

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «11» декабря 2024 г. № 2940

Регистрационный № 94064-24

Лист № 1  
Всего листов 10

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Нутромеры индикаторные повышенной точности Калиброн**

**Назначение средства измерений**

Нутромеры индикаторные повышенной точности Калиброн (далее по тексту – нутромеры) предназначены для контактных измерений внутренних размеров 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, набора сменных измерительных стержней, подвижного измерительного стержня и центрирующего мостика (нутромеры с диапазоном измерений 6 – 10 мм допускается изготавливать без центрирующего мостика).

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

К данному типу средств измерений относятся нутромеры индикаторные повышенной точности Калиброн следующих модификаций:

– НИ-ПТ – нутромеры индикаторные повышенной точности с аналоговым отсчетным устройством с ценой деления 0,001 мм;

– НИЦ-ПТ - нутромеры индикаторные повышенной точности с цифровым отсчетным устройством с дискретностью отсчета 0,001 мм и 0,002 мм.

Отсчетные устройства, входящие в комплект нутромеров, могут отличаться диапазоном измерений, расположением кнопок (для цифровых отсчетных устройств), цветом корпуса и циферблата.

Нутромеры модификации НИ-ПТ комплектуются отсчетным устройством с диапазоном измерений от 0 до 1 мм, от 0 до 2 мм, от 0 до 3 мм, от 0 до 5 мм и от 0 до 10 мм.

Нутромеры модификации НИЦ-ПТ комплектуются отсчетным устройством с диапазоном измерений от 0 до 1 мм, от 0 до 2 мм, от 0 до 3 мм, от 0 до 5 мм, от 0 до 7 мм, от 0 до 7,5 мм, от 0 до 10 мм, от 0 до 12,5 мм, от 0 до 12,7 мм.

Товарный знак  наносится на паспорт нутромеров типографским методом, на державку и отсчетное устройство краской, методом лазерной маркировки или с помощью

наклейки.

Диапазоны измерений нутромера и отсчетного устройства наносятся на державку и циферблат (или корпус) отсчетного устройства краской, травлением или методом лазерной маркировки.

Общий вид нутромеров указан на рисунках 1 – 2.

Центрирующий мостик может иметь различную конструкцию (рисунок 3).

Внешний вид отсчетных устройств и державок нутромеров может быть изменен и не влияет на метрологические характеристики.

Общий вид отсчетных устройств, входящих в комплект нутромеров, представлена на рисунке 4.

Нутромеры выпускаются в исполнениях 1 и 2, отличающихся друг от друга пределом допускаемой абсолютной погрешности измерений и размахом показаний.



Рисунок 1 – Общий вид нутромеров модификации НИ-ПТ



Рисунок 2 – Общий вид нутромеров модификации НИЦ-ПТ



Рисунок 3 – Общий вид центрирующих мостиков нутромеров



Рисунок 4 – Общий вид отсчетных устройств нутромера

Заводской номер нутромера в виде цифрового или буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабский цифр и (или) букв латинского алфавита, наносится на державку и отсчетное устройство краской, травлением или лазерной маркировкой. Места нанесения заводского номера указаны на рисунке 5.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Пломбирование нутромеров от несанкционированного доступа не предусмотрено.



Рисунок 5 – Возможные места нанесения заводского номера

**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 1 – Метрологические характеристики нутромеров модификации НИ-ПТ

Диапазон измерений нутромера, мм	Цена деления отсчетного устройства, мм	Наибольшая глубина измерений, мм, не менее	Перемещение измерительного стержня, мм, не менее	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений с учетом погрешности измерений отсчетного устройства, мкм, на любом участке диапазона измерений*, мкм		Погрешность измерений, вносимая неточным расположением центрирующего мостика, мкм, не более	Размах показаний, мкм, не более	
				Исп. 1	Исп. 2		Исп.1	Исп. 2
1	2	3	4	5	6	7	8	9
от 6 до 10	0,001	40	0,6	±2	±5	-	1	3
от 10 до 18	0,001	40	0,7	±4	±7	2	2	4
от 18 до 35	0,001	60	0,7	±4	±7	2	2	4
от 18 до 50	0,001	60	1,0	±4	±7	2	2	4
от 35 до 50	0,001	60	1,0	±4	±7	2	2	4
от 50 до 100	0,001	60	1,0	±4	±7	2	2	4
от 50 до 160	0,001	60	1,0	±4	±7	2	2	4
от 100 до 160	0,001	100	1,0	±4	±7	2	2	4
от 160 до 250	0,001	100	1,0	±4	±7	2	2	4
от 250 до 450	0,001	100	1,0	±8	±14	-	3	5

Примечание: \* Для нутромеров с диапазоном измерений до 10 мм погрешность нормируется на любом участке 0,05 мм, для нутромеров с диапазоном измерений свыше 10 мм – 0,1 мм

