

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

Дата введения 1 января 1984 г.

Взамен ГОСТ 868-72

Настоящий стандарт распространяется на индикаторные нутромеры (далее - нутромеры) с ценой деления 0,01 мм для измерения внутренних размеров 6-1000 мм.

1. Основные параметры

1.1. Диапазон измерений, наибольшая глубина измерения, наименьшее перемещение измерительного стержня, измерительное усилие нутромеров, усилие центрирующего мостика и масса нутромеров должны соответствовать указанным в табл. 1.

Таблица 1

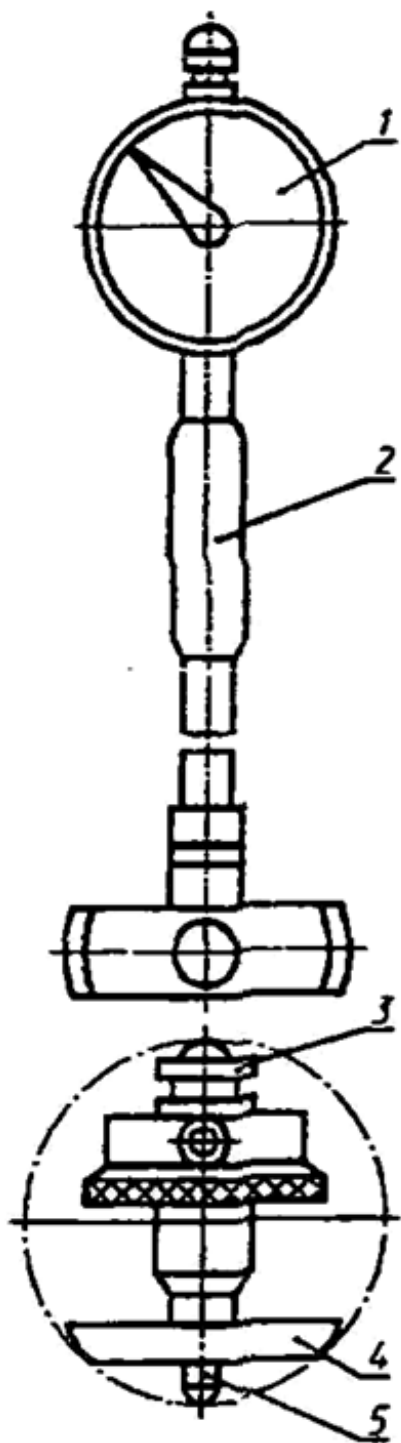
В миллиметрах

Диапазон измерений	6-10	10-18	18-50	50-100	100-160	160-250	250-450	450-700 и 700-1000
Наибольшая глубина измерения, не менее	60, 100	130	150	200	300	400	500	-
Наименьшее перемещение измерительного стержня, мм	0,6	0,8	1,5	4,0			6,0	8,0
Измерительное усилие нутромера, Н	2,5-4,5			4,0-7,0	5,0-9,0			
Усилие центрирующего мостика, Н	5,0-8,5			7,5-12,0	9,5-16,0			
Масса, кг, не более	0,2	0,3	0,4	0,6	1,2	1,5	1,8	3,0

Примечание. По заказу потребителя допускается изготавливать нутромеры с диапазоном измерений 6-450 мм с наименьшей глубиной измерения больше указанной в табл. 1 с соответствующим увеличением массы нутромеров. Допускается изготавливать нутромеры с диапазоном измерений 6-10 мм без центрирующего мостика.

1.2. Нутромеры с диапазоном измерений 6-10, 10-18, 18-50, 50-100, 100-160, 160-250 мм следует изготавливать двух классов точности 1 и 2.

Нутромеры с диапазоном измерений 250-450, 450-700, 700-1000 мм следует изготавливать класса точности 2.



1 — индикатор; 2 — ручка; 3 — неподвижный измерительный стержень; 4 — центрирующий мостик; 5 — подвижный измерительный стержень

Черт. 1

Примечание. Чертеж не определяет конструкцию нутромера.

