

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ


Нутромеры микрометрические типа НМ

Назначение средства измерений

Нутромеры микрометрические типа НМ (далее по тексту - нутромеры) предназначены для измерений диаметров отверстий и внутренних размеров деталей в машиностроении, приборостроении и других отраслях промышленности.

Описание средства измерений

Нутромеры выпускаются под торговой маркой «ИТО-Туламаш».

 - Товарный знак «ИТО-Туламаш» наносится на паспорт нутромеров типографским методом и на микрометрическую головку нутромера краской или методом лазерной маркировки.

Нутромер состоит из микрометрической головки, измерительных поверхностей с двухконтактным касанием к измеряемому изделию, стопора, стебля с нониусом, барабана.

Считывание результата измерений производится по шкалам стебля и барабана.

Нутромеры комплектуются удлинителями для обеспечения измерений в заданном диапазоне и установочной мерой для начальной регулировки микрометрической головки. Настройка нутромера на измерение определенного диапазона геометрических размеров производится путем подбора соответствующих удлинителей.

Нутромеры микрометрические типа НМ с диапазонами измерений 75-150; 75-600; 150-1250; 600-2500 мм изготавливаются по ГОСТ 10-88, остальные нутромеры изготавливаются по ТУ 393450-00-000-2012.



Рисунок 1 - Общий вид нутромеров микрометрических типа НМ

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1. Пределы допускаемой абсолютной погрешности микрометрических головок

Диапазон измерений нутромеров, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности микрометрических головок, мкм	Диапазон измерений нутромеров, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности микрометрических головок, мкм
от 50 до 75 вкл. от 50 до 175 вкл. от 50 до 600 вкл. от 75 до 175 вкл. от 75 до 600 вкл.	± 3	от 1000 до 2500 вкл. от 1000 до 3000 вкл. от 250 до 4000 вкл. от 1000 до 4000 вкл. от 250 до 5000 вкл.	± 10
от 100 до 1200 вкл. от 150 до 1250 вкл. от 150 до 1400 вкл. от 150 до 2500 вкл. от 600 до 2500 вкл. от 150 до 3000 вкл.	± 4	от 1000 до 5000 вкл. от 250 до 6000 вкл.	

Таблица 2. Пределы допускаемой абсолютной погрешности нутромеров при температуре окружающего воздуха $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ и относительной влажности до 80% при температуре 25°C

Измеряемые размеры, мм	Цена деления, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мкм
от 50 до 125 вкл.	0,01	± 4
св. 125 до 200 вкл.	0,01	± 6
св. 200 до 325 вкл.	0,01	± 8
св. 325 до 500 вкл.	0,01	± 10
св. 500 до 800 вкл.	0,01	± 15
св. 800 до 1250 вкл.	0,01	± 20
св. 1250 до 1600 вкл.	0,01	± 25
св. 1600 до 2000 вкл.	0,01	± 30
св. 2000 до 2500 вкл.	0,01	± 40
св. 2500 до 3150 вкл.	0,01	± 50
св. 3150 до 4000 вкл.	0,01	± 60
св. 4000 до 5000 вкл.	0,01	± 75
св. 5000 до 6000 вкл.	0,01	± 90

Таблица 3. Номинальный размер и допускаемое отклонение длины установочных мер

Нижний предел измерений нутромеров, мм	Номинальный размер установочной меры, мм	Допускаемые отклонения длины от номинальных размеров, мкм
50	50	$\pm 1,5$
75	75	$\pm 1,5$
100	100	$\pm 1,5$
150	150	$\pm 3,0$

Таблица 4. Диаметры измерительных поверхностей наконечников и допускаемое изменение длины нутромера

Измеряемые размеры, мм	d*, мм	Допускаемое изменение длины нутромера, мкм
до 1250 вкл.	1	–
от 1250 до 1600 вкл.	2	5
от 1600 до 2000 вкл.	3	10
от 2000 до 2500 вкл.	3	15
от 2500 до 3150 вкл.	4	25
от 3150 до 4000 вкл.	4	40
от 4000 до 5000 вкл.	6	50
от 5000 до 6000 вкл.	8	70

Примечание:

* – диаметры измерительных поверхностей наконечников равны значениям биений.

Шероховатость измерительных поверхностей микрометрической головки, измерительного наконечника и установочной меры, мкм
 Диапазон рабочих температур, °С
 Относительная влажность воздуха, не более

$Ra \leq 0,1$;
 от 0 до 40;
 80%.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на наружную поверхность футляра нутромеров методом наклейки и в правом верхнем углу титульного листа паспорта типографским методом.

Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
головка микрометрическая	1 шт.
наконечник измерительный	1 шт.
набор удлинителей	1 набор
установочная мера (для нутромеров с нижним пределом измерений до 150 мм)	1 шт.
ключ	3 шт.
футляр	1 шт.
паспорт	1 экз.
методика поверки	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 393450-00-000-2012 «Нутромеры микрометрические типа НМ. Методика поверки», разработанному ООО «ИТО-Туламаш», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в октябре 2012 г. и включенному в комплект поставки нутромеров.

Основные средства поверки:

- прибор универсальный для измерений длины с пределом допускаемой абсолютной погрешности не более 0,45 мкм на всем диапазоне измерений.
- меры длины концевые плоскопараллельные 4-го разряда по ГОСТ Р 8.763-2011.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений изложен в разделе «Порядок работы» паспорта нутромеров.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к нутромерам микрометрическим типа НМ

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

ГОСТ 10-88 «Нутромеры микрометрические. Технические условия»;

ТУ 393450-00-000-2012 «Нутромеры микрометрические типа НМ. Технические условия».

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

ООО «ИТО-Туламаш», г. Тула
300002, Россия, г. Тула, ул. Мосина, д. 2.
Тел. (4872) 32-10-38;
Тел./факс: (4872) 36-51-74.
Сайт: www.tulamash.ru
Email: instrument@tulamash.ru

Заявитель

ЗАО ТД «ИТО-Туламаш», г. Москва
107023, Россия, г. Москва, Б. Семеновская, д. 49, к. 2.
Тел./факс: (495) 935-70-94; (495) 933-88-73.
Сайт: www.itotulamash.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ) ФГУП «ВНИИМС», г. Москва
Аттестат аккредитации № 30004-08 от 27.06.2008 г.
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66.
E-mail: office@vniims.ru
Сайт: www.vniims.ru

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

«___» _____ 2013 г.

М.п.