

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Микрометры торговой марки INSIZE

Назначение средства измерений

Микрометры торговой марки INSIZE модификаций 3101, 3108, 3109, 3202, 3203, 3205, 3206, 3208, 3209, 3210, 3230, 3232, 3233, 3236, 3239, 3260, 3261, 3262, 3263, 3266, 3280, 3282, 3285, 3288, 3292, 3293, 3294, 3506, 3530, 3532, 3533, 3539, 3560, 3561, 3562, 3566, 3580, 3588, 3594, 3631, 3632 (далее микрометры) предназначены для измерений наружных линейных размеров деталей контактным методом.

Микрометры могут применяться в машиностроении и других отраслях промышленности.

Описание средства измерений

Принцип действия микрометров основан на использовании точной винтовой пары для преобразования вращательного движения микрометрического винта в поступательное.

Микрометры состоят из скобы, подвижной и неподвижной измерительных пяток, микрометрического винта со стеблем и барабаном или с жидкокристаллическим экраном, стопора, трещотки.

Типы микрометров:

Микрометры для измерения наружных размеров модификаций 3101, 3108, 3109, 3202, 3203, 3205, 3206, 3208, 3209, 3210, 3236, 3239, 3292, 3506, 3539, 3631, 3632 (рисунок 1, 2)



Рисунок 1



Рисунок 2

Микрометры листовые с циферблатом для измерения толщины стенок труб модификации 3263 (рисунок 2).



Рисунок 2

Микрометры трубные для измерения толщины стенок труб модификаций 3260, 3261, 3560, 3561 (рисунок 3).



Рисунок 3

Микрометры зубомерные для измерения длины общей нормали зубчатых колёс модификаций 3280, 3282, 3294, 3580, 3594 (рисунок 4).



Рисунок 4

Микрометры для измерения толщины проволоки модификации 3285 (рисунок 5).



Рисунок 5

Микрометры с ножевидными измерительными поверхностями модификаций 3232, 3532 (рисунок 6), точечными измерительными поверхностями 3230, 3530 (рисунок 7), ступенчатыми измерительными поверхностями модификаций 3233, 3533 (рисунок 8), ножевидными и точечными измерительными поверхностями для измерений канавок и шпоночных пазов, высоты обжима проводов модификаций 3266, 3566 (рисунок 9), точечными и плоскими измерительными поверхностями модификаций 3288, 3588 (рисунок 10), с взаимозаменяемыми - плоской и цилиндрической измерительными поверхностями модификаций 3262, 3562 (рисунок 11)

Микрометры для измерения швов консервных банок модификации 3293 (рисунок 12)



Рисунок 6



Рисунок 7



Рисунок 8



Рисунок 9



Рисунок 10



Рисунок 11



Рисунок 12

Принцип действия микрометров – механический. Перемещение производится с помощью трещотки, для обеспечения необходимого измерительного усилия.

У микрометров со значением отсчёта 0,01 мм - отсчет показаний производится методом непосредственной оценки совпадения делений шкалы на стебле с делениями на барабане.

Со значением отсчёта по нониусу 0,001 мм - отсчёте показаний производится методом непосредственной оценки совпадения делений шкалы на стебле с делениями на барабане с нониусом.

Микрометры листовые. Отсчет размеров микрометрами листовыми производится методом непосредственной оценки делений шкалы на стебле и делений шкалы циферблата.

Микрометры цифровые имеют отсчёт показаний, как по электронному цифровому устройству, так и по шкалам стебля и барабана. У модификации 3631 только по электронному цифровому устройству. Электронное цифровое устройство расположено на скобе, представляет собой жидкокристаллический экран, на котором находятся кнопки включения/выключения

(ON/OFF), установки нуля и выбора режима единиц измерений мм/дюйм (mm/inch). Питание микрометра осуществляется от встроенного источника питания.

Микрометры с диапазоном измерения свыше 25 мм укомплектованы установочной мерой.

Микрометры модификаций 3206, 3506 оснащены сменными упорными наконечниками.

Микрометры модификаций 3101, 3108, 3109 укомплектованы сферической насадкой рисунок 14.



