

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Нутромеры микрометрические НМ-А

#### **Назначение средства измерений**

Нутромеры микрометрические НМ-А (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, стопора, стебля с нониусом (с цифровым отсчетным устройством), барабана, удлинителей (в зависимости от модификации).

К средствам измерений данного типа относятся нутромеры модификаций:

- НМ-А – нутромеры со сферическими измерительными поверхностями с ценой деления 0,01 мм (с удлинителями),
- НМ-АО – нутромеры со сферическими измерительными поверхностями с ценой деления 0,01 мм (одинарные, без удлинителей);
- НМ-АЦ – нутромеры со сферическими измерительными поверхностями с шагом дискретности 0,001 мм (с удлинителями),
- НМ-АВ – со сменными измерительными поверхностями.


Нутромеры модификаций НМ-А и НМ-АЦ комплектуются удлинителями для обеспечения измерений в заданном диапазоне и установочной мерой для начальной регулировки микрометрической головки. Нутромеры с нижним пределом диапазона измерений 25 и 1000 мм установочной мерой не комплектуются. Настройка нутромера на измерение определенного диапазона линейных размеров производится путем подбора соответствующих удлинителей.

Нутромеры модификации НМ-А могут комплектоваться держателем для измерений глубоких отверстий.

Удлинители размером 300 мм и более имеют теплоизоляционные накладки.

Нутромеры изготавливаются двух исполнений, отличающиеся между собой пределами допускаемой абсолютной погрешности.

На микрометрической головке нутромера нанесены: товарный знак изготовителя; заводской номер, цена деления, диапазон измерений микрометрической головки; на удлинителях - его номинальный размер; на установочной мере - номинальный размер установочной меры. Указанная информация нанесена лазерной маркировкой.

Товарный знак  наносится на барабан микрометрической головки методом лазерной маркировки и на титульный лист паспорта нутромера типографским методом.

Заводской номер нутромеров наносится на стембель или барабан микрометрической головки методом лазерной маркировки в формате цифрового обозначения.

На футляре нутромера нанесены товарный знак изготовителя, диапазон измерений, цена деления (шаг дискретности). Указанная информация нанесена в виде наклейки или краской.

Пломбирование нутромеров от несанкционированного доступа не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид нутромеров указан на рисунках 1-7.



Рисунок 1 – Общий вид нутромеров модификации НМ-А



Рисунок 2 – Общий вид нутромеров модификации НМ-А



Рисунок 3 – Общий вид нутромеров модификации НМ-А



Рисунок 4 – Общий вид нутромеров модификации НМ-А с держателем для измерений глубоких отверстий





Рисунок 5 – Общий вид нутромеров модификации НМ-АО



Рисунок 6 – Общий вид нутромеров модификации НМ-АЦ



Рисунок 7 – Общий вид нутромеров модификации НМ-АВ



**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 1 – Диапазон измерений нутромеров, диапазон измерений микрометрической головки, цена деления, шаг дискретности цифрового отсчетного устройства

Модификация нутромера	Диапазон измерений нутромера, мм	Диапазон измерений микрометрической головки, мм	Цена деления микрометрической головки, мм	Шаг дискретности цифрового отсчетного устройства, мм	
НМ-А, НМ-АЦ	От 150 до 175	От 150 до 175	0,01	0,001	
	От 150 до 1000				
	От 150 до 1400				
	От 150 до 1500				
	От 150 до 1800				
	От 150 до 2000				
	От 150 до 2100				
	От 150 до 2200				
	От 150 до 2600				
	От 150 до 3000				
НМ-А с держателем для измерения глубоких отверстий	От 25 до 32	От 25 до 32	0,01	-	
	От 25 до 50	От 50 до 63			
	От 50 до 200				
	От 50 до 300	От 200 до 225			
	От 200 до 225				
	От 200 до 500				
НМ-А	От 200 до 1000	От 50 до 63	0,01	-	
	От 50 до 63				
	От 50 до 75				
	От 50 до 100				
	От 50 до 150				
	От 50 до 175				
	От 50 до 250				
	От 50 до 300				
	От 50 до 500				
	От 50 до 600				
	От 50 до 900				
	От 50 до 1000				
	От 50 до 1500				
	От 100 до 125				От 100 до 125
	От 100 до 500				
	От 100 до 900				
	От 100 до 1300				
	От 100 до 1700				
	От 100 до 2100				

