

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «30» ноября 2022 г. № 3000

Регистрационный № 87423-22

Лист № 1
Всего листов 28

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Нутромеры индикаторные

Назначение средства измерений

Нутромеры индикаторные (далее по тексту – нутромеры) предназначены для контактных измерений внутренних диаметров сквозных и глухих отверстий относительным методом, а также расстояний между плоскопараллельными поверхностями.

Описание средства измерений

Принцип действия основан на преобразовании взаимного перемещения измерительных наконечников нутромера в значение измеряемого размера детали, отображаемое на отсчетном устройстве.

Нутромеры состоят из следующих элементов: корпуса с теплоизоляционной ручкой, измерительных поверхностей с двухконтактным касанием к измеряемому изделию, центрирующего мостика или без него, отсчетного устройства.

Измерение нутромером происходит двухточечным контактом с измеряемой поверхностью относительным методом. Измерение требуемого размера обеспечивается с помощью одного из входящих в комплект сменных измерительных вставок или стержней. Настройка производится по установочным кольцам или блокам концевых мер длины с боковиками.

Нутромеры изготавливаются следующих моделей:

- НИ, НИг – нутромеры индикаторные с ценой деления 0,01 мм. Отличаются между собой пределами допускаемой абсолютной погрешности;
- НИн – нутромеры индикаторные с ценой деления 0,01 мм с измерительными наконечниками цангового типа;
- НИбн – нутромеры индикаторные с ценой деления 0,01 мм с измерительным наконечником Г-образного типа;
- НИрн – нутромеры индикаторные с ценой деления 0,01 мм с арретиром;
- НИ-ПТ, НИ-ПТг – нутромеры индикаторные с ценой деления 0,001 и 0,002 мм. Отличаются между собой пределами допускаемой абсолютной погрешности;
- НИ-ПТн – нутромеры индикаторные с ценой деления 0,002 мм с измерительными наконечниками цангового типа;
- НИ-ПТшг - нутромеры индикаторные с ценой деления 0,001 и 0,002 мм с измерительными вставками с шариковыми измерительными поверхностями,
- НИ-ПТшн – нутромеры индикаторные с ценой деления 0,002 мм с измерительными вставками с шариковыми измерительными поверхностями;
- НИ-ПТрн – нутромеры индикаторные с ценой деления 0,002 мм с арретиром;
- НИ-Ц - нутромеры индикаторные с цифровым отсчетным устройством с шагом дискретности 0,01 мм;

- НИ-Ц-ПТ - нутромеры индикаторные с цифровым отсчетным устройством с шагом дискретности 0,001 мм, 0,002 мм, 0,005 мм.

Нутромеры изготавливаются:

- с подвижным измерительным стержнем и с центрирующим мостиком, предназначенным для совмещения линии измерения с осевой плоскостью измеряемого отверстия или без центрирующего мостика, для нутромеров с верхним пределом диапазона измерения до 10 мм включительно;

- с измерительными наконечниками цангового типа, для нутромеров с верхним пределом диапазона измерений до 10 мм включительно и до 19 и 20 мм включительно для нутромеров моделей НИ-ПТн и НИн соответственно;

- с измерительными вставками с шариковыми измерительными поверхностями равномерно расположенными по диаметру вставки через 90°. Измерение осуществляется посредством двух шариков, расположенных диаметрально в гнездах измерительной вставки. Два других шарика, расположенных под углом 90° к линии измерения, осуществляют центрирование нутромера.

Нутромеры комплектуются индикаторами часового типа или индикаторами с цифровым отсчетным устройством модификаций ИЧ-2, ИЧ-3, ИЧ-5, ИЧ-10, ИЧг-2, ИЧг-5, ИЧг-10, 1ИГ, 1ИГг, 2ИГ, 2ИГг, 10ИГ, 1ИГК, 1МИГ, 2МИГ, ИЧЦ-10 (рег. № 81400-21).