Рисунок 14



- товарный знак «INSIZE» наносится на скобу микрометров в виде шильдика или краской.

Конструкция микрометров не требует пломбировки от несанкционированного доступа

Метрологические и технические характеристики

Микрометры с цифровым отсчётным устройством, с дискретностью отсчёта 0,001 мм
таблица 1.

Таблица 1

Модификация	Исполнение	Диапазон измерений, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мкм	Измерительное усилие, Н
1	2	3	4	5
3101	25A	От 0 до 25	± 2	5-10
	50A	От 25 до 50	± 2	
	75A	От 50 до 75	± 3	
	100A	От 75 до 100	± 3	
	125A	От 100 до 125	± 3	
	150A	От 125 до 150	± 3	
	175A	От 150 до 175	± 4	
	200A	От 175 до 200	± 4	
	225A	От 200 до 225	± 4	
	250A	От 225 до 250	± 4	
	275A	От 250 до 275	± 5	
	300A	От 275 до 300	± 5	
	25FA	От 0 до 25	± 2	
3108	25A	От 0 до 25	± 2	5-10
	50A	От 25 до 50	± 2	

1	2	3	4	5
3108	75A	От 50 до 75	± 3	5-10
	100A	От 75 до 100	± 3	
	125A	От 100 до 125	± 3	
	150A	От 125 до 150	± 3	
	175A	От 150 до 175	± 4	
	200A	От 175 до 200	± 4	
	25FA	От 0 до 25	± 2	
3109	25A	От 0 до 25	± 2	5-10
	50A	От 25 до 50	± 2	
	75A	От 50 до 75	± 3	
	100A	От 75 до 100	± 3	
3506	100A	От 0 до 100	± 5	5-10
	150A	От 0 до 150	± 6	
	300A	От 150 до 300	± 8	
	301A	От 200 до 300	± 8	
	400A	От 300 до 400	± 9	
	500A	От 400 до 500	± 11	
	600A	От 500 до 600	± 12	
3530	25A	От 0 до 25	± 4	3-7
	50A	От 25 до 50	± 4	
	75A	От 50 до 75	± 5	
	100A	От 75 до 100	± 5	
	25BA	От 0 до 25	± 4	
	50BA	От 25 до 50	± 4	
	75BA	От 50 до 75	± 5	
	100BA	От 75 до 100	± 5	
3532	25A	От 0 до 25	± 4	3-7
3532	50A	От 25 до 50	± 4	3-7
	75A	От 0 до 25	± 5	
	100A	От 25 до 50	± 5	
	25BA	От 0 до 25	± 4	
	50BA	От 25 до 50	± 4	
3533	25A	От 0 до 25	± 4	3-7
	50A	От 25 до 50	± 4	
	75A	От 50 до 75	± 5	
	100A	От 75 до 100	± 5	
	25BA	От 0 до 25	± 4	
	50BA	От 25 до 50	± 4	
	75BA	От 50 до 75	± 5	

1	2	3	4	5
3533	100BA	От 75 до 100	± 5	3-7
3539	253	От 0 до 25	± 5	5-10
	253FA	От 0 до 25	± 5	
	254FA	От 0 до 25	± 6	
	253FA	От 0 до 25	± 5	
3560	25A	От 0 до 25	± 4	3-7
	50A	От 25 до 50	± 4	
3506	75A	От 50 до 75	± 5	3-7
	100A	От 75 до 100	± 5	
	25SA	От 0 до 25	± 4	
	50SA	От 25 до 50	± 4	
	75SA	От 50 до 75	± 5	
	100SA	От 75 до 100	± 5	
3561	25A	От 0 до 25	± 6	3-7
	25BA	От 0 до 25	± 6	
	25CA	От 0 до 25	± 6	
	25DA	От 0 до 25	± 6	
3562	25A	От 0 до 25	± 4	3-7
	50A	От 25 до 50	± 4	
3566	25BA	От 0 до 25	± 6	3-7
3580	25A	От 0 до 25	± 4	5-10
	50A	От 25 до 50	± 4	
3594	25A	От 0 до 25	± 4	5-10
	50A	От 25 до 50	± 4	
	75A	От 50 до 75	± 5	
	100A	От 75 до 100	± 5	
3631	25	От 0 до 25	± 2	5-10
	50	От 25 до 50	± 2	
3631	75	От 50 до 75	± 3	5-10
	100	От 75 до 100	± 3	
	125	От 100 до 125	± 3	
	150	От 125 до 150	± 3	
3632	25	От 0 до 25	± 2	5-10

Микрометры с ценой деления 0,01 мм - при отсчёте показаний по шкалам стебля и барабана
таблица 2.

