

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» мая 2024 г. № 1269

Регистрационный № 92172-24

Лист № 1
Всего листов 24

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Угольники поверочные 90° INSIZE

Назначение средства измерений

Угольники поверочные 90° INSIZE (далее по тексту – угольники) предназначены для измерений отклонений от перпендикулярности рабочих поверхностей средств измерений.

Описание средства измерений

Принцип действия угольников основан на сравнении просвета между измерительными поверхностями угольника и контролируемым взаимно-перпендикулярным расположением плоскостей детали с «образцом просвета», составленного из концевых мер длины, притертых к плоской стеклянной пластине или при помощи щупа.

Угольники поверочные изготавливаются следующих моделей:

- 4790, 4795 – лекальные плоские;
- 4791, 4796 – слесарные плоские;
- 4707, 4711, 4792, 4793 – слесарные с широким основанием.
- 4141, 4142, 4144 – с широким основанием из твердокаменных пород.



Товарный знак **INSIZE** наносится на нерабочую поверхность угольника лазерной маркировкой или на информационную табличку краской; и на титульный лист паспорта угольника типографским методом.

Заводской номер в виде цифрового обозначения наносится на нерабочую поверхность угольника лазерной маркировкой или на информационную табличку краской, или лазерной маркировкой в местах, указанных на рисунках 1-4, 8-9, 11, 13.

Модель угольников указана на укладочном ящике (футляре) или нерабочей поверхности угольника, в обозначении модификации значимыми считать первые четыре цифры до знака «дефис».

Пломбирование угольников от несанкционированного доступа не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид угольников указан на рисунках 1-12.



Рисунок 1 – Общий вид угольников модели 4141 с указанием места нанесения заводского номера



Рисунок 2 – Общий вид угольников модели 4141 с указанием места нанесения заводского номера

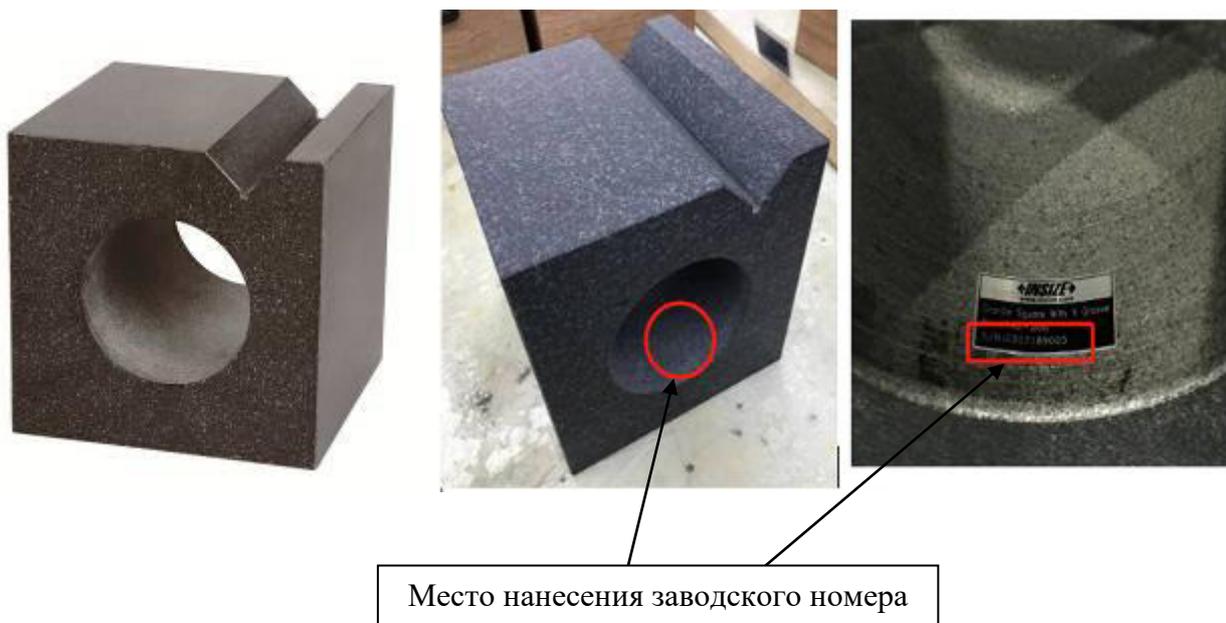


Рисунок 3 – Общий вид угольников модели 4142 с указанием места нанесения заводского номера