Нутромеры изготавливаются в исполнениях 1 и 2, отличающиеся между собой пределами допускаемой погрешности.

Нутромеры отличаются между собой внешним видом, конструкцией, метрологическими и техническими характеристиками.



Товарный знак наносится на паспорт нутромеров типографским методом и на корпус или теплоизоляционную ручку краской, методом лазерной маркировки или с помощью наклейки.

Заводской номер нутромера наносится на корпус или теплоизоляционную ручку краской, травлением, лазерной маркировкой или с помощью наклейки в формате цифрового или буквенно-цифрового обозначения.

Диапазон измерений нутромера наносится на корпус или теплоизоляционную ручку краской, травлением, лазерной маркировкой или с помощью наклейки.

Нанесение знака поверки на нутромеры не предусмотрено.

Пломбирование корпуса нутромеров не предусмотрено.

Общий вид нутромеров указан на рисунках 1 – 17.

Общий вид измерительных наконечников нутромеров указан на рисунках 18-19.



Рисунок 1 – Общий вид нутромеров модели НИ



Рисунок 2 – Общий вид нутромеров модели НИ



Рисунок 3 – Общий вид нутромеров модели НИг



Рисунок 4 – Общий вид нутромеров модели НИн



Рисунок 5 – Общий вид нутромеров модели НИбн



Рисунок 6 – Общий вид нутромеров модели НИрн



Рисунок 7 – Общий вид нутромеров модели НИ-ПТ



Рисунок 8 – Общий вид нутромеров модели НИ-ПТ



Рисунок 9 – Общий вид нутромеров модели НИ-ПТг



Рисунок 10 – Общий вид нутромеров модели НИ-ПТн



Рисунок 11 – Общий вид нутромеров модели НИ-ПТштг



Рисунок 12 – Общий вид нутромеров модели НИ-ПТШ



Рисунок 13 – Общий вид нутромеров модели НИ-ПТрн



Рисунок 14 – Общий вид нутромеров модели НИ-Ц



Рисунок 15 – Общий вид нутромеров модели НИ-Ц



Рисунок 16 – Общий вид нутромеров модели НИ-Ц-ПТ



Рисунок 17 – Общий вид нутромеров модели НИ-Ц-ПТ



Рисунок 18 – Общий вид измерительных поверхностей нутромеров



Рисунок 19 – Общий вид измерительных поверхностей нутромеров

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Основные метрологические характеристики

Модель	Диапазон измерений нутромера, мм	Цена деления (шаг дискретности) отсчетного устройства, мм	Наименьшее перемещение измерительного стержня нутромера, мм	Предел допускаемой погрешности* измерений нутромеров с учетом погрешности измерений отсчетного устройства, МКМ	
				Исп.1	Исп.2
1	2	3	4	5	6
НИ	От 3 до 4	0,01	-	12,0	18,0
	От 3 до 6	0,01	-	12,0	18,0
	От 4 до 6	0,01	-	12,0	18,0
	От 6 до 10	0,01	0,6	12,0	18,0
	От 10 до 18	0,01	0,8	12,0	18,0
	От 18 до 35	0,01	1,0	15,0	23,0
	От 18 до 50	0,01	1,0	15,0	23,0
	От 35 до 50	0,01	1,2	15,0	23,0
	От 50 до 100	0,01	1,6	18,0	27,0
	От 50 до 150	0,01	1,6	18,0	27,0
	От 50 до 160	0,01	1,6	18,0	27,0
	От 100 до 160	0,01	1,6	18,0	27,0
	От 150 до 250	0,01	1,6	18,0	27,0
	От 160 до 250	0,01	1,6	18,0	27,0
	От 250 до 450	0,01	1,6	25,0	38,0
	От 450 до 700	0,01	1,6	25,0	38,0
От 700 до 1000	0,01	1,6	25,0	38,0	
НИг	От 6 до 10	0,01	0,6	8,0	12,0
	От 10 до 18	0,01	0,8	8,0	12,0
	От 18 до 50	0,01	1,5	12,0	15,0

