

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» мая 2023 г. № 1094

Регистрационный № 89153-23

Лист № 1
Всего листов 13

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Нутромеры микрометрические INSIZE

Назначение средства измерений

Нутромеры микрометрические INSIZE (далее по тексту - нутромеры) предназначены для измерений диаметров отверстий и внутренних линейных размеров деталей.

Описание средства измерений

Принцип действия нутромеров основан на измерении линейных размеров при использовании точной винтовой пары для преобразования вращательного движения микрометрического винта в поступательное движение измерительных наконечников до соприкосновения с измеряемой поверхностью.

Нутромер состоит из микрометрического винта, измерительных поверхностей с двухконтактным касанием к измеряемому изделию, стопорного винта (в зависимости от модификации), стебля с нониусом (с цифровым отсчетным устройством), барабана или микроподачи, удлинителей (в зависимости от модификации).

К средствам измерений данного типа относятся нутромеры моделей:

-3221 – с отсчетом по шкалам стебля и барабана, со сферическими измерительными поверхностями, с ценой деления 0,01 мм (с удлинителями), могут комплектоваться держателем для измерений глубоких отверстий;

-3222 – с отсчетом по шкалам стебля и барабана, с твердосплавными сферическими измерительными поверхностями, с ценой деления 0,01 мм, с удлинителями, с установочной мерой;

- 3224 – с отсчетом по шкалам стебля и барабана, с твердосплавными сферическими измерительными поверхностями, с ценой деления 0,01 мм, с удлинителями, для измерений больших диаметров;

- 3225 – с отсчетом по шкалам стебля и барабана, с твердосплавными сферическими измерительными поверхностями, с ценой деления 0,01 мм, с удлинителями, с установочной мерой;

- 3229 – с отсчетом по шкалам стебля и барабана, с твердосплавными сферическими измерительными поверхностями, с ценой деления 0,01 мм (одинарные, без удлинителей), нутромер модификации 3229-75 не имеет стопорного винта;

- 3521 – с цифровым отсчетным устройством, с твердосплавными сферическими измерительными поверхностями, с удлинителями, с установочной мерой;

- 3634 – с отсчетом по шкалам стебля и барабана, с твердосплавными сферическими измерительными поверхностями, с ценой деления 0,01 мм, с удлинителями;

- 3635 – с цифровым отсчетным устройством, с твердосплавными сферическими измерительными поверхностями, с удлинителями, без стопорного винта.

Нутромеры моделей 3222, 3225 и 3521 комплектуются установочной мерой для начальной регулировки микрометрической головки. Настройка нутромера на измерение определенного диапазона линейных размеров производится путем подбора соответствующих удлинителей.

Нутромеры модели 3221 могут комплектоваться держателем для измерений глубоких отверстий.

Товарный знак **←INSIZE→** наносится на нутромер краской, лазерной маркировкой, штампом или с помощью наклейки и на титульный лист паспорта нутромера типографским методом.

Заводской номер в виде цифрового обозначения наносится на барабан микрометрической головки или корпус цифрового отсчетного устройства лазерной маркировкой или краской в местах, указанных на рисунках 1-8.

Модель нутромеров указана на торцевой поверхности футляра, в обозначении модификации значимыми считать первые четыре цифры до знака «дефис».

Пломбирование нутромеров от несанкционированного доступа не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид нутромеров указан на рисунках 1-8.

Общий вид цифрового отсчетного устройства представлен на рисунках 9-10.



Рисунок 1 – Общий вид нутромеров модели 3221 с указанием мест нанесения заводских номеров



Рисунок 2 – Общий вид нутромеров модели 3222 с указанием места нанесения заводского номера

