

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Нутромеры индикаторные повышенной точности

#### Назначение средства измерений

Нутромеры индикаторные повышенной точности (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: державки, отсчетного устройства, удлинительного стержня, измерительных поверхностей с двухконтактным касанием к измеряемому изделию, центрирующего мостика или без него.

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 модификаций:

– НИ-ПТ – нутромеры, оснащенные аналоговой измерительной головкой с ценой деления 0,001 или 0,002 мм;

– НИ-ПТ-Ц - нутромеры, оснащенные измерительной головкой с цифровым отсчетным устройством с шагом дискретности 0,001 или 0,002 мм.

Отсчетные устройства, входящие в комплект нутромера, отличаются между собой диапазонами измерений, ценой деления (шагом дискретности) и общим видом.

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



Товарный знак , ИЛИ наносится на паспорт нутромеров типографским методом и на отсчетное устройство нутромеров краской или в виде наклейки.

Заводской номер нутромера в виде цифрового обозначения наносится как на державку, так и на отсчетное устройство краской, лазерной маркировкой или в виде наклейки в местах, указанных на рисунке 5.

Возможность нанесения знака поверки на средство измерений отсутствует.

Общий вид нутромеров указан на рисунках 1-2.

Общий вид отсчетного устройства указан на рисунке 3.

Общий вид измерительных наконечников указан на рисунке 4.  
Пломбирование нутромеров от несанкционированного доступа не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид нутромеров модификации НИ-ПТ



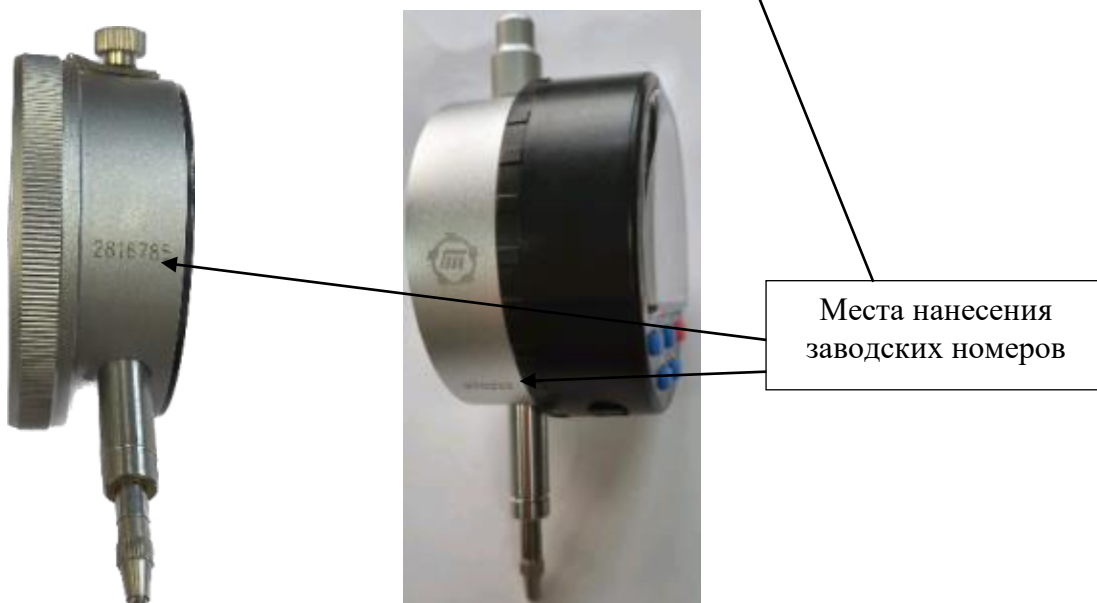
Рисунок 2 – Общий вид нутромеров модификации НИ-ПТ-Ц



Рисунок 3 – Общий вид отсчетных устройств нутромеров



Рисунок 4 – Общий вид измерительных наконечников нутромеров



Места нанесения  
заводских номеров

Рисунок 5 – Места нанесения заводских номеров

**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 1 – Основные метрологические характеристики нутромеров модификации НИ-ПТ