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
НИГ	От 50 до 100	0,01	4,0	15,0	18,0
	От 100 до 160	0,01	4,0	15,0	18,0
	От 160 до 250	0,01	4,0	15,0	18,0
	От 250 до 450	0,01	6,0	22,0	32,0
	От 450 до 700	0,01	8,0	22,0	32,0
	От 700 до 1000	0,01	8,0	22,0	32,0
НИн	От 3 до 3,75	0,01	-	8,0	12,0
	От 4 до 9,5	0,01	-	8,0	12,0
	От 4,3 до 9,7	0,01	-	8,0	12,0
	От 10 до 20	0,01	0,8	8,0	12,0
НИбн	От 18 до 35	0,01	1,5	15,0	18,0
НИрн	От 18 до 35	0,01	1,5	12,0	15,0
	От 35 до 60	0,01	1,5	15,0	18,0
НИ-ПТ	От 3 до 4	0,001	-	4,0	6,0
	От 3 до 6	0,001	-	4,0	6,0
	От 4 до 6	0,001	-	4,0	6,0
	От 6 до 10	0,001	0,6	6,0	9,0
	От 10 до 18	0,001	0,6	6,0	9,0
	От 18 до 35	0,001	0,6	6,0	9,0
	От 18 до 50	0,001	0,6	6,0	9,0
	От 35 до 50	0,001	0,8	6,0	9,0
	От 50 до 100	0,001	0,8	8,0	12,0
	От 50 до 150	0,001	0,8	8,0	12,0
	От 50 до 160	0,001	0,8	8,0	12,0
	От 100 до 160	0,001	0,8	8,0	12,0
	От 150 до 250	0,001	0,8	8,0	12,0
	От 160 до 250	0,001	0,8	8,0	12,0
	От 250 до 450	0,001	0,8	8,0	12,0
	От 3 до 4	0,002	-	6,0	9,0
	От 3 до 6	0,002	-	6,0	9,0
	От 4 до 6	0,002	-	6,0	9,0
	От 6 до 10	0,002	0,6	8,0	12,0
	От 10 до 18	0,002	0,6	8,0	12,0
	От 18 до 35	0,002	0,6	8,0	12,0
	От 18 до 50	0,002	0,6	8,0	12,0
	От 35 до 50	0,002	0,8	8,0	12,0
	От 50 до 100	0,002	0,8	10,0	15,0
	От 50 до 150	0,002	0,8	10,0	15,0
	От 50 до 160	0,002	0,8	10,0	15,0
	От 100 до 160	0,002	0,8	10,0	15,0
	От 150 до 250	0,002	0,8	10,0	15,0