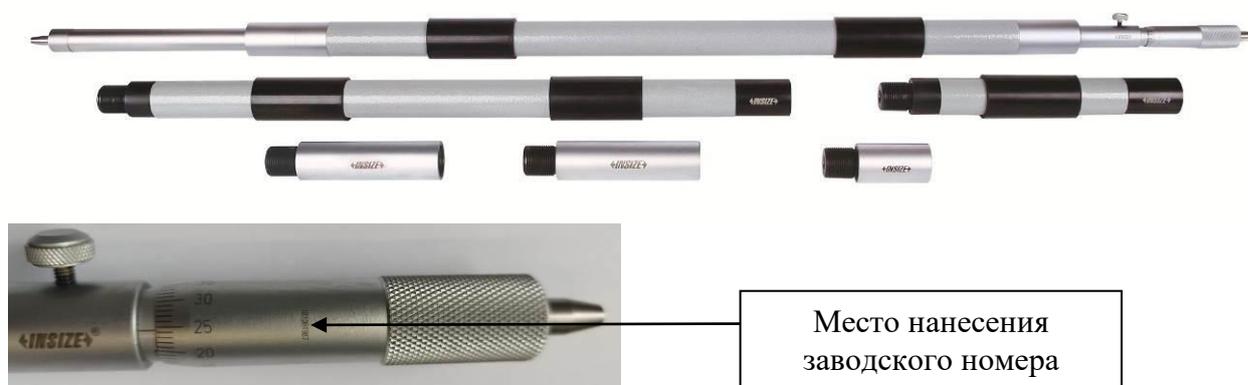


Рисунок 3 – Общий вид нутромеров модели 3224 с указанием места нанесения заводского номера



Рисунок 4 – Общий вид нутромеров модели 3225 с указанием места нанесения заводского номера



Рисунок 5 – Общий вид нутромеров модели 3229 с указанием мест нанесений заводских номеров



Рисунок 6 – Общий вид нутромеров модели 3521 с указанием места нанесения заводского номера



Рисунок 7 – Общий вид нутромеров модели 3634 с указанием места нанесения заводского номера



Рисунок 8 – Общий вид нутромеров модели 3635 с указанием места нанесения заводского номера



Рисунок 9 – Общий вид цифрового отсчетного устройства нутромеров модели 3521



Рисунок 10 – Общий вид цифрового отсчетного устройства нутромеров модели 3635

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики нутромеров моделей 3221, 3222, 3224, 3225, 3229, 3521

Модель нутромера	Модификация	Диапазон измерений нутромера, мм	Диапазон измерений микрометрической головки, мм	Цена деления (шаг дискретности) микрометрической головки, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мкм
1	2	3	4	5	6
3221	3221-32	от 25 до 32	От 25 до 32	0,01	$\pm(6+L/50)^*$
	3221-50	от 25 до 50			
	3221-63	от 50 до 63	От 50 до 63		
	3221-200	от 50 до 200			
	3221-300	от 50 до 300			
	3221-225	от 200 до 225	От 200 до 225		
	3221-500	от 200 до 500			
3221-1000	от 200 до 1000				
3222	3222-63	от 50 до 63	От 50 до 63	0,01	$\pm(3+n+L/50)^*$
	3222-150	от 50 до 150			
	3222-300	от 50 до 300			
	3222-500	от 50 до 500			
	3222-600	от 50 до 600			
	3222-1000	от 50 до 1000			
	3222-1500	от 50 до 1500			
3224	3224-2000	от 1000 до 2000	От 1000 до 1050	0,01	$\pm(7+n+L/50)^*$
	3224-3000	от 1000 до 3000			
	3224-4000	от 1000 до 4000			
3225	3225-125	от 100 до 125	От 100 до 125	0,01	$\pm(3+n+L/50)^*$
	3225-500	от 100 до 500			
	3225-900	от 100 до 900			
	3225-1300	от 100 до 1300			
	3225-1700	от 100 до 1700			
	3225-2100	от 100 до 2100			

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
3229	3229-75	от 50 до 75	-	0,01	±5
	3229-100	от 75 до 100			±5
	3229-125	от 100 до 125			±6
	3229-150	от 125 до 150			±6
	3229-175	от 150 до 175			±7
	3229-200	от 175 до 200			±7
	3229-225	от 200 до 225			±8
	3229-250	от 225 до 250			±8
	3229-275	от 250 до 275			±9
	3229-300	от 275 до 300			±9
	3229-325	от 300 до 325			±9
	3229-350	от 325 до 350			±9
	3229-375	от 350 до 375			±10
	3229-400	от 375 до 400			±10
	3229-425	от 400 до 425			±10
	3229-450	от 425 до 450			±10
	3229-475	от 450 до 475			±11
	3229-500	от 475 до 500			±11
	3229-525	от 500 до 525			±11
	3229-550	от 525 до 550			±11
	3229-575	от 550 до 575			±11
	3229-600	от 575 до 600			±12
	3229-625	от 600 до 625			±12
	3229-650	от 625 до 650			±12
	3229-675	от 650 до 675			±13
	3229-700	от 675 до 700			±13
	3229-725	от 700 до 725			±13
	3229-750	от 725 до 750			±14
	3229-775	от 750 до 775			±14
	3229-800	от 775 до 800			±14
	3229-825	от 800 до 825			±15
	3229-850	от 825 до 850			±15
3229-875	от 850 до 875	±15			
3229-900	от 875 до 900	±16			
3229-925	от 900 до 925	±16			
3229-950	от 925 до 950	±16			
3229-975	от 950 до 975	±17			
3229-1000	от 975 до 1000	±17			

