Красный инструментальщик»».

- Товарный знак «АО КЗ «Красный инструментальщик» наносится на паспорт концевых мер типографским методом, на концевые меры с номинальной длиной от 6 мм и на крышку деревянного ящика краской или методом лазерной маркировки.

Рисунок 1 - Общий вид набора мер длины концевых плоскопараллельных

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Наборы мер длины концевых плоскопараллельных

Номер набора	Число мер в наборе	Градация мер в наборе, мм	Номинальные значения длины мер, мм	Число мер	Класс точности	
					из стали	из твердого сплава
1	83	-	1,005	1	0, 1; 2; 3	1; 2; 3
		0,01	от 1,0 до 1,5 включ.	51		
		0,1	от 1,6 до 2,0 включ.	5		
		0,5	0,5	1		
			от 2,5 до 10 включ.	16		
10	от 20 до 100 включ.	9				
2	38	-	1,005	1	1; 2; 3	1; 2; 3
		0,01	от 1,0 до 1,1 включ.	11		
		0,1	от 1,2 до 2,0 включ.	9		
		1	от 3 до 10 включ.	8		
		10	от 20 до 100 включ.	9		

		-	1,005	1		
		0,01	от 1,0 до 1,5 включ.	51		
3	112	0,1	от 1,6 до 2 включ.	5	0; 1; 2; 3	1; 2; 3
		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; 1
7	11	0,001	от 0,99 до 1 включ.	11	0; 1; 2	0; 1
8	10	-	50 (защитные)	2		
		25	от 125 до 200 включ.	4	0; 1; 2; 3	–
		50	от 250 до 300 включ.	2		
		100	от 400 до 500 включ.	2		
9	12	-	50 (защитные)	2	0; 1; 2; 3	–
		100	от 100 до 1000 включ.	10		
10	20	0,01	от 0,1 до 0,29 включ.	20	1; 2; 3	–
11	43	0,01	от 0,3 до 0,7 включ.	41	0; 1; 2; 3	–
		0,1	от 0,8 до 0,9 включ.	2		
		-	1,005	1		
12	74	0,01	от 0,9 до 1,5 включ.	61	–	1; 2; 3
		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		

Продолжение таблицы 1

Номер набора	Число мер в наборе	Градация мер в наборе, мм	Номинальные значения длины мер, мм	Число мер	Класс точности	
					из стали	из твердого сплава
15	29	0,001	1,005	1		
		0,01	от 1 до 1,1 включ.	11		
		0,1	от 1,2 до 2 включ.	9	1; 2; 3	–
		1	от 3 до 10 включ.	8		
16	19	0,001	от 0,991 до 1,009 включ.	19	0; 1; 2	0; 1
17	19	0,001	от 1,991 до 2,009 включ.	19	0; 1; 2	–

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	-
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
22	7	-	21,2; 51,4; 71,5; 101,6; 126,8; 150; 175	-	3	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

Примечание – Концевые меры в наборах №№ 1, 2, 3, 23, и 24 из твёрдого сплава длиной свыше 5 мм изготовлены из стали.

Таблица 2 - Допускаемые отклонения длины концевых мер от номинальной при температуре 20<sup>0</sup>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			
	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	10,00	0,25	0,40	0,70	0,70
700	1,50	3,00	6,00	11,00	0,30	0,45	0,70	0,80
800	1,60	3,20	6,50	13,00	0,30	0,50	0,80	0,80
900	1,80	3,60	7,00	14,00	0,35	0,50	0,90	0,90
1000	2,00	4,00	8,00	16,00	0,40	0,60	1,00	1,00

Таблица 3 - Размеры поперечного сечения мер

Номинальные значения длины, мм	Размер поперечного сечения, мм
от 0,1 до 0,20 включ.	15 x 5
св. 0,20 до 0,29 включ.	15 x 5
	30 x 9
св. 0,29 до 0,6 включ.	20 x 9
	30 x 9
св. 0,6 до 10,1 включ.	30 x 9
св. 10,1 до 1000	35 x 9

Притираемость концевых мер класса точности 0 к плоской нижней стеклянной пластине всей измерительной поверхностью должна быть без интерференционных полос и оттенков, наблюдаемых в белом свете. Для концевых мер классов точности 1, 2 и 3 притираемость должна быть без интерференционных полос, допускаются оттенки в виде светлых пятен, наблюдаемых в белом свете.

Параметр шероховатости  $R_z$  измерительных поверхностей концевых мер должен быть  $\phi$  0,063 мкм по ГОСТ 2789-73.

Отклонение от плоскостности измерительных поверхностей концевых мер длиной свыше 0,6 до 3 мм в свободном (непритертом) состоянии не превышает 2 мкм.

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

Диапазон рабочих температур (20±5) <sup>0</sup>С,

Относительная влажность воздуха не более 80%.

## Знак утверждения типа

наносится на верхнюю крышку деревянного ящика набора концевых мер методом наклейки, краской, лазерной маркировкой и на титульном листе паспорта типографским способом.

## Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средств измерений

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

## Поверка

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

для концевых мер длины классов точности 1, 2, 3 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, 3 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 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».

Основные средства поверки:

- интерферометр Кестерса по ГОСТ 8.367-79;

- индуктивная двухконтактная установка с математическим обеспечением модели 70701 по ТУ 2-034-223-87;

- оптико-механическая машина типа ИЗМ с цифровым прибором с индуктивными преобразователями класса точности 1, мод. 76503-01 по ТУ 2-034-0221197-004-89 с шагом дискретности 0,01 мкм;

- меры длины концевые плоскопараллельные 1-го, 2-го разрядов по ГОСТ Р 8.763-2011;

- пластина плоская стеклянная ПИ60, класса точности 1 по ТУ 3.3.2123-88.

Знак поверки в виде наклейки наносится на наружную поверхность верхней крышки деревянного ящика. Знак поверки в виде отгиска клейма наносится на свидетельство о поверке.

## 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

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

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

## По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Алматы (727)345-47-04  
Ангарск (3955)60-70-56  
Архангельск (8182)63-90-72  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Благовещенск (4162)22-76-07  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Владикавказ (8672)28-90-48  
Владимир (4922)49-43-18  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Коломна (4966)23-41-49  
Кострома (4942)77-07-48  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Курган (3522)50-90-47  
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Ноябрьск (3496)41-32-12  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Петрозаводск (8142)55-98-37  
Псков (8112)59-10-37  
Пермь (342)205-81-47

Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Саранск (8342)22-96-24  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Сургут (3462)77-98-35  
Сыктывкар (8212)25-95-17  
Тамбов (4752)50-40-97  
Тверь (4822)63-31-35

Тольятти (8482)63-91-07  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)33-79-87  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Улан-Удэ (3012)59-97-51  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Чебоксары (8352)28-53-07  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Чита (3022)38-34-83  
Якутск (4112)23-90-97  
Ярославль (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +7(727)345-47-04

Беларусь +375-257-127-884

Узбекистан +998(71)205-18-59

Киргизия +996(312)96-26-47

эл.почта: [knx@nt-rt.ru](mailto:knx@nt-rt.ru) || сайт: <https://krin.nt-rt.ru/>