Таблица 2 – Метрологические характеристики нутромеров модификации НИЦ-ПТ

Диапазон измерений нутромера, мм	Шаг дискретности отсчетного устройства, мм	Глубина измерений, мм, не менее	Перемещение измерительного стержня, мм, не менее	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений с учетом погрешности измерений отсчетного устройства, мкм, на любом участке диапазона измерений*, мм		Погрешность измерений, вносимая неточным расположением центрирующего мостика, мкм, не более	Размах показаний, мкм, не более	
				Исп.1	Исп.2		Исп.1	Исп.2
1	2	3	4	5	6	7	8	9
от 6 до 10	0,001	40	0,6	±2	±5	-	2	4
от 6 до 10	0,002	40	0,6	±4	±7	-	4	6
от 10 до 18	0,001	40	0,8	±4	±7	2	2	4
от 10 до 18	0,002	40	0,8	±8	±14	2	4	6
от 18 до 35	0,001	60	1,0	±4	±7	2	2	4
от 18 до 35	0,002	60	1,0	±8	±14	2	4	6
от 18 до 50	0,001	60	1,2	±4	±7	2	2	4
от 18 до 50	0,002	60	1,2	±8	±14	2	4	6
от 35 до 50	0,001	60	1,2	±4	±7	2	2	4
от 35 до 50	0,002	60	1,2	±8	±14	2	4	6
от 50 до 100	0,001	60	1,5	±4	±7	2	2	4
от 50 до 100	0,002	60	1,5	±8	±14	2	4	6
от 50 до 160	0,001	60	1,5	±4	±7	2	2	4
от 50 до 160	0,002	60	1,5	±8	±14	2	4	6
от 100 до 160	0,001	100	1,5	±4	±7	2	2	4
от 100 до 160	0,002	100	1,5	±8	±14	2	4	6
от 160 до 250	0,001	100	2,0	±4	±7	2	2	4
от 160 до 250	0,002	100	2,0	±8	±14	2	4	6
от 250 до 450	0,001	100	2,0	±8	±12	-	2	4
от 250 до 450	0,002	100	2,0	±14	±20	-	4	6

Примечание: \* Для нутромеров с диапазоном измерений до 10 мм погрешность нормируется на любом участке 0,05 мм, для нутромеров с диапазоном измерений свыше 10 мм – 0,1 мм от нулевого штриха

Таблица 3 – Параметр шероховатости Ra по ГОСТ 2789-73

Наименование характеристики	Значение
1	2
Параметр шероховатости Ra по ГОСТ 2789-73, мкм, не более - измерительных поверхностей стержней - опорных поверхностей центрирующего мостика*	0,16 0,63
* <i>Примечание:</i> только при наличии центрирующего мостика	

Таблица 4 – Габаритные размеры и масса

Модификация нутромера	Диапазон измерений, мм	Длина, мм, не более	Ширина, мм, не более	Толщина, мм, не более	Масса, кг, не более
НИ-ПТ	от 6 до 10	300	70	50	0,4
	от 10 до 18	300	70	50	0,4
	от 18 до 35	350	60	40	0,6
	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 150	1200	60	150	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	70	250	1,3
от 250 до 450	1200	110	450	1,5	
НИЦ-ПТ	от 6 до 10	300	70	50	0,3
	от 10 до 18	300	70	50	0,4
	от 18 до 35	400	70	50	0,6
	от 18 до 50	400	70	50	0,6
	от 35 до 50	400	70	50	0,7
	от 50 до 100	400	70	100	0,8
	от 50 до 160	500	70	160	0,8
	от 100 до 160	500	70	160	0,8
	от 160 до 250	750	100	250	1,0
	от 250 до 450	750	260	450	1,2

Таблица 5 – Условия эксплуатации и показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха для нутромеров модификаций НИ-ПТ, НИЦ-ПТ, °С, для диапазонов измерений: от 6 до 18 мм включ. св. 18 до 50 мм включ. св. 50 до 450 мм - относительная влажность, %, не более	От +16 до +24 От +17 до +23 От +18 до +22 80
Средний срок службы, лет	3
Средняя наработка на отказ, условных измерений <sup>1)</sup>	5000
<sup>1)</sup> – Под условным измерением понимают однократное возвратно-поступательное движение подвижного измерительного стержня нутромера на величину нормируемого наименьшего перемещения измерительного стержня.	

### **Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист паспорта типографским методом.

### **Комплектность средства измерений**

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Комплектность
Нутромер индикаторный повышенной точности Калиброн	-	1 шт.
Отсчетное устройство	-	1 шт.
Комплект сменных измерительных стержней	-	1 компл.
Футляр	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Элемент питания (для нутромеров модификации НИЦ-ПТ)	-	1 шт.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в разделе 7 «Заметки по эксплуатации, порядок работы, поверка» паспорта нутромеров.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2840 «Об утверждении Государственной поверочной схемы 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»;

Стандарт предприятия WEIHAI MEASURING TOOLS., Ltd., «Нутромеры индикаторные повышенной точности Калиброн».

### **Правообладатель**

WEIHAI MEASURING TOOLS., Ltd, KHP

Адрес: 688, Huanshan Road, Weihai Economic and Technical Development Zone, Shandong, China.

### **Изготовитель**

WEIHAI MEASURING TOOLS., Ltd, KHP

Адрес: 688, Huanshan Road, Weihai Economic and Technical Development Zone, Shandong, China.

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью Региональный метрологический центр  
«Калиброн» (ООО РМЦ «Калиброн»)

Адрес: 111524, г. Москва, ул. Электродная, д. 2, стр. 23, эт. 1, помещ. 2

Телефон: +7 (495) 796-92-75

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

Web-сайт: <https://calibronrmc.ru/>

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314442.