Диапазон измерений нутромера, мм	Диапазон измерений отсчетного устройства, мм	Цена деления отсчетного устройства, мм	Глубина измерений, мм	Наименьшее перемещение измерительного стержня, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мкм, на любом участке диапазона измерений, мм		Предел допускаемой погрешности измерений, вносимой неточным расположением центрирующего мостика, мкм	Размах показаний, мкм, не более
					0,05	0,10		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
от 6 до 10	от 0 до 1	0,001	от 40 до 100	0,6	±3	-	-	2
		0,002			±5	-	-	4
от 10 до 18	от 0 до 1	0,001	от 40 до 130	0,7	-	±4	2	2
		0,002			-	±6	4	4
от 18 до 35	от 0 до 1	0,001	от 60 до 150	0,7	-	±4	2	2
		0,002			-	±6	4	4
от 18 до 50	от 0 до 1	0,001	от 60 до 150	1,0	-	±4	2	2
		0,002			-	±6	4	4
от 35 до 50	от 0 до 1	0,001	от 60 до 150 включ.	1,0	-	±4	2	2
		0,002			-	±6	4	4
от 35 до 50	от 0 до 1	0,001	св. 150 до 1000	1,0	-	±5	2	2
		0,002			-	±7	4	4
от 50 до 100	от 0 до 1	0,001	от 60 до 200 включ.	1,0	-	±4	2	2
		0,002			-	±6	4	4
от 50 до 100	от 0 до 1	0,001	св. 200 до 1000	1,0	-	±5	2	2
		0,002			-	±7	4	4
от 50 до 160	от 0 до 1	0,001	от 60 до 250 включ.	1,0	-	±4	2	2
		0,002			-	±6	4	4
от 50 до 160	от 0 до 1	0,001	св. 250 до 1000	1,0	-	±5	2	2
		0,002			-	±7	4	4

от 100 до 160	от 0 до 1	0,001	от 100 до 300 включ.	1,0	-	±4	2	2
		0,002			-	±6	4	4
от 100 до 160	от 0 до 1	0,001	св. 300 до 1000	1,0	-	±5	2	2
		0,002			-	±7	4	4
от 160 до 250	от 0 до 1	0,001	от 100 до 400 включ.	1,0	-	±4	2	2
		0,002			-	±6	4	4
от 160 до 250	от 0 до 1	0,001	св. 400 до 1000	1,0	-	±6	2	2
		0,002			-	±8	4	4
от 250 до 450	от 0 до 1	0,001	от 100 до 400 включ.	1,0	-	±8	-	2
		0,002			-	±10	-	4
от 250 до 450	от 0 до 1	0,001	св. 400 до 1000	1,0	-	±9	-	2
		0,002			-	±11	-	4

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики нутромеров модификации НИ-ПТ-Ц

Диапазон измерений нутромера, мм	Диапазон измерений отсчетного устройства, мм	Шаг дискретности отсчетного устройства, мм	Глубина измерений, мм	Наименьшее перемещение измерительного стержня, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мкм, на любом участке диапазона измерений, мм		Предел допускаемой погрешности измерений, вносимой неточным расположением центрирующего мостика, мкм	Размах показаний, мкм, не более
					0,05	0,1		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
от 6 до 10	от 0 до 3	0,001	от 40 до 100	0,6	±5	-	-	2
	от 0 до 7							
	от 0 до 10							
	от 0 до 12,7							
от 6 до 10	от 0 до 3	0,002	от 40 до 100	0,6	-	±10	-	4
	от 0 до 7							
	от 0 до 10							
	от 0 до 12,7							
от 10 до 18	от 0 до 3	0,001	от 40 до 130	0,8	-	±6	1	2
	от 0 до 7							
	от 0 до 10							
	от 0 до 12,7							
от 10 до 18	от 0 до 3	0,002	от 40 до 130	0,8	-	±10	2	4
	от 0 до 7							
	от 0 до 10							
	от 0 до 12,7							
от 18 до 35	от 0 до 3	0,001	от 60 до 150	1,0	-	±6	1	2
	от 0 до 7							
	от 0 до 10							
	от 0 до 12,7							

от 18 до 35	от 0 до 3	0,002	от 60 до 150	1,0		±12	2	4
	от 0 до 7							
	от 0 до 10							
	от 0 до 12,7							
от 18 до 50	от 0 до 3	0,001	от 60 до 150	1,2		±6	1	2
	от 0 до 7							
	от 0 до 10							
	от 0 до 12,7							
от 18 до 50	от 0 до 3	0,002	от 60 до 150	1,2		±12	2	4
	от 0 до 7							
	от 0 до 10							
	от 0 до 12,7							
от 35 до 50	от 0 до 3	0,001	от 60 до 150	1,2	-	±6	1	2
	от 0 до 7							
	от 0 до 10							
	от 0 до 12,7							
от 35 до 50	от 0 до 3	0,002	от 60 до 150	1,2	-	±12	2	4
	от 0 до 7							
	от 0 до 10							
	от 0 до 12,7							
от 50 до 100	от 0 до 3	0,001	от 60 до 200	1,5	-	±7	1	2
	от 0 до 7							
	от 0 до 10							
	от 0 до 12,7							
от 50 до 100	от 0 до 3	0,002	от 60 до 200	1,5	-	±12	2	4
	от 0 до 7							
	от 0 до 10							
	от 0 до 12,7							