Рисунок 4 – Общий вид угольников модели 4144 с указанием места нанесения заводского номера



Рисунок 5 – Общий вид угольников модели 4707



Рисунок 6 – Общий вид угольников модели 4711



Рисунок 7 – Общий вид угольников модели 4790



Рисунок 8 – Общий вид угольников модели 4791 с указанием места нанесения заводского номера



Рисунок 9 – Общий вид угольников модели 4792 с указанием места нанесения заводского номера



Рисунок 10 – Общий вид угольников модели 4793



Рисунок 11 – Общий вид угольников модели 4795



Рисунок 12 – Общий вид угольников модели 4796



Рисунок 13 – Место нанесения заводского номера на угольниках моделей 4707, 4711, 4790, 4793, 4796

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики угольников моделей 4141, 4142, 4144

Характеристики	Модификация				
	4141-400	4141-630	4141-400В	4144-315	4142-200
Длина измерительных поверхностей, мм	400	630	400	315	200
Длина опорных поверхностей, мм	250	400	250	315	200
Отклонение от прямолинейности измерительных поверхностей, мкм	1,5	2,0	1,5	1,1	4,5
Отклонение от перпендикулярности измерительных поверхностей к опорным поверхностям, мкм	3,0	4,0	3,0	2,6	6,0
Масса (с футляром), кг, не более	8,679	51,000	8,679	12,095	21,520
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм, не более	430x280x80	800x580x310	430x280x80	335x335x65	265x265x55

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики угольников модели 4792

Характеристики	Модификация				
	4792-50	4792-75	4792-100	4792-150	4792-200
Длина измерительных поверхностей, мм	50	75	100	150	200
Длина опорных поверхностей, мм	40	50	70	100	130
Класс точности	0				
Отклонение от плоскостности измерительных поверхностей, мкм	3,0	3,0	3,0	4,0	4,0
Отклонение от плоскостности опорных поверхностей, мкм	2,0	2,0	2,0	4,0	4,0
Отклонение от параллельности опорных поверхностей, мкм	4,0	6,0	6,0	8,0	8,0
Отклонение от перпендикулярности измерительных поверхностей к опорным поверхностям, мкм	6,0	7,0	7,0	8,0	9,0
Масса (с футляром), кг, не более	0,67	0,207	0,291	0,568	1,029
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм, не более	75x80x17	321x119x25	321x119x25	226x128x43	307x177x44

Таблица 3 – Метрологические и технические характеристики угольников модели 4790

Характеристики	Модификация						
	4790-050	4790-075	4790-0100	4790-0150	4790-0200	4790-0250	4790-0300
Длина измерительных поверхностей, мм	50	75	100	150	200	250	300
Длина опорных поверхностей, мм	40	50	70	100	130	165	200
Класс точности	00						
Отклонение от прямолинейности измерительных поверхностей, мкм	2,0	2,0	2,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Отклонение от плоскостности опорных поверхностей, мкм	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Отклонение от параллельности опорных поверхностей, мкм	2,0	3,0	3,0	4,0	4,0	4,0	6,0
Отклонение от перпендикулярности измерительных поверхностей к опорным поверхностям, мкм	2,5	2,8	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
Масса (с футляром), кг, не более	0,061	0,185	0,242	0,576	0,969	1,316	1,552
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм, не более	78x78x30	161x94x32	161x94x32	226x128x43	307x177x44	338x201x44	330x225x35

