

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Нутромеры индикаторные с ценой деления 0,01 мм

#### Назначение средства измерений

Нутромеры индикаторные с ценой деления 0,01 мм (далее - нутромеры) предназначены для измерения внутренних размеров от 6 до 1000 мм и определения отклонений внутренних размеров от номинального значения.

Физическая величина - длина (мм).

#### Описание средства измерений

Принцип действия механический и заключается в передаче перемещения подвижного измерительного стержня отсчетному устройству.

Нутромер состоит из корпуса, соединенного с отсчетным устройством.

В качестве отсчетного устройства нутромеров используется индикатор часового типа с ценой деления 0,01 мм по ГОСТ 577-68.

Корпус нутромера оснащен подвижным измерительным стержнем и неподвижным измерительным стержнем, который закрепляется после установки на размер.

Измерительные стержни имеют сферические измерительные поверхности и расположены на одной линии измерения.

В нутромерах НИ 10 и НИ 18 перемещение подвижного измерительного стержня передается на отсчетное устройство при помощи клиновой передачи. В нутромерах НИ 50, НИ 100, НИ 160, НИ 250, НИ 450 перемещение подвижного измерительного стержня передается на отсчетное устройство при помощи рычажной передачи. В нутромерах НИ 700 и НИ 1000 подвижный измерительный стержень контактирует непосредственно с отсчетным устройством.

Для совмещения линии измерения нутромера с плоскостью, проходящей через ось измеряемого отверстия, служит центрирующий мостик.

Установка нутромеров на требуемый размер производится при помощи неподвижных измерительных стержней (шайб, удлинителя) по аттестованным кольцам или блоку концевых мер с боковиками.

Нутромеры выпускаются в следующих модификациях: НИ 10, НИ 18, НИ 50, НИ 100, НИ 160, НИ 250, НИ 450, НИ 700, НИ 1000, которые отличаются друг от друга диапазоном измерения, пределами допускаемой погрешности, габаритными размерами и массой.

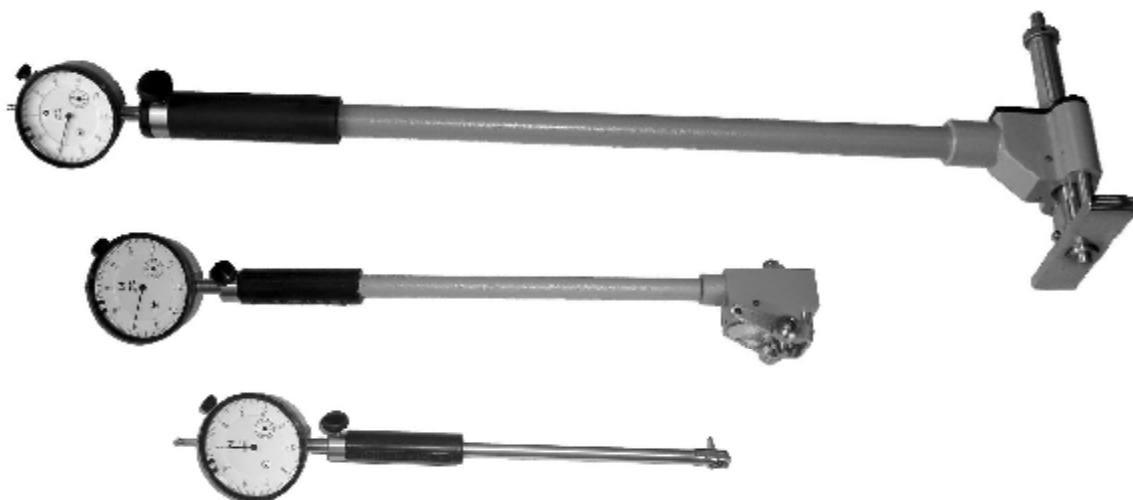



Рисунок 1 - Общий вид нутромеров индикаторных с ценой деления 0,01 мм

Нутромеры выпускаются под товарным знаком   
Пломбирование нутромеров не предусмотрено.

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 1 - Диапазон измерений, погрешность нутромеров, включая погрешность индикатора, при температуре (20±5) °С и относительной влажности до 80 % при температуре плюс 25 °С, измерительное усилие и усилие центрирующего мостика

Модификация	Диапазон измерений, мм	Предел допускаемой погрешности нутромера, мм, класса точности						Измерительное усилие, Н	Усилие центрирующего мостика, Н
		на любом участке диапазона измерений				при перемещении измерительного стержня на величину нормируемого наименьшего значения			
		0,1		1					
1 кл.	2 кл.	1 кл.	2 кл.	1 кл.	2 кл.				
НИ 10	от 6 до 10	0,005	0,008	-	-	0,008	0,012	от 2,5 до 4,5	от 5,0 до 8,5
НИ 18	от 10 до 18								
НИ 50	от 18 до 50								
НИ 100	от 50 до 100	-	-	0,010	0,012	0,015	0,018	от 4,0 до 7,0	от 7,5 до 12,0
НИ 160	от 100 до 160								
НИ 250	от 160 до 250								
НИ 450	от 250 до 450			-	0,014	-	0,022	от 5,0 до 9,0	от 9,5 до 16,0
НИ 700	от 450 до 700								
НИ 1000	от 700 до 1000								

