

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Нутромеры микрометрические НМ

Назначение средства измерений

Нутромеры микрометрические предназначены для измерения диаметров отверстий и внутренних размеров;

Описание средства измерений

Принцип действия нутромера микрометрического – механический.

Нутромеры с верхним пределом измерения до 3000 мм изготавливаются с микрометрической головкой, а свыше 3000 мм — с микрометрической головкой, оснащенной индикатором часового типа класса точности 0, по ГОСТ 577—68.

Измерительные поверхности микрометрической головки и измерительного наконечника являются сферическими.

Микрометрическая головка имеет стопорное устройство для закрепления микрометрического винта.

Конструкция микрометрической головки обеспечивает возможность совмещения нулевого штриха барабана с продольным штрихом стебля при установке головки по установочной мере.

На удлинителях размером 300 мм и более предусмотрены теплоизоляционные накладки.

Измерительные поверхности наконечников и микрометрических головок нутромеров выполнены из твердого сплава.

Внешний вид нутромеров представлен на рисунках 1, 2.



Рисунок 1 – Нутромер микрометрический НМ50-75.



Рисунок 2 – Нутромер микрометрический НМ50-600

Метрологические и технические характеристики

Пределы допускаемой погрешности нутромеров при температуре окружающего воздуха $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ и относительной влажности до 80 % при 25°C соответствуют значениям, указанным в таблице 1.

Таблица 1

Измеряемые размеры, мм	Пределы допускаемой погрешности, мкм
От 50 до 125 включительно	± 4
Свыше 125 до 200 включительно	± 6
Свыше 200 до 325 включительно	± 8
Свыше 325 до 500 включительно	± 10
Свыше 500 до 800 включительно	± 15
Свыше 800 до 1250 включительно	± 20
Свыше 1250 до 1600 включительно	± 25
Свыше 1600 до 2000 включительно	± 30
Свыше 2000 до 2500 включительно	± 40
Свыше 2500 до 3150 включительно	± 50
Свыше 3150 до 4000 включительно	± 60
Свыше 4000 до 5000 включительно	± 75
Свыше 5000 до 6000 включительно	± 90

Пределы допускаемой погрешности микрометрических головок и микрометрических головок с индикатором соответствуют значениям, указанным в таблице 2.

Радиусы сферы микрометрической головки и измерительного наконечника находится в пределах значений, указанных в таблице 2.

Таблица 2

Диапазон измерений нутромеров, мм	Пределы допускаемой погрешности микрометрических головок и микрометрических головок с индикатором, мкм	Радиусы сферы измерительных поверхностей, мм
50-75.	±3	От 12 до 20
50-175; 50-600; 75-175; 75-600.		От 16 до 25
150-1250; 150-1400; 150-2500.	±4	От 50 до 60
150-3000; 350-4000; 350-6000.	±10	

Допускаемые отклонения длины установочных мер соответствуют значениям, указанным в таблице 3.

Таблица 3

Нижний предел измерений нутромеров, мм	Допустимые отклонения длины от номинальных размеров, мкм
50	±1,5
75	±1,5
150	±3,0
350	±6,0

Параметр шероховатости поверхностей контакта и измерительных поверхностей микрометрической головки, измерительного наконечника, удлинителей и установочных мер $Ra \leq 0,1$ мкм по ГОСТ 2789—73.

Расстояние от стебля до измерительной кромки барабана у продольного штриха стебля не более 0,45 мм.

Изменение длины нутромера при ее определении сначала при расположении опор на расстоянии 1/5 поверяемой длины от измерительных поверхностей, а затем при расположении опор на расстоянии 220 мм от измерительных поверхностей для нутромеров с микрометрической головкой и 320 мм для нутромеров с микрометрической головкой, оснащенной индикатором не более значений, указанных в таблице 4.

При вращении нутромера на двух опорах, расположенных на расстоянии 1/5 поверяемой длины от измерительных поверхностей, точка касания измерительной поверхности с плоскостью, перпендикулярной оси нутромера, не выходит за пределы окружностей диаметрами d , указанными в таблице 4.

Таблица 4

Измеряемые размеры, мм	d , мм	Допускаемое изменение длины нутромера, мкм
1	2	3
До 1250	1	-
Свыше 1250 до 1600 включительно	2	5

1	2	3
Свыше 2000 до 2500 включительно	3	10
Свыше 2500 до 3150 включительно	3	15
Свыше 3150 до 4000 включительно	4	25
Свыше 3150 до 4000 включительно	4	40
Свыше 4000 до 5000 включительно	6	50
Свыше 5000 до 6000 включительно	8	70

Габаритные размеры микрометрической головки и ее масса приведены в таблице 5.

Таблица 5

Модификация	Масса, кг, не более	Габаритные размеры, мм, не более
НМ 50-75	0,1	50x16x20
НМ 50-175	0,1	50x16x20
НМ 50-600	0,1	50x16x20
НМ 75-175	0,2	75x16x20
НМ 75-600	0,2	75x16x20
НМ 150-1250	0,25	150x20x22
НМ 150-1400	0,25	150x20x22
НМ 150-2500	0,25	150x20x22
НМ 150-3000	0,25	150x20x22
НМ 350-4000	0,6	350x20x22
НМ 350-6000	0,6	350x20x22

Цена деления: 0,01 мм.

Рабочие условия эксплуатации:

Рабочий диапазон температур окружающей среды от 10 до 30 °С.

Относительная влажность воздуха не более 80 % при температуре 25 °С;

Средний срок службы – не менее 4 лет.

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист паспорта, а также на микрометрическую головку методом тампопечати.

Комплектность средства измерений

Таблица 6

Наименование	Количество	Примечание
Головка микрометрическая	1 шт.	По заказу
Наконечник	1 шт.	
Набор удлинителей	1 шт.	По заказу
Установочная мера	1 шт.	
Ключ	3 шт.	
Футляр	1 шт.	
Паспорт	1 экз.	
Методика поверки МП-002-10-2012	1 экз.	

Поверка

Поверка нутромеров - по МП-002-10-2012 «Нутромеры микрометрические НМ. Методика поверки» утвержденной ГЦИ СИ ФБУ «Челябинский ЦСМ» в декабре 2012 г.

Основные средства поверки

- меры длины концевые плоскопараллельные 4 разряда;
- оптико-механическая машина типа ИЗМ.

Сведения о методиках (методах) измерений

содержатся в паспорте средства измерения.

Нормативные и технические документы устанавливающие требования к нутромерам микрометрическим НМ.

ТУ 3934-009-74229882-2012 «Нутромеры микрометрические. Технические условия»;
ГОСТ Р 8.763 2011 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне $1 \cdot 10^{-9} \div 50$ м и длин волн в диапазоне $0,2 \div 50$ мкм».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-Производственное Предприятие «Челябинский инструментальный завод»

Адрес: 454008, Россия, г. Челябинск, Свердловский тракт, 38

Тел./факс (351) 211-01-91, 211-60-61, 211-60-56

www.chiz.ru, e-mail: chiz_tool@mail.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ФБУ «Челябинский ЦСМ»

Регистрационный номер № 30059-10

Адрес: 454048, Россия, г. Челябинск, ул. Энгельса, 101

Телефон, факс (351) 2320401, e-mail: stand@chel.surnet.ru

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«___» _____ 2013 г.