Таблица 2

Модификация	Исполнение	Диапазон измерений, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мкм	Измерительное усилие, Н
1	2	3	4	5
3202	25A	От 0 до 25	± 4	5-10
	50A	От 25 до 50	± 4	
	75A	От 50 до 75	± 5	
	100A	От 75 до 100	± 5	
	125A	От 100 до 125	± 6	
	150A	От 125 до 150	± 6	
3202	175A	От 150 до 175	± 7	5-10
	200A	От 175 до 200	± 7	
	25FA	От 0 до 25	± 4	
	50FA	От 25 до 50	± 4	
3203	25A	От 0 до 25	± 4	5-10
	50A	От 25 до 50	± 4	
	75A	От 50 до 75	± 5	
	100A	От 75 до 100	± 5	
	125A	От 100 до 125	± 6	
	150A	От 125 до 150	± 6	
	175A	От 150 до 175	± 7	
	200A	От 175 до 200	± 7	
	225A	От 200 до 225	± 8	
	250A	От 225 до 250	± 8	
	275A	От 250 до 275	± 9	
	300A	От 275 до 300	± 9	
	25FA	От 0 до 25	± 4	
	50FA	От 25 до 50	± 4	
3205	400	От 300 до 400	± 11	5-10
	500	От 400 до 500	± 13	
	600	От 500 до 600	± 14	
3206	50A	От 0 до 50	± 4	5-10
	100A	От 0 до 100	± 5	
	150A	От 0 до 150	± 6	
	151A	От 50 до 150	± 6	
	200A	От 100 до 200	± 7	
	300A	От 150 до 300	± 9	

1	2	3	4	5
3206	301A	От 200 до 300	± 9	5-10
	400	От 300 до 400	± 11	
	500	От 400 до 500	± 13	
	600	От 500 до 600	± 14	
3208	25B	От 0 до 25	± 4	5-10
	50B	От 25 до 50	± 4	
	75B	От 50 до 75	± 5	
	100B	От 75 до 100	± 5	
3209	25	От 0 до 25	± 4	5-10
	50	От 25 до 50	± 4	
	75	От 50 до 75	± 5	
	100	От 75 до 100	± 5	
3230	25A	От 0 до 25	± 4	3-7
	50A	От 25 до 50	± 4	
	75A	От 50 до 75	± 5	
	100A	От 75 до 100	± 5	
	25BA	От 0 до 25	± 4	
	50BA	От 25 до 50	± 4	
	75BA	От 50 до 75	± 5	
	100BA	От 75 до 100	± 5	
3232	25A	От 0 до 25	± 4	3-7
	50A	От 25 до 50	± 4	
	75A	От 50 до 75	± 5	
	100A	От 75 до 100	± 5	
	125A	От 100 до 125	± 6	
	150A	От 125 до 150	± 6	
	175A	От 150 до 175	± 7	
	25BA	От 0 до 25	± 4	
	50BA	От 25 до 50	± 4	
3233	25A	От 0 до 25	± 4	3-7
	25BA	От 0 до 25	± 4	
	50A	От 25 до 50	± 4	
	75A	От 50 до 75	± 5	
	100BA	От 75 до 100	± 5	
	125BA	От 100 до 125	± 6	
3233	150BA	От 125 до 150	± 6	3-7
	175BA	От 150 до 175	± 7	
3236	25B	От 0 до 25	± 4	5-10
	50B	От 25 до 50	± 4	