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
НИ-ПТ	От 160 до 250	0,002	0,8	10,0	15,0
	От 250 до 450	0,002	0,8	10,0	15,0
НИ-ПТшг	От 3 до 6	0,001	-	1,8	3,0
	От 6 до 10	0,001	-	1,8	3,0
	От 10 до 18	0,002	0,7	3,5	5,5
НИ-ПТг	От 2 до 3	0,001	-	1,8	3,0
	От 3 до 6	0,001	-	1,8	3,0
	От 6 до 10	0,001	-	1,8	3,0
	От 6 до 10	0,002	-	3,5	5,5
	От 10 до 18	0,002	0,7	3,5	5,5
	От 18 до 50	0,002	1,0	3,5	5,5
	От 50 до 100	0,002	1,0	4,0	6,5
	От 100 до 160	0,002	1,0	4,0	6,5
	От 160 до 260	0,002	1,0	4,0	6,5
	От 250 до 450	0,002	1,0	8,0	12,0
НИ-ПТн	От 2,2 до 3,8	0,002	-	2,0	3,2
	От 2,85 до 3,90	0,002	-	2,0	3,2
	От 4 до 10	0,002	-	3,5	5,5
	От 4,3 до 9,7	0,002	-	3,5	5,5
	От 10 до 19	0,002	0,7	4,0	6,5
НИ-ПТрн	От 18 до 34	0,002	1,0	4,0	6,5
НИ-ПТшн	От 2 до 11	0,002	-	2,0	3,2
	От 10 до 18	0,002	0,7	3,0	4,6
НИ-Ц	От 3 до 4	0,01	-	20,0	30,0
	От 3 до 6	0,01	-	20,0	30,0
	От 4 до 6	0,01	-	20,0	30,0
	От 6 до 10	0,01	0,6	20,0	30,0
	От 10 до 18	0,01	0,8	20,0	30,0
	От 18 до 35	0,01	1,0	20,0	30,0
	От 18 до 50	0,01	1,0	20,0	30,0
	От 35 до 50	0,01	1,2	20,0	30,0
	От 50 до 100	0,01	1,6	20,0	30,0
	От 50 до 150	0,01	1,6	20,0	30,0
	От 50 до 160	0,01	1,6	20,0	30,0
	От 100 до 160	0,01	1,6	20,0	30,0
	От 150 до 250	0,01	1,6	20,0	30,0
	От 160 до 250	0,01	1,6	20,0	30,0
	От 250 до 450	0,01	1,6	30,0	50,0
	От 450 до 700	0,01	1,6	30,0	50,0
	От 700 до 1000	0,01	1,6	30,0	50,0

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
НИ-Ц-ПТ	От 3 до 4	0,001	-	4,0	6,0
	От 3 до 6	0,001	-	4,0	6,0
	От 4 до 6	0,001	-	4,0	6,0
	От 6 до 10	0,001	0,6	6,0	9,0
	От 10 до 18	0,001	0,6	6,0	9,0
	От 18 до 35	0,001	0,6	6,0	9,0
	От 18 до 50	0,001	0,6	6,0	9,0
	От 35 до 50	0,001	0,8	6,0	9,0
	От 50 до 100	0,001	0,8	8,0	12,0
	От 50 до 150	0,001	0,8	8,0	12,0
	От 50 до 160	0,001	0,8	8,0	12,0
	От 100 до 160	0,001	0,8	8,0	12,0
	От 150 до 250	0,001	0,8	8,0	12,0
	От 160 до 250	0,001	0,8	8,0	12,0
	От 3 до 4	0,002	-	6,0	10,0
	От 3 до 6	0,002	-	6,0	10,0
	От 4 до 6	0,002	-	6,0	10,0
	От 6 до 10	0,002	0,6	8,0	12,0
	От 10 до 18	0,002	0,6	8,0	12,0
	От 18 до 35	0,002	0,6	8,0	12,0
	От 18 до 50	0,002	0,6	8,0	12,0
	От 35 до 50	0,002	0,8	8,0	12,0
	От 50 до 100	0,002	0,8	10,0	16,0
	От 50 до 150	0,002	0,8	10,0	16,0
	От 50 до 160	0,002	0,8	10,0	16,0
	От 100 до 160	0,002	0,8	10,0	16,0
	От 150 до 250	0,002	0,8	10,0	16,0
	От 160 до 250	0,002	0,8	10,0	16,0
	От 3 до 4	0,005	-	10,0	15,0
	От 3 до 6	0,005	-	10,0	15,0
	От 4 до 6	0,005	-	10,0	15,0
	От 6 до 10	0,005	0,6	10,0	15,0
	От 10 до 18	0,005	0,6	10,0	15,0
	От 18 до 35	0,005	0,6	10,0	15,0
	От 18 до 50	0,005	0,6	10,0	15,0
	От 35 до 50	0,005	0,8	10,0	15,0
	От 50 до 100	0,005	0,8	20,0	30,0
	От 50 до 150	0,005	0,8	20,0	30,0
	От 50 до 160	0,005	0,8	20,0	30,0
	От 100 до 160	0,005	0,8	20,0	30,0
	От 150 до 250	0,005	0,8	20,0	30,0
	От 160 до 250	0,005	0,8	20,0	30,0