Продолжение таблицы 1

Модификация нутромера	Диапазон измерений нутромера, мм	Диапазон измерений микрометрической головки, мм	Цена деления микрометрической головки, мм	Шаг дискретности цифрового отсчетного устройства, мм
НМ-А	От 1000 до 1050	От 1000 до 1050	0,01	—
	От 1000 до 2000			
	От 1000 до 3000			
	От 1000 до 4000			
НМ-АВ	От 75 до 100	—	0,01	—
	От 100 до 125			
	От 125 до 150			
	От 150 до 175			
	От 175 до 200			
	От 200 до 225			
	От 225 до 250			
	От 250 до 275			
НМ-АО	От 275 до 300	—	0,01	—
	От 50 до 75			
	От 75 до 100			
	От 100 до 125			
	От 125 до 150			
	От 150 до 175			
	От 175 до 200			
	От 200 до 225			
	От 225 до 250			
	От 250 до 275			
	От 275 до 300			
	От 300 до 325			
	От 325 до 350			
	От 350 до 375			
	От 375 до 400			
	От 400 до 425			
	От 425 до 450			
	От 450 до 475			
	От 475 до 500			
	От 500 до 525			
От 525 до 550				
От 550 до 575				
От 575 до 600				
От 600 до 625				
От 625 до 650				
От 650 до 675				



Продолжение таблицы 1

Модификация нутромера	Диапазон измерений нутромера, мм	Диапазон измерений микрометрической головки, мм	Цена деления микрометрической головки, мм	Шаг дискретности цифрового отсчетного устройства, мм
НМ-АО	От 675 до 700	—	0,01	—
	От 700 до 725			
	От 725 до 750			
	От 750 до 775			
	От 775 до 800			
	От 800 до 825			
	От 825 до 850			
	От 850 до 875			
	От 875 до 900			
	От 900 до 925			
	От 925 до 950			
	От 950 до 975			
От 975 до 1000				

Таблица 2 – Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений нутромеров модификации НМ-А, НМ-АЦ при температуре окружающего воздуха от плюс 15 до плюс 25 °С и относительной влажности воздуха при температуре плюс 25°С не более 80%

Диапазон измерений микрометрической головки, мм	Измеряемые размеры нутромеров, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мкм	
		Исполнение 1	Исполнение 2
От 25 до 32	От 25 до 32 включ.	±3	±5
	Св. 32 до 50	±4	±6
От 50 до 63	От. 50 до 63 включ.	±3	±5
	Св. 63 до 125 включ.	±4	±6
	Св. 125 до 200 включ.	±5	±7
	Св. 200 до 325 включ.	±6	±9
	Св. 325 до 500 включ.	±7	±10
	Св. 500 до 800 включ.	±10	±15
	Св. 800 до 1250 включ.	±13	±20
От 100 до 125	Св. 1250 до 1500	±17	±25
	От 100 до 125 включ.	±4	±6
	Св. 125 до 200 включ.	±5	±7
	Св. 200 до 325 включ.	±6	±9
	Св. 325 до 500 включ.	±7	±10
	Св. 500 до 800 включ.	±10	±15
	Св. 800 до 1250 включ.	±13	±20
	Св. 1250 до 1600 включ.	±17	±25
Св. 1600 до 2100	±20	±30	