1	2	3	4	5
3239	253	От 0 до 25	± 5	5-10
	253F	От 0 до 25	± 5	
	254F	От 0 до 25	± 6	
	253S	От 0 до 25	± 5	
3260	25A	От 0 до 25	± 4	3-7
	50A	От 25 до 50	± 4	
	75A	От 50 до 75	± 5	
	100A	От 75 до 100	± 5	
	25SA	От 0 до 25	± 4	
	50SA	От 25 до 50	± 4	
	75SA	От 50 до 75	± 5	
	100SA	От 75 до 100	± 5	
3261	25A	От 0 до 25	± 6	3-7
	50A	От 25 до 50	± 6	
	25BA	От 0 до 25	± 6	
	50BA	От 25 до 50	± 6	
	25CA	От 0 до 25	± 6	
	25DA	От 0 до 25	± 6	
3262	25A	От 0 до 25	± 4	3-7
	50A	От 25 до 50	± 4	
3263	25A	От 0 до 25	± 4	3-7
3266	25BA	От 0 до 25	± 4	3-7
3280	25A	От 0 до 25	± 4	5-10
	50A	От 25 до 50	± 4	
3282	25	От 0 до 25	± 4	5-10
	50	От 25 до 50	± 4	
	75	От 50 до 75	± 5	
	100	От 75 до 100	± 5	
3285	10	От 0 до 10	± 4	3-7
3288	33A	От 7,6 до 33	± 5	3-7
	50A	От 25 до 50	± 5	
3292	25	От 0 до 25	± 4	3-7
	50	От 25 до 50	± 4	
	75	От 50 до 75	± 5	
	100	От 75 до 100	± 5	
3293	131	От 0 до 13	± 4	
	132	От 0 до 13	± 4	
	133	От 0 до 13	± 4	
3294	25	От 0 до 25	± 4	5-10

1	2	3	4	5
3294	50	От 25 до 50	± 4	5-10
	75	От 50 до 75	± 5	
	100	От 75 до 100	± 5	

Микрометры со значением отсчёта по нониусу 0,001 мм при отсчёте показаний по шкалам стебля и барабана с нониусом таблица 3.

Таблица 3

Модификация	Исполнение	Диапазон измерений, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мкм	Измерительное усилие, Н
1	2	3	4	5
3210	25A	От 0 до 25	± 4	5-10
	50A	От 25 до 50	± 4	
	75A	От 50 до 75	± 5	
	100A	От 75 до 100	± 5	
	125A	От 100 до 125	± 6	
	150A	От 125 до 150	± 6	
	175A	От 150 до 175	± 7	
	200A	От 175 до 200	± 7	
	25FA	От 0 до 25	± 4	
	50FA	От 25 до 50	± 4	

Расстояние от торца конической части барабана до ближайшего края штриха не более 0,15 мм.

Колебание измерительного усилия микрометров не более 2 Н.

Допуск параллельности плоских измерительных поверхностей микрометров для измерений наружных размеров и зубомерных соответствует значениям, указанным в таблице 4.

Таблица 4

Верхний предел измерения, мм	Допуск параллельности, мкм
25, 50	2,0
75, 100	3,0
125, 150, 175, 200	4,0
225, 250	6,0
275, 300, 400	8,0
500	10,0
600	12,0

Допуск плоскостности плоских измерительных поверхностей микрометров с плоскими измерительными поверхностями – 0,9 мкм

Перекося плоской измерительной поверхности микрометрического винта, при зажатии стопора микрометров для измерения наружных размеров не увеличивает отклонение от параллельности плоских измерительных поверхностей сверх установленных в таблице 4 более чем на

1 мкм для микрометров с верхним пределом измерений до 100 мм и 2 мкм – для микрометров с верхним пределом измерений более 100 мм.

Допускаемое отклонение длины установочных мер от номинального размера и суммарный допуск плоскостности и параллельности их измерительных поверхностей соответствует установленным в таблице 5.

Таблица 5

Номинальный размер установочных мер, мм	Допускаемое отклонение длины установочных мер от номинального размера, мкм	Суммарный допуск плоскостности и параллельности их измерительных поверхностей установочных мер, мкм
25, 50, 75	$\pm 1,5$	0,5
100, 125	$\pm 2,0$	0,75
150, 175		1,0
200, 225, 250, 275		1,5
325, 375, 425, 475	$\pm 3,5$	-
525, 575	$\pm 4,0$	-

Диапазон рабочих температур, °С
Относительная влажность воздуха, %

от +5 до + 35
не более 80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта в верхней левой части типографским способом и на футляр микрометра методом наклейки.