Пример условного обозначения индикаторного нутромера с диапазоном измерений 10-18

мм, класса точности 1:

Нутромер НИ 10-18-1 ГОСТ 868-82

2. Технические требования

2.1. Нутромеры следует изготавливать в соответствии с требованиями настоящего стандарта по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

2.2. Погрешность нутромеров, включая погрешность индикатора, при температуре $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ и относительной влажности до 80% при температуре 25°C не должна превышать значений, указанных в табл. 2.

Таблица 2

В миллиметрах

Диапазон измерений	Предел допускаемой погрешности					
	на любом участке диапазона измерений				при перемещении измерительного стержня на величину нормируемого наименьшего значения	
	0,1		1		Класс 1	Класс 2
	Класс 1	Класс 2	Класс 1	Класс 2		
6-10, 10-18	0,005	0,008	-	-	0,008	0,012
18-50			-	-	0,012	0,015
50-100, 100-160, 160-250	-	-	0,010	0,012	0,015	0,018
250-450, 450-700, 700-1000	-	-	-	0,014	-	0,022

Примечание. За погрешность принимают сумму наибольших абсолютных значений положительных и отрицательных показаний на любом поверяемом участке диапазона измерений.

2.3. Размах показаний нутромеров не должен превышать $1/3$ цены деления шкалы индикатора.

Примечание. Под размахом показаний понимают наибольшую разность между отдельными повторными показаниями нутромера, соответствующими одному и тому же действительному значению измеряемой величины (из 10 измерений) при неизменных внешних условиях.

2.4. Погрешность нутромеров, вносимая неточным расположением центрирующего мостика, не должна превышать $1/3$ цены деления шкалы индикатора при вертикальном расположении нутромера.

2.5. Измерительные поверхности стержней должны быть сферическими с радиусами сфер, указанными в табл. 3.

Таблица 3

В миллиметрах

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

2.6. Измерительные поверхности стержней должны быть оснащены твердым сплавом. По заказу потребителя измерительные поверхности стержней следует изготавливать хромированными из стали твердостью не менее $57 HRC_3$ по ГОСТ 9013. Измерительные поверхности стержней для нутромеров с диапазоном измерений 6-10 мм допускается изготавливать хромированными из стали твердостью не менее $57 HRC_3$ по ГОСТ 9013.

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

2.8. Твердость опорных поверхностей центрирующих мостиков нутромеров с диапазоном измерений более 18 мм должна быть не менее $57 HRC_3$ по ГОСТ 9013, а нутромеров с диапазоном измерений до 18 мм - не менее $47 HRC_3$ по ГОСТ 9013.

2.9. Нутромеры должны иметь ручку из материала с малой теплопроводностью.

2.10. Наружные металлические поверхности нутромеров должны иметь надежное антикоррозионное покрытие по ГОСТ 9.303 или ГОСТ 9.032.

2.11. Средняя наработка на отказ нутромеров с диапазоном измерений до 18 мм - не менее 35000 условных измерений, а для нутромеров с диапазоном измерений свыше 18 мм - не менее 45000 условных измерений.

Под условным измерением понимают однократное возвратно-поступательное движение подвижного измерительного стержня нутромера на величину нормируемого наименьшего перемещения измерительного стержня.

Критерием отказа является невыполнение требований п. 2.2.

2.12. Полный средний срок службы нутромеров - не менее пяти лет.

Критерием предельного состояния является износ элементов подвижного измерительного стержня, приводящий к невыполнению требований пп. 2.2 и (или) 1.1 (в части измерительного усилия и усилия центрирующего мостика).

2.13. Средний срок сохраняемости нутромеров в упаковке - не менее трех лет при условии переконсервации через два года.

2.15. Среднее время восстановления нутромеров - не более 4 ч.