Продолжение таблицы 2

Диапазон измерений микрометрической головки, мм	Измеряемые размеры нутромеров, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мкм	
		Исполнение 1	Исполнение 2
От 150 до 175	От 150 до 175 включ.	±4	±6
	Св. 175 до 200 включ.	±5	±7
	Св. 200 до 325 включ.	±6	±9
	Св. 325 до 500 включ.	±7	±10
	Св. 500 до 800 включ.	±10	±15
	Св. 800 до 1250 включ.	±13	±20
	Св. 1250 до 1600 включ.	±17	±25
	Св. 1600 до 2500 включ. Св. 2500 до 3000	±20 ±30	±30 ±50
От 200 до 225	От 200 до 225 включ.	±6	±9
	Св. 225 до 325 включ.	±6	±9
	Св. 325 до 500 включ.	±7	±10
	Св. 500 до 800 включ.	±10	±15
	Св. 800 до 1000	±13	±20
От 1000 до 1050	От 1000 до 1050 включ.	±10	±15
	Св. 1050 до 1250 включ.	±13	±20
	Св. 1250 до 1600 включ.	±17	±25
	Св. 1600 до 2000 включ.	±20	±30
	Св. 2000 до 2500 включ.	±25	±40
	Св. 2500 до 3150 включ.	±30	±50
	Св. 3150 до 4000	±40	±60

Таблица 3 – Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений нутромеров модификации НМ-АВ при температуре окружающего воздуха от плюс 15 до плюс 25 °С и относительной влажности воздуха при температуре плюс 25°С не более 80%

Диапазон измерений нутромера, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мкм	
	Исполнение 1	Исполнение 2
От 75 до 100	±3	±5
От 100 до 125	±4	±6
От 125 до 150	±4	±6
От 150 до 175	±5	±7
От 175 до 200	±5	±7
От 200 до 225	±5	±8
От 225 до 250	±5	±8
От 250 до 275	±6	±9
От 275 до 300	±6	±9



Таблица 4 – Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений нутромеров модификации НМ-АО при температуре окружающего воздуха от плюс 15 до плюс 25 °С и относительной влажности воздуха при температуре плюс 25°С не более 80%

Диапазон измерений нутромера, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мкм		Диапазон измерений нутромера, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мкм	
	Исполнение 1	Исполнение 2		Исполнение 1	Исполнение 2
От 50 до 75	±3	±5	От 525 до 550	±10	±14
От 75 до 100	±3	±5	От 550 до 575	±10	±15
От 100 до 125	±4	±6	От 575 до 600	±10	±15
От 125 до 150	±4	±6	От 600 до 625	±11	±16
От 150 до 175	±5	±7	От 625 до 650	±11	±16
От 175 до 200	±5	±7	От 650 до 675	±11	±17
От 200 до 225	±5	±8	От 675 до 700	±11	±17
От 225 до 250	±5	±8	От 700 до 725	±11	±17
От 250 до 275	±6	±9	От 725 до 750	±12	±18
От 275 до 300	±6	±9	От 750 до 775	±12	±18
От 300 до 325	±7	±10	От 775 до 800	±12	±18
От 325 до 350	±7	±10	От 800 до 825	±13	±19
От 350 до 375	±7	±11	От 825 до 850	±13	±19
От 375 до 400	±8	±11	От 850 до 875	±13	±19
От 400 до 425	±8	±12	От 875 до 900	±13	±19
От 425 до 450	±8	±12	От 900 до 925	±13	±20
От 450 до 475	±9	±13	От 925 до 950	±13	±20
От 475 до 500	±9	±13	От 950 до 975	±13	±20
От 500 до 525	±9	±14	От 975 до 1000	±13	±20

Таблица 5 – Номинальный размер и допускаемое отклонение длины от номинального размера установочных мер для нутромеров модификаций НМ-А, НМ-АЦ

Номинальный размер установочной меры, мм	Допускаемые отклонения длины от номинальных размеров, мкм
50	±2
100	±4
150	±4
200	±4