Таблица 4 – Метрологические и технические характеристики угольников модели 4790

Характеристики	Модификация						
	4790-500	4790-750	4790-1000	4790-1500	4790-2000	4790-2500	4790-3000
Длина измерительных поверхностей, мм	50	75	100	150	200	250	300
Длина опорных поверхностей, мм	40	50	70	100	130	165	200
Класс точности	0						
Отклонение от прямолинейности измерительных поверхностей, мкм	3,0	3,0	3,0	4,0	4,0	5,0	5,0
Отклонение от плоскостности опорных поверхностей, мкм	2,0	2,0	2,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Отклонение от параллельности опорных поверхностей, мкм	4,0	6,0	6,0	8,0	8,0	8,0	12,0
Отклонение от перпендикулярности измерительных поверхностей к опорным поверхностям, мкм	6,0	7,0	7,0	8,0	9,0	10,0	11,0
Масса (с футляром), кг, не более	0,055	0,184	0,241	0,581	0,969	1,071	1,468
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм, не более	75x75x17	161x94x32	161x94x32	226x128x43	307x177x44	280x190x30	330x225x32

Таблица 5 – Метрологические и технические характеристики угольников модели 4791

Характеристики	Модификация						
	4791-50	4791-75	4791-100	4791-150	4791-200	4791-250	4791-300
Длина измерительных поверхностей, мм	50	75	100	150	200	250	300
Длина опорных поверхностей, мм	40	50	70	100	130	165	200
Класс точности	0						
Отклонение от плоскостности измерительных поверхностей, мкм	3,0	3,0	3,0	4,0	4,0	5,0	5,0
Отклонение от плоскостности опорных поверхностей, мкм	2,0	2,0	2,0	2,0	4,0	4,0	4,0
Отклонение от параллельности опорных поверхностей, мкм	4,0	6,0	6,0	8,0	8,0	8,0	12,0
Отклонение от перпендикулярности измерительных поверхностей к опорным поверхностям, мкм	6,0	7,0	7,0	8,0	9,0	10,0	11,0
Масса (с футляром), кг, не более	0,060	0,191	0,256	0,601	1,014	1,375	1,568
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм, не более	75x75x17	161x94x32	161x94x32	226x128x43	307x177x44	338x201x44	330x225x32

Таблица 6 – Метрологические и технические характеристики угольников модели 4791

Характеристики	Модификация						
	4791-501	4791-751	4791-1001	4791-1501	4791-2001	4791-2501	4791-3001
Длина измерительных поверхностей, мм	50	75	100	150	200	250	300
Длина опорных поверхностей, мм	40	50	70	100	130	165	200
Класс точности	1						
Отклонение от плоскостности измерительных поверхностей, мкм	5,0	6,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0
Отклонение от плоскостности опорных поверхностей, мкм	6,5	7,0	8,0	9,0	10,0	8,0	8,0
Отклонение от параллельности опорных поверхностей, мкм	8,0	12,0	12,0	16,0	16,0	16,0	24,0
Отклонение от перпендикулярности измерительных поверхностей к опорным поверхностям, мкм	13,0	14,0	15,0	18,0	20,0	23,0	25,0
Масса (с футляром), кг, не более	0,060	0,191	0,256	0,601	1,013	1,000	1,300
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм, не более	75x75x17	161x94x32	161x94x32	226x128x43	307x177x44	340x195x43	438x269x57

Таблица 7 – Метрологические и технические характеристики угольников модели 4791

Характеристики	Модификация						
	4791-502	4791-752	4791-1002	4791-1502	4791-2002	4791-2502	4791-3002
Длина измерительных поверхностей, мм	50	75	100	150	200	250	300
Длина опорных поверхностей, мм	40	50	70	100	130	165	200
Класс точности	2						
Отклонение от плоскостности измерительных поверхностей, мкм	10,0	11,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
Отклонение от плоскостности опорных поверхностей, мкм	10,0	10,0	11,0	12,0	13,0	15,0	16,0
Отклонение от параллельности опорных поверхностей, мкм	25,0	28,0	30,0	35,0	40,0	45,0	50,0
Отклонение от перпендикулярности измерительных поверхностей к опорным поверхностям, мкм	25,0	28,0	30,0	35,0	40,0	45,0	50,0
Масса (с футляром), кг, не более	0,300	0,400	0,500	0,600	0,800	1,000	1,300
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм, не более	67х67х26	90х65х35	160х93х31, 5	168х113х3 1	258х183х3 1	340х195х4 3	438х269х57