3. Комплектность

3.1. В комплект нутромеров должны входить:

- индикатор исполнения ИЧ класса точности 0 или 1 по ГОСТ 577;

- два набора сменных измерительных стержней для нутромеров с диапазоном измерений до 50 мм и один набор для нутромеров с диапазоном измерений более 50 мм;
- инструмент для крепления и регулирования измерительных стержней;
- Т-образный боковик (по требованию потребителя).

К нутромеру прилагают паспорт, включающий в себя инструкцию по эксплуатации, по ГОСТ 2.601.

4. Приемка

4.1. Для проверки соответствия нутромеров требованиям настоящего стандарта проводят государственные испытания, приемочный контроль, периодические испытания и испытания на надежность.

4.2. Государственные испытания - по ГОСТ 8.383* и ГОСТ 8.001*.

4.3. При приемочном контроле каждый нутромер проверяют на соответствие требованиям пп. 2.2-2.4 и 2.7.

4.4. Периодические испытания проводят не реже одного раза в три года не менее чем на трех нутромерах каждого типового представителя из числа прошедших приемочный контроль на соответствие всем требованиям настоящего стандарта, кроме пп. 2.11-2.13, 2.15.

Результаты испытаний считают удовлетворительными, если все испытанные нутромеры соответствуют этим требованиям.

4.5. Подтверждение показателей надежности (пп. 2.11-2.13, 2.15) проводят не реже одного раза в три года по программам и методикам испытаний на надежность, разработанным в соответствии с требованиями ГОСТ 27.410, согласованным и утвержденным в установленном порядке. Допускается совмещение испытаний на надежность с периодическими испытаниями.

5. Методы контроля и испытаний

5.1. Поверка нутромеров - по ГОСТ 8.099.

5.2. При проверке влияния транспортной тряски на нутромеры используют ударный стенд, создающий тряску с ускорением 30 м/с^2 при частоте 80-120 ударов в минуту.

Ящики с упакованными нутромерами крепят к стенду и испытывают при общем числе ударов 15 000. После испытания погрешность нутромеров, размах показаний, погрешность, вносимая центрирующим мостиком, не должны превышать значений, указанных в пп. 2.2-2.4.

5.3. Воздействие климатических факторов внешней среды при транспортировании проверяют в климатических камерах в следующем порядке: сначала при температуре минус $(50 \pm 3)^\circ\text{C}$, затем плюс $(50 \pm 3)^\circ\text{C}$ и далее при относительной влажности $(95 \pm 3)\%$ при температуре 35°C .

Выдержка в климатических камерах по испытаниям каждого вида - не менее 2 ч.

После испытаний предел допускаемой погрешности, размах показаний и погрешность, вносимая центрирующим мостиком, не должны превышать значений, указанных в пп. 2.2-2.4.

6. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

6.1. На каждом нутромере должны быть нанесены:

- порядковый номер нутромера по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- диапазон измерений;
- обозначение настоящего стандарта;
- товарный знак предприятия-изготовителя.

6.2. На футляре нутромера должны быть нанесены:

- наименование прибора;
- диапазон измерений;
- класс точности;
- обозначение настоящего стандарта;
- товарный знак предприятия-изготовителя.

6.3. На футлярах нутромеров или табличках под вставки рядом с гнездами под сменные измерительные стержни следует наносить диапазон измерений, соответствующий данному стержню.

У нутромеров с диапазоном измерений свыше 50 мм следует диапазон измерений, соответствующий данному стержню, наносить также на сменном измерительном стержне.

6.4. Упаковка, транспортирование и хранение нутромеров - по ГОСТ 13762.

Допускается при транспортировании деревянные футляры с нутромерами не обертывать в бумагу.

Футляры с нутромерами диапазоном измерений свыше 160 мм при транспортировании в контейнерах не следует укладывать в транспортную тару.

7. Гарантии изготовителя

7.1. Изготовитель гарантирует соответствие нутромеров требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

7.2. Гарантийный срок эксплуатации нутромеров - 18 мес. со дня их ввода в эксплуатацию.

* На территории Российской Федерации действуют ПР 50.2.009-94.