Примечание:

* – За погрешность измерений принимают сумму наибольших абсолютных значений положительных и отрицательных показаний на проверяемом участке

Таблица 2 – Габаритные размеры и масса

Модель	Диапазон измерений, мм	Габаритные размеры (Длина x Ширина x Высота), мм, не более	Масса, кг, не более
1	2	3	4
НИ	От 3 до 4	175x60x30	0,3
	От 3 до 6	175x60x30	0,3
	От 4 до 6	175x60x30	0,3
	От 6 до 10	250x60x30	0,3
	От 10 до 18	250x60x40	0,3
	От 18 до 35	350x60x40	0,5
	От 18 до 50	1200x60x50	0,7
	От 35 до 50	1200x60x50	0,7
	От 50 до 100	1200x60x100	0,8
	От 50 до 150	1200x60x150	0,9
	От 50 до 160	1200x60x160	0,9
	От 100 до 160	1200x60x160	0,9
	От 150 до 250	1200x60x250	1,1
	От 160 до 250	1200x60x250	1,1
	От 250 до 450	1200x60x450	1,4
	От 450 до 700	1200x60x700	2,2
От 700 до 1000	1200x60x1000	3,0	
НИг	От 6 до 10	240x42x25	0,2
	От 10 до 18	265x42x25	0,3
	От 18 до 50	315x60x25	0,4
	От 50 до 100	370x60x50	0,6
	От 100 до 160	490x60x100	1,3
	От 160 до 250	590x100x160	1,5
	От 250 до 450	690x130x250	1,9
	От 450 до 700	455x200x50	3,1
	От 700 до 1000	710x300x50	3,1
НИн	От 3 до 3,75	175x60x30	0,3
	От 4 до 9,5	175x60x30	0,3
	От 4,3 до 9,7	175x60x30	0,3
	От 10 до 20	250x60x30	0,5
НИбн	От 18 до 35	350x90x40	0,6
НИрн	От 18 до 35	350x60x40	0,5
	От 35 до 60	400x60x60	0,9
НИ-ПТ	От 3 до 4	175x60x30	0,3
	От 3 до 6	175x60x30	0,3
	От 4 до 6	175x60x30	0,3
	От 6 до 10	250x60x30	0,3
	От 10 до 18	250x60x40	0,3
	От 18 до 35	350x60x40	0,5
	От 18 до 50	1200x60x50	0,7
	От 35 до 50	1200x60x50	0,7
	От 50 до 100	1200x60x100	0,8
	От 50 до 150	1200x60x150	0,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
НИ-ПТ	От 50 до 160	1200х60х160	0,9
	От 100 до 160	1200х60х160	0,9
	От 150 до 250	1200х60х250	1,1
	От 160 до 250	1200х60х250	1,1
	От 250 до 450	1200х60х450	1,4
НИ-ПТшг	От 3 до 6	175х60х30	0,4
	От 6 до 10	175х60х30	0,4
	От 10 до 18	250х60х30	0,6
НИ-ПТг	От 2 до 3	175х60х30	0,2
	От 3 до 6	175х60х30	0,2
	От 6 до 10	240х42х25	0,2
	От 10 до 18	265х42х25	0,3
	От 18 до 50	315х60х25	0,4
	От 50 до 100	370х60х50	0,6
	От 100 до 160	490х60х100	1,3
	От 160 до 260	590х100х160	1,5
	От 250 до 450	690х130х250	1,9
НИ-ПТн	От 2,2 до 3,8	175х60х30	0,3
	От 2,85 до 3,90	175х60х30	0,3
	От 4 до 10	175х60х30	0,3
	От 4,3 до 9,7	175х60х30	0,3
	От 10 до 19	250х60х30	0,5
НИ-ПТрн	От 18 до 34	350х60х40	0,5
НИ-ПТшн	От 2 до 11	175х60х30	0,4
	От 10 до 18	250х60х30	0,6
НИ-Ц	От 3 до 4	175х60х30	0,3
	От 3 до 6	175х60х30	0,3
	От 4 до 6	175х60х30	0,3
	От 6 до 10	250х60х30	0,3
	От 10 до 18	250х60х40	0,3
	От 18 до 35	350х60х40	0,5
	От 18 до 50	1200х60х50	0,7
	От 35 до 50	1200х60х50	0,7
	От 50 до 100	1200х60х100	0,8
	От 50 до 150	1200х60х150	0,9
	От 50 до 160	1200х60х160	0,9
	От 100 до 160	1200х60х160	0,9
	От 150 до 250	1200х60х250	1,1
	От 160 до 250	1200х60х250	1,1
	От 250 до 450	1200х60х450	1,4
	От 450 до 700	1200х60х700	2,2
От 700 до 1000	1200х60х1000	3,0	
НИ-Ц-ПТ	От 3 до 4	175х60х30	0,3
	От 3 до 6	175х60х30	0,3
	От 4 до 6	175х60х30	0,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
НИ-Ц-ПТ	От 6 до 10	250х60х30	0,3
	От 10 до 18	250х60х40	0,3
	От 18 до 35	350х60х40	0,5
	От 18 до 50	1200х60х50	0,7
	От 35 до 50	1200х60х50	0,7
	От 50 до 100	1200х60х100	0,8
	От 50 до 150	1200х60х150	0,9
	От 50 до 160	1200х60х160	0,9
	От 100 до 160	1200х60х160	0,9
	От 150 до 250	1200х60х250	1,1
От 160 до 250	1200х60х250	1,1	