Таблицы 6 – Габаритные размеры и масса

Модификация нутромеров	Диапазон измерений нутромера, мм	Габаритные размеры, мм, не более Длина x Ø (Диаметр); Длина x Ширина x Высота	Масса, кг, не более
НМ-А	От 150 до 175	175 x Ø 25	0,282
	От 150 до 1000	1000 x Ø 25	1,801
	От 150 до 1400	1400 x Ø 25	2,531
	От 150 до 1500	1500 x Ø 25	2,700
	От 150 до 1800	1800 x Ø 25	3,261
	От 150 до 2000	2000 x Ø 25	3,559
	От 150 до 2100	2100 x Ø 25	3,768
	От 150 до 2200	2200 x Ø 25	3,991
	От 150 до 2600	2600 x Ø 25	4,721
	От 150 до 3000	3000 x Ø 25	5,451
НМ-А	От 25 до 32	32 x Ø 14	0,032
	От 25 до 50	50 x Ø 14	0,040
	От 50 до 200	200 x Ø 18	0,290
	От 50 до 300	300 x Ø 18	0,367
	От 200 до 225	225 x Ø 25	0,300
	От 200 до 500	500 x Ø 25	0,807
	От 200 до 1000	1000 x Ø 25	1,706
НМ-А	От 50 до 63	63 x Ø 18	0,064
	От 50 до 75	75 x Ø 18	0,086
	От 50 до 100	100 x Ø 18	0,118
	От 50 до 150	150 x Ø 18	0,187
	От 50 до 175	175 x Ø 18	0,219
	От 50 до 250	250 x Ø 18	0,298
	От 50 до 300	300 x Ø 18	0,367
	От 50 до 500	500 x Ø 18	0,557
	От 50 до 600	600 x Ø 18	0,667
	От 50 до 900	900 x Ø 18	0,927
	От 50 до 1000	1000 x Ø 18	1,038
	От 50 до 1500	1500 x Ø 18	1,508



Продолжение таблицы 6

Модификация нутромеров	Диапазон измерений нутромера, мм	Габаритные размеры, мм, не более Длина x Ø (Диаметр); Длина x Ширина x Высота	Масса, кг, не более
НМ-А	От 100 до 125	125xØ 25	0,170
	От 100 до 500	500xØ 25	0,846
	От 100 до 900	900xØ 25	1,576
	От 100 до 1300	1300xØ 25	2,306
	От 100 до 1700	1700xØ 25	3,766
	От 100 до 2100	2100xØ 25	3,936
	От 1000 до 1050	1050xØ 43	1,672
	От 1000 до 2000	2000xØ 43	3,269
	От 1000 до 3000	3000xØ 43	4,509
	От 1000 до 4000	4000xØ 43	5,749
НМ-АВ	От 75 до 100	100xØ 18	0,960
	От 100 до 125	125xØ 18	0,120
	От 125 до 150	150xØ 18	0,144
	От 150 до 175	175xØ 18	0,168
	От 175 до 200	200xØ 18	0,192
	От 200 до 225	225xØ 18	0,216
	От 225 до 250	250xØ 18	0,240
	От 250 до 275	275xØ 18	0,264
	От 275 до 300	300xØ 18	0,288
НМ-АО	От 50 до 75	75xØ 18	0,072
	От 75 до 100	100xØ 18	0,960
	От 100 до 125	125xØ 18	0,120
	От 125 до 150	150xØ 18	0,144
	От 150 до 175	175xØ 18	0,168
	От 175 до 200	200xØ 18	0,192
	От 200 до 225	225xØ 18	0,216
	От 225 до 250	250xØ 18	0,240
	От 250 до 275	275xØ 18	0,264
	От 275 до 300	300xØ 18	0,288
	От 300 до 325	325xØ 18	0,312
	От 325 до 350	350xØ 18	0,336
	От 350 до 375	375xØ 18	0,360
	От 375 до 400	400xØ 18	0,384
	От 400 до 425	425xØ 18	0,408
	От 425 до 450	450xØ 18	0,432
	От 450 до 475	475xØ 18	0,456
	От 475 до 500	500xØ 18	0,480
	От 500 до 525	525xØ 18	0,504
	От 525 до 550	550xØ 18	0,528
От 550 до 575	575xØ 18	0,552	