Таблица 8 – Метрологические и технические характеристики угольников модели 4793

Характеристики	Модификация						
	4793-50	4793-75	4793-100	4793-150	4793-200	4793-250	4793-300
Длина измерительных поверхностей, мм	50	75	100	150	200	250	300
Длина опорных поверхностей, мм	40	50	70	100	130	165	200
Класс точности	0						
Отклонение от плоскостности измерительных поверхностей, мкм	3,0	3,0	3,0	4,0	4,0	5,0	5,0
Отклонение от плоскостности опорных поверхностей, мкм	2,0	2,0	2,0	2,0	4,0	4,0	4,0
Отклонение от параллельности опорных поверхностей, мкм	4,0	6,0	6,0	8,0	8,0	8,0	12,0
Отклонение от перпендикулярности измерительных поверхностей к опорным поверхностям, мкм	6,0	7,0	7,0	8,0	9,0	10,0	11,0
Масса (с футляром), кг, не более	0,086	0,221	0,311	0,738	1,230	1,667	2,842
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм, не более	75x75x30	161x94x32	161x94x32	226x128x43	307x177x44	338x201x44	383x250x35

Таблица 9 – Метрологические и технические характеристики угольников модели 4793

Характеристики	Модификация						
	4793-501	4793-751	4793-1001	4793-1501	4793-2001	4793-2501	4793-3001
Длина измерительных поверхностей, мм	50	75	100	150	200	250	300
Длина опорных поверхностей, мм	40	50	70	100	130	165	200
Класс точности	1						
Отклонение от плоскостности измерительных поверхностей, мкм	5,0	6,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0
Отклонение от плоскостности опорных поверхностей, мкм	6,5	7,0	8,0	9,0	10,0	8,0	8,0
Отклонение от параллельности опорных поверхностей, мкм	8,0	12,0	12,0	16,0	16,0	16,0	24,0
Отклонение от перпендикулярности измерительных поверхностей к опорным поверхностям, мкм	13,0	14,0	15,0	18,0	20,0	23,0	25,0
Масса (с футляром), кг, не более	0,300	0,400	0,500	0,600	0,800	1,000	1,300
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм, не более	67х67х26	90х65х35	160х93х31, 5	168х113х31	258х183х31	340х195х43	438х269х57

Таблица 10 – Метрологические и технические характеристики угольников модели 4793

Характеристики	Модификация						
	4793-502	4793-752	4793-1002	4793-1502	4793-2002	4793-2502	4793-3002
Длина измерительных поверхностей, мм	50	75	100	150	200	250	300
Длина опорных поверхностей, мм	40	50	70	100	130	165	200
Класс точности	2						
Отклонение от плоскостности измерительных поверхностей, мкм	10,0	11,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
Отклонение от плоскостности опорных поверхностей, мкм	10,0	10,0	10,8	12,0	13,0	15,0	16,0
Отклонение от параллельности опорных поверхностей, мкм	25,0	28,0	30,0	35,0	40,0	45,0	50,0
Отклонение от перпендикулярности измерительных поверхностей к опорным поверхностям, мкм	25,0	28,0	30,0	35,0	40,0	45,0	50,0
Масса (с футляром), кг, не более	0,300	0,400	0,500	0,600	0,800	1,000	1,300
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм, не более	67х67х26	90х65х35	160х93х31, 5	168х113х3 1	258х183х31	340х195х43	438х269х57