Таблица 2 - Наибольшая глубина измерения, наименьшее перемещение измерительного стержня, размах показаний нутромеров

Модификация	Наибольшая глубина измерения, мм, не менее	Наименьшее перемещение измерительного стержня, мм	Размах показаний, не более
НИ 10	60 (100)	0,6	1/3 цены деления шкалы индикатора
НИ 18	130	0,8	
НИ 50	150	1,5	
НИ 100	200	4,0	
НИ 160	300	4,0	
НИ 250	400	4,0	
НИ 450	500	6,0	
НИ 700	-	8,0	
НИ 1000	-	8,0	

Таблица 3 - Радиус сферы измерительной поверхности стержня

Диапазон измерений	от 6 до 10	от 10 до 18	от 18 до 50	от 50 до 100	от 100 до 160 от 160 до 250 от 250 до 450 от 450 до 700 от 700 до 1000
Радиус сферы	от 1,8 до 2,8	от 2,5 до 4,5	от 5,0 до 8,0	от 18,0 до 22,0	от 30,0 до 40,0

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Модификация	Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	Масса, кг, не более	Средний срок службы, лет, не менее
НИ 10	236×42×25	0,2	5
НИ 18	262×42×22	0,3	
НИ 50	315×56×25	0,4	
НИ 100	365×56×50	0,6	
НИ 160	488×60×100	1,2	
НИ 250	588×100×160	1,5	
НИ 450	688×130×250	1,8	
НИ 700	450×200×48	3,0	
НИ 1000	700×300×50	3,0	

Цена деления отсчетного устройства 0,01 мм.

Наибольшая разность показаний нутромера определяет размах показаний и не должна превышать 1/3 цены деления шкалы индикатора.

Параметр шероховатости измерительных поверхностей стержней  $Ra \leq 0,16$  мкм, а опорных поверхностей центрирующих мостиков  $Ra \leq 0,63$  мкм по ГОСТ 2789-73.

Таблица 5 - Условия эксплуатации

Наименование характеристики	Значение
Температура окружающего воздуха, °С	от +5 до +35
Относительная влажность воздуха, %, не более	80

### Знак утверждения типа

наносится на шкалу индикаторов методом офсетной печати и на титульный лист эксплуатационного документа - типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 6 - Комплектность средств измерений

Наименование	Количество, шт.	Примечание
Составные части средства измерения		
Корпус	1	
Индикатор часового типа по ГОСТ 577-68	1	В зависимости от модификации
Сменные измерительные стержни	-	Таблица 7
Шайбы	-	Таблица 7
Удлинитель	-	Таблица 7
Ключ	1	
Футляр	1	
Документация		
Руководство по эксплуатации НИ.000 РЭ	1	
Паспорт на индикатор	1	

Таблица 7 - Комплектность сменных измерительных стержней, шайб, удлинителей

Модификация	Сменные измерительные стержни		Шайбы		Удлинитель, шт.
	количество штук в комплекте	количество комплектов	количество штук в комплекте	количество комплектов	
НИ 10	9	2	-	-	-
НИ 18	9	2	1	2	-
НИ 50	6	2	3	2	1
НИ 100	5	1	-	-	-
НИ 160	3	1	-	-	-
НИ 250	3	1	-	-	-
НИ 450	4	1	-	-	-
НИ 700	4	1	-	-	-
НИ 1000	3	1	-	-	-

### Поверка

осуществляется по документу МИ 2194-92 «ГСИ. Нутромеры индикаторные с ценой деления 0,01 мм. Методика поверки».

Основные средства поверки:

Меры длины концевые плоскопараллельные 2-го класса точности по ГОСТ 9038-90, регистрационные номера 21163-11, 38376-13.

Набор принадлежностей к плоскопараллельным концевым мерам длины по ГОСТ 4119-76, регистрационный номер 3355-72.

Приспособление с микрометрической головкой МГ 1 класса точности по ГОСТ 6507-90.

Кольца установочные к приборам для измерений диаметров отверстий, регистрационный номер 31497-06.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) руководство по эксплуатации.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к нутромерам индикаторным с ценой деления 0,01 мм

ГОСТ Р 8.763-2011 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-9}$  до 50 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм»

ГОСТ 868-82 «Нутромеры индикаторные с ценой деления 0,01 мм. Технические условия»

### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение «КировИнструмент» (ООО «НПО «КировИнструмент»)

ИНН 4345446450

Адрес: 610020, г. Киров, ул. Карла Маркса, 18

Телефон: (8332) 21-45-00; Факс: (8332) 21-45-00

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Кировской области» (ФБУ «Кировский ЦСМ»)

Адрес: 610035, г. Киров, ул. Ивана Попова, 9

Телефон: (8332) 36-84-62; 36-84-19

Факс: (8332) 36-84-78

E-mail: [suvor@kirovscm.ru](mailto:suvor@kirovscm.ru)

Аттестат аккредитации ФБУ «Кировский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311358 от 12.11.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.