Продолжение таблицы 6

Модификация нутромеров	Диапазон измерений нутромера, мм	Габаритные размеры, мм, не более Длина x Ø (Диаметр); Длина x Ширина x Высота	Масса, кг, не более
НМ-АО	От 575 до 600	600xØ 18	0,576
	От 600 до 625	625xØ 18	0,600
	От 625 до 650	650xØ 18	0,624
	От 650 до 675	675xØ 18	0,648
	От 675 до 700	700xØ 18	0,672
	От 700 до 725	725xØ 18	0,696
	От 725 до 750	750xØ 18	0,720
	От 750 до 775	775xØ 18	0,744
	От 775 до 800	800xØ 18	0,768
	От 800 до 825	825xØ 18	0,792
	От 825 до 850	850xØ 18	0,816
	От 850 до 875	875xØ 18	0,840
	От 875 до 900	900xØ 18	0,864
	От 900 до 925	925xØ 18	0,888
	От 925 до 950	950xØ 18	0,912
	От 950 до 975	975xØ 18	0,936
От 975 до 1000	1000xØ 18	0,960	
НМ-АЦ	От 150 до 175	175x43x26	0,282
	От 150 до 1000	1000x43x26	1,801
	От 150 до 1400	1400x43x26	2,531
	От 150 до 1500	1500x43x26	2,700
	От 150 до 1800	1800x43x26	3,261
	От 150 до 2000	2000x43x26	3,559
	От 150 до 2100	2100x43x26	3,768
	От 150 до 2200	2200x43x26	3,991
	От 150 до 2600	2600x43x26	4,721
От 150 до 3000	3000x43x26	5,451	

Таблица 7 – Условия эксплуатации

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре +25 °С, %, не более	От +10 до +30  80

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист паспорта типографским методом.

## Комплектность средства измерений

Таблица 8 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Комплектность
Нутромер	-	1 шт.
Элемент питания (для нутромеров модификации НМ-АЦ)	-	1 шт.
Удлинитель (для нутромеров модификаций НМ-А, НМ-АЦ)	-	1 компл.
Установочная мера (для нутромеров модификаций НМ-А, НМ-АЦ, кроме нутромеров с нижним пределом диапазона измерений 25 и 1000 мм)	-	1 шт.
Сменные вставки (для нутромеров модификации НМ-АВ)	-	1 компл.
Держатель для измерений глубоких отверстий (для нутромеров модификации НМ-А)	-	1 шт.
Ключ	-	1 шт.
Футляр	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

## Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 «Заметки по эксплуатации и хранению» 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 (с изм. по приказу Росстандарта от 15 августа 2022 г. № 2018);

ТУ 3934-002-26749600-2022 «Нутромеры микрометрические НМ-А. Технические условия».

## Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Измерительный инструмент»

(ООО «Измерительный инструмент»)

ИНН 6313554537

Юридический адрес: 443081, Самарская обл., г. Самара, вн. р-н Советский, г. Самара, ул. Советской армии, д.185, офис 16

Почтовый адрес: 443081, Самарская обл., г. Самара, ул. Советской армии, д.185А, кв. 308

Тел: +7 (905) 035-65-75

E-mail: sales@gctools.ru

## Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Измерительный инструмент»

(ООО «Измерительный инструмент»)

ИНН 6313554537

Юридический адрес: 443081, Самарская обл., г. Самара, вн. р-н Советский, г. Самара, ул. Советской армии, д.185, офис 16

Адрес осуществления деятельности: 443081, Самарская обл., г. Самара, вн. р-н Советский, г. Самара, ул. Советской армии, д.185, офис 16

Почтовый адрес: 443081, Самарская обл., г. Самара, ул. Советской армии, д.185А, кв. 308

Тел: +7 (905) 035-65-75

E-mail: sales@gctools.ru

**Испытательный центр**

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

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

Тел.: +7 (495) 120-03-50

E-mail: [info@autoproggress-m.ru](mailto:info@autoproggress-m.ru)

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