Таблица 11 – Метрологические и технические характеристики угольников модели 4707

Характеристики	Модификация						
	4707-50	4707-75	4707-100	4707-150	4707-200	4707-250	4707-300
Длина измерительных поверхностей, мм	50	75	100	150	200	250	300
Длина опорных поверхностей, мм	40	50	70	100	130	165	200
Класс точности	2						
Отклонение от плоскостности измерительных поверхностей, мкм	10,0	11,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
Отклонение от плоскостности опорных поверхностей, мкм	13,0	14,0	15,0	18,0	20,0	23,0	25,0
Отклонение от параллельности опорных поверхностей, мкм	25,0	28,0	30,0	35,0	40,0	45,0	50,0
Отклонение от перпендикулярности измерительных поверхностей к опорным поверхностям, мкм	25,0	28,0	30,0	35,0	40,0	45,0	50,0
Масса (с футляром), кг, не более	0,079	0,129	0,218	0,454	0,817	1,073	1,975
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм, не более	75x80x30	105x75x12	105x75x12	155x105x16	255x170x20	255x170x20	423x265x50

Таблица 12 – Метрологические и технические характеристики угольников модели 4707

Характеристики	Модификация					
	4707-400	4707-500	4707-600	4707-750	4707-900	4707-1000
Длина измерительных поверхностей, мм	400	500	600	750	900	1000
Длина опорных поверхностей, мм	250	300	350	400	500	550
Класс точности	2					
Отклонение от плоскостности измерительных поверхностей, мкм	24,0	28,0	32,0	38,0	44,0	48,0
Отклонение от плоскостности опорных поверхностей, мкм	30,0	35,0	40,0	48,0	55,0	60,0
Отклонение от параллельности опорных поверхностей, мкм	60,0	70,0	80,0	95,0	110,0	120,0
Отклонение от перпендикулярности измерительных поверхностей к опорным поверхностям, мкм	60,0	70,0	80,0	95,0	110,0	120,0
Масса (с футляром), кг, не более	2,712	4,724	6,261	12,695	21,798	22,237
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм, не более	440х290х40	533х330х40	635х390х40	785х435х65	940х530х70	1030х585х60

Таблица 13 – Метрологические и технические характеристики угольников модели 4796

Характеристики	Модификация						
	4796-50	4796-75	4796-100	4796-125	4796-150	4796-200	4796-250
Длина измерительных поверхностей, мм	50	75	100	125	150	200	250
Длина опорных поверхностей, мм	30	50	70	80	100	130	165
Класс точности	2						
Отклонение от плоскостности измерительных поверхностей, мкм	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	16,0	18,0
Отклонение от плоскостности опорных поверхностей, мкм	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	20,0	23,0
Отклонение от параллельности опорных поверхностей, мкм	25,0	28,0	30,0	33,0	35,0	40,0	45,0
Отклонение от перпендикулярности измерительных поверхностей к опорным поверхностям, мкм	25,0	28,0	30,0	33,0	35,0	40,0	45,0
Масса (с футляром), кг, не более	0,078	0,129	0,217	0,335	0,454	0,816	1,072
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм, не более	50x30x3	75x50x3	100x70x5	125x80x5	150x100x6	200x130x6	250x165x6

Таблица 14– Метрологические и технические характеристики угольников модели 4796

Характеристики	Модификация				
	4796-300	4796-350	4796-400	4796-450	4796-500
Длина измерительных поверхностей, мм	300	350	400	450	500
Длина опорных поверхностей, мм	200	200	200	250	300
Класс точности	2				
Отклонение от плоскостности измерительных поверхностей, мкм	20,0	22,0	24,0	26,0	28,0
Отклонение от плоскостности опорных поверхностей, мкм	25,0	28,0	30,0	33,0	35,0
Отклонение от параллельности опорных поверхностей, мкм	50,0	55,0	60,0	65,0	70,0
Отклонение от перпендикулярности измерительных поверхностей к опорным поверхностям, мкм	50,0	55,0	60,0	65,0	70,0
Масса (с футляром), кг, не более	1,975	2,343	2,712	3,718	4,724
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм, не более	300x200x6	350x200x6	400x200x9	450x250x9	500x300x9