Комплектность средства измерений

В стандартный комплект входят следующие компоненты (таблица 6).

Таблица 6

Наименование	Количество
1	2
Микрометр	1 шт.
Установочная мера (кроме микрометров с верхним пределом измерения 25 мм)	1 шт.
Ключ	1 шт.
Элемент питания (для микрометров с цифровым отсчетным устройством)	1 шт.
Футляр	1 шт.
Паспорт	1 экз.
Методика поверки	1 экз.

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП 62376-15 «Микрометры торговой марки INSIZE. Методика поверки», разработанным и утвержденным ГЦИ СИ ФБУ «Ивановский ЦСМ» 23.02.2015 г.

При поверке используются следующие основные средства поверки (таблица 7).

Таблица 7

№ п/п	Наименование средства измерений	Метрологические характеристики	
		Диапазон измерений	Погрешность, класс точности
1	2	3	4
1	Меры длины концевые плоскопараллельные	от 5,12 до 100 мм	4 разряд по ГОСТ Р 8.763-2011
2	Меры длины концевые плоскопараллельные	от 0,991 до 1,009 мм	3 разряд по ГОСТ Р 8.763-2011
3	Линейка лекальная типа ЛД	80 мм	КТ 1 по ГОСТ 8026-92
4	Пластина плоская стеклянная нижняя ПИ 60	диаметр 60 мм	КТ 2 по ГОСТ 1875-88
5	Пластины плоскопараллельные типа ПМ 15	Диаметр 30 ± 1 мм Высота 15 мм	Отклонение: действительного размера от номинального не должно превышать ±10 мкм от взаимной параллельности ±0,6 мкм неплоскостность ±0,1 мкм
6	Пластины плоскопараллельные типа ПМ 40	Диаметр 30 ± 1 мм Высота 40 мм	Отклонение: действительного размера от номинального не должно превышать ±10 мкм от взаимной параллельности ±0,8 мкм неплоскостность ±0,1 мкм
7	Пластины плоскопараллельные типа ПМ 65	Диаметр 40 ± 1 мм Высота 65 мм	Отклонение: действительного размера от номинального не должно превышать ±10 мкм от взаимной параллельности ±0,8 мкм неплоскостность ±0,1 мкм
8	Пластины плоскопараллельные типа ПМ 90	Диаметр 40 ± 1 мм Высота 90 мм	Отклонение: действительного размера от номинального не должно превышать ±10 мкм от взаимной параллельности ±1,0 мкм неплоскостность ±0,1 мкм
9	Головка 1ИГ	±50 мкм	ПГ До ± 30 дел. ± 0,4 мкм Св. ± 30 дел. ± 0,7 мкм
10	Динамометр для определения измерительного усилия микрометра	От 0 до 10 Н	ПГ ±2 %
11	Оптиметр горизонтальный	От 0 до 500 мм	ПГ ±(0,2-0,3) мм
12	Машина оптико-механическая типа ИЗМ	От 0 до 2000 мм	ПГ ±(0,001+L/100000) мкм ПГ ±(0,0003+ L/100000) мкм где L в мм

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений изложен в разделах 6-7 паспорта микрометров торговой марки Insaize.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к микрометрам торговой марки INSIZE

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 Insize Co., Ltd., КНР.

Изготовитель

Фирма Insize Co., Ltd., КНР

215009 China 80 Xiangyang Road, Suzhou New District.

e-mail: sales-l@insize.com

www.insize.com

Заявитель

ООО «Инструмент»

603124, Россия, г. Нижний Новгород, ул. Вязниковская, д. 2 «Б»

Тел. (831) 279-72-55, Факс 242-19-37

E-mail: malov@instrument52.ru

www.instrument52.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФБУ "Ивановский ЦСМ"

153000, г. Иваново, ул. Почтовая, д. 31/42

Тел.: (4932) 32-84-85, факс: (4932) 41-60-79

E-mail: post@csm.ivanovo.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Ивановский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30072-11 от 25.03.2011 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2015 г.