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
3521	3521-175	от 150 до 175	От 150 до 175	0,001	$\pm(3+n+L/50)^*$
	3521-1000	от 150 до 1000			
	3521-1500	от 150 до 1500			
	3521-2000	от 150 до 2000			

Примечание:

* n – число удлинителей, L – максимальный измеряемый размер, мм

Таблица 2 - Номинальные размеры и допускаемые отклонения длины установочных мер от номинальных размеров для нутромеров моделей 3222, 3225, 3521

Номинальные размеры установочных мер, мм	Допускаемые отклонения длины установочных от номинальных размеров, мкм
50	± 2
100	± 3
150	± 4

Таблица 3 - Номинальные длины и допускаемые отклонения длины удлинителей от номинальных размеров для нутромеров моделей 3634 и 3635

Номинальные длины удлинителей, мм	Допускаемые отклонения длины удлинителей от номинальных размеров, мкм
25; 50	$\pm 1,25$
100	$\pm 2,00$
200	$\pm 3,50$
400	$\pm 4,50$
1000	$\pm 7,50$

Таблица 4 – Метрологические характеристики нутромеров моделей 3634 и 3635

Модель	Модификация	Цена деления (шаг дискретности) отсчетного устройства, мм	Диапазон измерений нутромера, мм	Диапазон измерений микрометрической головки, мм	Номинальная длина удлинителей, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности микрометрической головки, мкм	Допускаемые отклонения длины удлинителей от номинальных размеров, мкм
3634	3634-350	0,01	от 100 до 350	От 100 до 125	25; 200	±4	Указаны в табл. 3
	3634-500		от 100 до 500		25; 50; 100; 200		
	3634-1300		от 100 до 1300		25; 50; 100; 200; 400; 400		
	3634-1500		от 100 до 1500		25; 50; 100; 200; 200; 400; 400		
	3634-2100		от 100 до 2100		25; 50; 100; 200; 400; 400; 400; 400		
	3634-3100		от 100 до 3100		25; 50; 100; 200; 200; 400; 1000; 1000		
3635	3635-350	0,01/0,001*	от 150 до 350	От 150 до 175	25; 50; 100	±4	Указаны в табл. 3
	3635-550		от 150 до 550		25; 50; 100; 200		
	3635-950		от 150 до 950		25; 50; 100; 200; 400		
	3635-1550		от 150 до 1550		25; 50; 100; 200; 200; 400; 400		
	3635-2150		от 150 до 2150		25; 50; 100; 200; 400; 400; 400; 400		
	3635-3150		от 150 до 3150		25; 50; 100; 200; 200; 400; 1000; 1000		
Примечание: * - шаг дискретности отсчетного устройства переключаемый							

Таблицы 5 - Габаритные размеры и масса

Модификация	Габаритные размеры, мм, не более (Длина x Ширина x Высота)	Масса, кг, не более
3221-32	94 x 161 x 32	1,7400
3221-50	94 x 161 x 32	0,1815
3221-63	117 x 195 x 43	0,3405
3221-200	177 x 307 x 44	0,9110
3221-300	201 x 338 x 44	1,1560
3221-225	100 x 271 x 40	0,5930
3221-500	140 x 390 x 40	1,0420
3221-1000	215 x 865 x 40	3,0200
3222-63	117 x 195 x 43	0,4430
3222-150	117 x 195 x 43	0,5500
3222-300	117 x 195 x 43	0,7390
3222-500	201 x 338 x 44	1,3620
3222-600	201 x 338 x 44	1,5690
3222-1000	201 x 338 x 44	1,9365
3222-1500	260 x 385 x 40	2,4625
3224-2000	215 x 1120 x 70	7,3780
3224-3000	210 x 1120 x 70	9,5280
3224-4000	330 x 1140 x 70	13,090
3225-125	130 x 210 x 40	0,8600
3225-500	160 x 270 x 51	1,7260
3225-900	225 x 480 x 46	2,8740
3225-1300	320 x 785 x 50	3,6390
3225-1700	325 x 540 x 60	5,0010
3225-2100	330 x 540 x 65	5,7360
3229-75	94 x 161 x 32	0,2050
3229-100	94 x 161 x 32	0,2400
3229-125	94 x 161 x 32	0,2650
3229-150	94 x 161 x 32	0,2890
3229-175	122 x 220 x 32	0,4230
3229-200	122 x 220 x 32	0,4290
3229-225	104 x 261 x 33	0,4350
3229-250	104 x 261 x 33	0,4520
3229-275	122 x 312 x 33	0,5800
3229-300	122 x 312 x 33	0,6110
3229-325	131 x 429 x 33	0,8040
3229-350	55 x 410 x 43	0,6410
3229-375	50 x 410 x 50	0,7040
3229-400	50 x 405 x 40	0,6715
3229-425	50 x 510 x 40	0,7780
3229-450	50 x 510 x 40	0,7825
3229-475	50 x 510 x 40	0,7990
3229-500	60 x 510 x 45	0,8520
3229-525	55 x 615 x 45	0,8870