Таблица 15 – Метрологические и технические характеристики угольников модели 4795

Характеристики	Модификация				
	4795-50	4795-75	4795-100	4795-150	4795-200
Длина измерительных поверхностей, мм	50	75	100	150	200
Длина опорных поверхностей, мм	40	50	70	100	130
Класс точности	0				
Отклонение от прямолинейности измерительных поверхностей, мкм	3,0	3,0	3,0	4,0	4,0
Отклонение от плоскостности опорных поверхностей, мкм	2,0	2,0	2,0	4,0	4,0
Отклонение от параллельности опорных поверхностей, мкм	4,0	6,0	6,0	8,0	8,0
Отклонение от перпендикулярности измерительных поверхностей к опорным поверхностям, мкм	6,0	7,0	7,0	8,0	9,0
Масса (с футляром), кг, не более	0,069	0,208	0,290	0,575	1,049
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм, не более	75x75x15	161x94x32	161x94x32	226x128x43	307x177x44

Таблица 16 – Метрологические и технические характеристики угольников модели 4711

Характеристики	Модификация					
	4711-50	4711-75	4711-100	4711-150	4711-200	4711-250
Длина измерительных поверхностей, мм	50	75	100	150	200	250
Длина опорных поверхностей, мм	30	50	70	100	130	165
Класс точности	2					
Отклонение от плоскостности измерительных поверхностей, мкм	10,0	11,0	12,0	14,0	16,0	18,0
Отклонение от плоскостности опорных поверхностей, мкм	13,0	14,0	15,0	18,0	20,0	23,0
Отклонение от параллельности опорных поверхностей, мкм	25,0	28,0	30,0	35,0	40,0	45,0
Отклонение от перпендикулярности измерительных поверхностей к опорным поверхностям, мкм	25,0	28,0	30,0	35,0	40,0	45,0
Масса (с футляром), кг, не более	0,078	0,129	0,217	0,454	0,816	1,072
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм, не более	50x30x9	75x50x9	100x70x12	150x100x16	200x130x16	250x165x19

Таблица 17 – Метрологические и технические характеристики угольников модели 4711

Характеристики	Модификация				
	4711-300	4711-400	4711-500	4711-600	4711-750
Длина измерительных поверхностей, мм	300	400	500	600	750
Длина опорных поверхностей, мм	200	200	300	350	400
Класс точности	2				
Отклонение от плоскостности измерительных поверхностей, мкм	20,0	24,0	28,0	32,0	38,0
Отклонение от плоскостности опорных поверхностей, мкм	25,0	30,0	35,0	40,0	48,0
Отклонение от параллельности опорных поверхностей, мкм	50,0	60,0	70,0	80,0	95,0
Отклонение от перпендикулярности измерительных поверхностей к опорным поверхностям, мкм	50,0	60,0	70,0	80,0	95,0
Масса (с футляром), кг, не более	1,975	2,712	4,724	6,261	12,695
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм, не более	300x200x19	400x200x22	500x300x25	600x350x30	750x400x50

Таблица 18 – Условия эксплуатации

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - диапазон рабочих температур, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	От +16,5 до +23,5 80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 19 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Комплектность
Угольник поверочный 90°	INSIZE	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Укладочный ящик (футляр)	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 «Принцип работы и техническое обслуживание» паспорта угольников.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Стандарт предприятия INSIZE CO., LTD «Угольники поверочные 90° INSIZE».

Правообладатель

INSIZE CO., LTD., KHP

Адрес: 80 Xiangyang Road, Suzhou New District, 215009 China

Web-сайт: www.insize.com

E-mail: sales-l@insize.com

Изготовитель

INSIZE CO., LTD., KHP

Адрес: 80 Xiangyang Road, Suzhou New District, 215009 China

Web-сайт: www.insize.com

E-mail: sales-l@insize.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Метрологический Центр Севр групп»
(ООО «МЦ Севр групп»)

Адрес: 111141, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Новогиреево,
ул. Кусковская, д. 20А, эт./помещ./ком. мансарда/ХША/33Б

Тел.: +7 (495) 822-18-08

Web-сайт: www.mcsevr.ru

E-mail: info@mcsevr.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314382.