от 50 до 160	от 0 до 3	0,001	от 60 до 250	1,5	-	±7	1	2
	от 0 до 7							
	от 0 до 10							
	от 0 до 12,7							
от 50 до 160	от 0 до 3	0,002	от 60 до 250	1,5	-	±14	2	4
	от 0 до 7							
	от 0 до 10							
	от 0 до 12,7							
от 100 до 160	от 0 до 3	0,001	от 100 до 300	1,5	-	±7	1	2
	от 0 до 7							
	от 0 до 10							
	от 0 до 12,7							
от 100 до 160	от 0 до 3	0,002	от 100 до 300	1,5	-	±14	2	4
	от 0 до 7							
	от 0 до 10							
	от 0 до 12,7							
от 160 до 250	от 0 до 3	0,001	от 100 до 400	2,0	-	±7	1	2
	от 0 до 7							
	от 0 до 10							
	от 0 до 12,7							
от 160 до 250	от 0 до 3	0,002	от 100 до 400	2,0	-	±14	2	4
	от 0 до 7							
	от 0 до 10							
	от 0 до 12,7							
от 250 до 450	от 0 до 3	0,001	от 100 до 400	2,0	-	±7	-	2
	от 0 до 7							
	от 0 до 10							
	от 0 до 12,7							



от 250 до 450	от 0 до 3	0,002	от 100 до 400	2,0	-	±14	-	4
	от 0 до 7							
	от 0 до 10							
	от 0 до 12,7							

Таблица 3 – Габаритные размеры и масса

Модификация нутромера	Диапазон измерений нутромера, мм	Длина, мм, не более	Ширина, мм не более	Толщина, мм, не более	Масса, кг, не более
НИ-ПТ	от 6 до 10	250	60	30	0,3
	от 10 до 18	250	60	40	0,3
	от 18 до 35	350	60	40	0,5
	от 18 до 50	1200	60	50	0,7
	от 35 до 50	1200	60	50	0,7
	от 50 до 100	1200	60	100	0,8
	от 50 до 160	1200	60	160	0,8
	от 100 до 160	1200	60	160	0,8
	от 160 до 250	1200	75	250	1,0
	от 250 до 450	1200	75	450	1,2
НИ-ПТ-Ц	от 6 до 10	250	63	30	0,3
	от 10 до 18	250	63	40	0,3
	от 18 до 35	350	63	40	0,5
	от 18 до 50	350	63	50	0,7
	от 35 до 50	380	63	50	0,7
	от 50 до 100	400	63	100	0,8
	от 50 до 160	500	63	160	0,8
	от 100 до 160	500	63	160	0,8
	от 160 до 250	730	75	250	1,0
	от 250 до 450	730	75	450	1,2

Примечание: Длина нутромеров указана с учетом максимальной глубины измерений

Таблица 4 – Условия эксплуатации

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С, для диапазонов измерений: От 6 до 18 мм включ. Св. 18 до 50 мм включ. Св. 50 мм - относительная влажность воздуха, %, не более	От +16 до +24 От +17 до +23 От +18 до 22 58±20

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским методом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Комплектность
Нутромер индикаторный повышенной точности	-	1 шт.
Элемент питания (для нутромеров модификации НИ-ПТ-Ц)	-	1 шт.
Комплект измерительных вставок, удлинителей и приставочных шайб	-	1 шт.
Фуляр	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Подготовка к работе, порядок работы и правила эксплуатации» 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;

ТУ 3942-028-81515140-2022 «Нутромеры индикаторные повышенной точности. Технические условия».

### Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью Торговый дом «ИТО-Туламаш»

(ООО ТД «ИТО-Туламаш»)

ИНН 7719465230

Юридический адрес: 105318, г. Москва, Семеновская пл., д. 7, к. 1, помещ. IX, эт. 2, пом. 37

Тел.: +7 495 935-70-94

Web-сайт: [www.itotulamash.ru](http://www.itotulamash.ru)

### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Торговый дом «ИТО-Туламаш» (ООО ТД «ИТО-Туламаш»)

Юридический адрес: 105318, г. Москва, Семеновская пл., д. 7, к. 1, помещ. IX, эт. 2, ком. 37

Адрес места осуществления деятельности: 105484, г. Москва, ул. 16-я Парковая, д. 30

**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/ХПА/33Б

Тел.: +7 (495) 822-18-08

Web-сайт: [www.mcsevr.ru](http://www.mcsevr.ru), E-mail: [info@mcsevr.ru](mailto:info@mcsevr.ru)

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