Продолжение таблицы 5

Модификация	Габаритные размеры, мм, не более (Длина x Ширина x Высота)	Масса, кг, не более
3229-550	50 x 615 x 45	0,9010
3229-575	60 x 610 x 42	0,9200
3229-600	60 x 610 x 42	0,9610
3229-625	60 x 715 x 45	1,0630
3229-650	60 x 715 x 45	1,1000
3229-675	60 x 715 x 45	1,1600
3229-700	55 x 813 x 45	1,1700
3229-725	55 x 813 x 45	1,1800
3229-750	55 x 813 x 45	1,1920
3229-775	55 x 813 x 45	1,2400
3229-800	55 x 807 x 40	1,2580
3229-825	55 x 915 x 45	1,3560
3229-850	55 x 915 x 45	1,3560
3229-875	55 x 915 x 45	1,3560
3229-900	60 x 1001 x 45	1,3560
3229-925	60 x 1001 x 45	1,3730
3229-950	60 x 1001 x 45	1,3660
3229-975	60 x 1001 x 45	1,5150
3229-1000	60 x 1001 x 45	1,5230
3634-350	160 x 270 x 51	1,1260
3634-500	160 x 270 x 51	1,7260
3634-1300	310 x 1055 x 50	6,5000
3634-1500	310 x 1055 x 50	5,5000
3634-2100	230 x 460 x 45	3,4730
3634-3100	310 x 1055 x 50	7,0000
3521-175	120 x 200 x 50	0,6000
3521-1000	225 x 485 x 50	3,5000
3521-1500	350 x 800 x 50	4,5000
3521-2000	330 x 540 x 60	5,8000
3635-350	125 x 260 x 45	1,0200
3635-550	125 x 260 x 45	1,2400
3635-950	180 x 440 x 50	2,2000
3635-1550	310 x 1055 x 50	5,5000
3635-2150	310 x 1055 x 50	6,5000
3635-3150	310 x 1055 x 50	7,0000

Таблица 6 – Условия эксплуатации

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - диапазон рабочих температур, °С - относительная влажность воздуха при температуре +25 °С, %, не более	От +15 до +25 80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Комплектность
Нутромер	-	1 шт.
Элемент питания (для нутромеров моделей 3521, 3635)	-	1 шт.
Удлинитель (кроме нутромеров модификаций 3221-32, 3221-63, 3221-225, 3222-63, 3225-125, 3521-175, и модели 3229 всех модификаций)	-	1 компл.
Установочная мера (для нутромеров моделей 3222, 3225, 3521)	-	1 шт.
Держатель для измерений глубоких отверстий (для нутромеров модификаций 3221-32, 3221-50, 3221-63, 3221-200, 3221-300)	-	1 шт.
Ключ	-	1 компл.
Футляр	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 «Устройство и принцип работы» паспорта нутромеров.

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 (изм. приказом Росстандарта от 15 августа 2022 г. № 2018);

Стандарт предприятия INSIZE CO., LTD «Нутромеры микрометрические INSIZE».

Правообладатель

INSIZE CO., LTD., КНР

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

Web-сайт: www.insize.com, e-mail: sales-1@insize.com

Изготовитель

INSIZE CO., LTD., КНР

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

Web-сайт: www.insize.com, e-mail: sales-1@insize.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»
(ООО «Автопрогресс-М»)

Адрес: 125167, г. Москва, ул. Викторенко, д. 16, с. 1

Тел.: +7 (495) 120-03-50

E-mail: info@autoproggress-m.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311195.

