

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Нутромеры микрометрические трёхточечные Microtest

#### Назначение средства измерений

Нутромеры микрометрические трёхточечные Microtest (далее - нутромеры) предназначены для контактных измерений внутренних диаметров изделий.

#### Описание средства измерений

Нутромеры состоят из микрометрического винта и измерительной головки. Измерительная головка нутромеров имеет три измерительных щупа.

Принцип действия нутромеров основан на преобразовании взаимного перемещения измерительных щупов нутромеров в значение внутреннего диаметра изделий.

Нутромеры разработаны в десяти исполнениях, отличающихся диапазонами измерений и способом считывания показаний (механические/электронные).

Отсчёт показаний для нутромеров механических (Рисунок 1) осуществляется по шкалам стебля и барабана микрометрического винта, для нутромеров электронных (Рисунок 2) с помощью цифрового отсчётного устройства. На цифровом отсчётном устройстве расположены три кнопки, позволяющие выбирать режимы измерений (абсолютный/относительный), переключать единицы измерений (мм/дюйм), фиксировать результаты измерений, устанавливать ноль в режиме относительных измерений и значение минимального диаметра в режиме абсолютных измерений. Питание нутромеров электронных осуществляется от батареи типа CR 2032.

Корпус нутромеров изготовлен из армированного стеклотканью пластика, укомплектованного прокладками устойчивыми к воздействию воды. Измерительные щупы нутромеров изготовлены из твёрдого сплава. Степень защиты оболочки нутромеров по ГОСТ 14254-96 - IP 67.

В комплект нутромеров могут входить кольца установочные (Рисунок 4).



Рисунок 1 — Внешний вид нутромеров механических



Рисунок 2 — Внешний вид нутромеров электронных



Рисунок 3 — Схема пломбировки нутромера электронного от несанкционированного доступа



Рисунок 4 — Кольцо установочное Microtest

### Программное обеспечение

Нутромеры электронные работают с программным обеспечением Com Gage software и ПО IBR\_Simkey компании «IBR - Messtechnik GmbH & Co.KG», Германия (далее - ПО). Com Gage software является автономным ПО, полностью метрологически значимым. IBR\_Simkey - встроенным ПО.

ПО Com Gage software предназначено для передачи, хранения и представления результатов измерений.

ПО IBR\_Simkey предназначено для представления, передачи и хранения результатов измерений.

Идентификационные данные нутромеров электронных представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Com Gage software	Com Gage Compact.exe	V 3.92	D8F760486E9C7791806D285588EE2728	MD5
IBR_SimKey	IBR_SimKey.exe	V 1.90	c975108de601942bbdb7ef2e13bbebe0	MD5

Защита ПО и измеренных данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

#### Метрологические и технические характеристики

1. Диапазоны измерений, цена деления (дискретность отсчёта), пределы допускаемой абсолютной погрешности, наибольшая глубина измерений, измерительное усилие, номинальные диаметры колец установочных, масса и габаритные размеры нутромеров представлены в таблице 2 и таблице 3.

Таблица 2

Диапазон измерений, мм	Цена деления, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности нутромера, мкм	Наибольшая глубина измерений, мм	Измерительное усилие, Н, не более	Номинальный диаметр колец установочных*, мм	Масса, кг, не более	Габаритные размеры, мм, не более
30 - 40	0,001	±2	115	1,0	30; 40	0,30	155xØ30
40 - 60	0,001	±2	115	1,0	40; 60	0,33	155xØ40
60 - 90	0,001	±2	115	1,0	60; 90	0,35	155x55x55
90 - 140	0,001	±2	140	1,0	90; 140	0,52	185x75x75
140 - 240	0,001	±3	210	1,0	140; 240	0,76	260x115x115

Таблица 3

Диапазон измерений, мм	Дискретность отсчёта, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности нутромера, мкм	Наибольшая глубина измерений, мм	Измерительное усилие, Н, не более	Номинальный диаметр колец установочных*, мм	Масса, кг, не более	Габаритные размеры, мм, не более
30 - 40	0,001	±2	90	1,0	30; 40	0,38	190xØ30
40 - 60	0,001	±2	90	1,0	40; 60	0,41	190xØ40
60 - 90	0,001	±2	90	1,0	60; 90	0,43	190x55x55
90 - 140	0,001	±2	90	1,0	90; 140	0,58	190x75x75
140 - 240	0,001	±3	140	1,0	140; 240	0,83	240x115x115

\* - поставляется по требованию заказчика.