Таблица 3 – Условия эксплуатации и полный средний срок службы

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: -температура окружающего воздуха для нутромеров моделей НИ, НИг, НИн, НИбн, НИрн, НИ-Ц, °С	От +15 до +25
-температура окружающего воздуха для нутромеров моделей НИ-ПТ, НИ-ПТг, НИ-ПТн, НИ-ПТшг, НИ-ПТшн, НИ-ПТрн, НИ-Ц-ПТ с диапазоном измерений: от 2 до 18 мм включ. св. 18 до 50 мм включ. св. 50 до 260 мм включ. св. 250 мм	
- скорость изменения температуры окружающего воздуха, °С/ч, не более	0,5
- относительная влажность воздуха, %, не более	80
Полный средний срок службы, лет, не менее	5

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Комплектность
Нутромер индикаторный	-	1 шт.
Отсчетное устройство	-	1 шт.
Комплект измерительных вставок, цанг или стержней	-	1 компл.
Футляр	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Порядок 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 Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2840 с изменениями согласно приказу Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 августа 2022 г. № 2018;

ТУ 26.51.66.140-013-04567838-2020 «Нутромеры индикаторные. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью Южно-Уральский Инструментальный Завод «КАЛИБР» (ООО ЮУИЗ «КАЛИБР»)

ИНН 7449131361

Адрес: 454119, г. Челябинск, ул. Нахимова, д. 20-п, помещение 6, офис 1

Почтовый адрес: 454092, г. Челябинск-92, а/я 9477

Телефон (факс): +7 (351) 734-96-34

E-mail: fax@kalibr.info; Web- сайт: www.kalibr.info

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Южно-Уральский Инструментальный Завод «КАЛИБР» (ООО ЮУИЗ «КАЛИБР»)

ИНН 7449131361

Адрес: 454119, г. Челябинск, ул. Нахимова, д. 20-п, помещение 6, офис 1

Почтовый адрес: 454092, г. Челябинск-92, а/я 9477

Телефон (факс): +7 (351) 734-96-34

E-mail: fax@kalibr.info; Web- сайт: www.kalibr.info

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

ИНН 9729315781

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-55-77, факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.