2. Номинальное напряжение питания для нутромеров электронных (от литиевой батареи типа CR 2032), В.....3.
3. Шероховатость измерительных поверхностей Rz, мкм, не более.....0,8.
4. Средняя наработка на отказ, ч.....3000.
5. Средняя загрузка в сутки, ч.....3,5.
6. Средний срок службы, лет.....10.

**Условия эксплуатации:**

Для нутромеров с диапазоном измерений (30-40) мм:

- диапазон температуры окружающего воздуха, °C 20 ±5;
- изменение температуры окружающего воздуха в течение 1 ч, °C, не более 1,5.

Для нутромеров с диапазоном измерений (40-60) мм, (60-90) мм, (90-140) мм:

- диапазон температуры окружающего воздуха, °C 20 ±2;
- изменение температуры окружающего воздуха в течение 1 ч, °C, не более 0,8.

Для нутромеров с диапазоном измерений (140-240) мм:

- диапазон температуры окружающего воздуха, °C 20 ±1;
- изменение температуры окружающего воздуха в течение 1 ч, °C, не более 0,3.

Диапазон относительной влажности окружающего воздуха, % 60 ±20.

**Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и на плоскую поверхность измерительной головки нутромера в виде наклейки.

**Комплектность средства измерений**

В комплект поставки входят:

- нутромер.....1 шт.;
- диск с программным обеспечением Com Gage software компании «IBR - Messtechnik GmbH & Co.KG»\* (для нутромеров электронных).....1 шт.;
- интерфейс, проводной/беспроводной\* (для нутромеров электронных).....1 шт.;
- кольцо установочное\*.....1-2 шт.;
- элементы питания (для нутромеров электронных).....1 шт.;
- отвёртка.....1 шт.;
- футляр.....1 шт.;
- руководство по эксплуатации.....1 экз.;
- методика поверки.....1 экз.

\* - поставляется по требованию заказчика.

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 2512-0003-2013 «Нутромеры микрометрические трёхточечные Microtest. Методика поверки», утверждённому ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в марте 2013 г.

Основное средство поверки – кольца эталонные 3-го разряда по ГОСТ Р 8.763-2011.

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

Методика измерений приведена в документе «Нутромеры микрометрические трёхточечные Microtest. Руководство по эксплуатации», 2012 год.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к нутромерам микрометрическим трёхточечным Microtest**

1. 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».

2. Техническая документация компании «Microtest AG Präzisionsinstrumente», Швейцария.

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям; оказание услуг по обеспечению единства измерений (измерения внутренних диаметров изделий, поверка измерительных колец).

### **Изготовитель**

Компания «Microtest AG Präzisionsinstrumente», Швейцария.

Адрес: Sihleggstrasse 23, CH-8832 Wollerau, Switzerland

Телефон: +41 (0) 44 723 12 76

Факс: +41 (0) 44 723 12 71

e-mail: [info@microtest.ch](mailto:info@microtest.ch)

web: [www.microtest.ch](http://www.microtest.ch)

### **Заявитель**

ООО «ЕЗМ Трейдинг».

Юридический адрес: 129090, г. Москва, ул. Гиляровского д. 6, стр. 1, офис 216

Почтовый адрес: 129110, г. Москва, ул. Гиляровского д. 57, стр. 1

Телефон: (495) 684-17-37

e-mail: [info@e3m-consulting.com](mailto:info@e3m-consulting.com)

web: [www.e3m-consulting.com](http://www.e3m-consulting.com)

### **Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», регистрационный № 30001-10

Адрес: 190005, Россия, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713-01-14

e-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«\_\_»\_\_\_\_\_2013 г.