

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр  
стандартизации, метрологии и испытаний в Нижегородской области»  
ФБУ «Нижегородский ЦСМ»

УТВЕРЖДАЮ  
Главный метролог  
ФБУ «Нижегородский ЦСМ»



Т.Б. Змачинская

«10» сентября 2018 г.

**Государственная система обеспечения единства измерений**

**Нутромеры трехточечные микрометрические Insize моделей  
2124, 3127, 3128, 3227, 3228.**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

г. Нижний Новгород.  
2018 г.

## 1. Общие положения.

Настоящая методика поверки распространяется на нутромеры трехточечные микрометрические Insize моделей 2124, 3127, 3128, 3227, 3228 (далее – нутромеры) и устанавливает методы и средства их первичной, периодической поверки в процессе эксплуатации и после ремонта.

Интервал между поверками -один год.

## 2. Операции и средства поверки.

2.1. При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операций поверки	Номер пункта методики поверки	Наименование и тип ( условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки; обозначение документов области стандартизации, устанавливающего метрологические и технические требования, и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
1. Внешний осмотр и проверка комплектности	5.1	—
2. Опробование	5.2	Проверяемый нутромер
3. Определение рабочего размера установочных колец	5.3	Длиномер горизонтальный LMI-680 PC-EH, диапазон (0-680) мм, ПГ $\pm (0,1 + L/2000)$ мкм
4. Определение абсолютной погрешности и размаха показаний нутромера	5.4	Кольца эталонные 4-го разряда ГОСТ Р 8.763-2011 ПГ $\pm (1,0 - 2,0)$ мкм

2.2 Допускается применение средств поверки, не указанных в таблице 1 при условии, что они обеспечивают требуемую точность измерений.

## 3. Требования безопасности.

При проведении поверки нутромеров должны соблюдаться следующие требования:

- при подготовке к проведению поверки должны быть соблюдены требования пожарной безопасности при работе с легковоспламеняющимися жидкостями, к которым относится бензин, спирт, используемые для промывки.
- промывку проводят в резиновых перчатках типа II по ГОСТ 20010-93.

## 4. Условия поверки и подготовка к ней.

4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены нормальные условия измерений:

- температура окружающего воздуха, °С  $20 \pm 2$
- относительная влажность, %  $60 \pm 20$
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106,7

4.2 Проверяемый нутромер, установочные кольца и другие средства измерений при проведении поверки следует брать за теплоизоляционные накладки, а при отсутствии пользоваться салфеткой.

4.3 Перед проведением поверки должны проведены следующие работы: детали нутромера и установочные кольца должны быть промыты авиационным бензином или спиртом и протерты чистой салфеткой и выдержаны на рабочем месте не менее 3 ч.

## 5. Проведение поверки.

### 5.1. Внешний осмотр и проверка комплектности.

Проверка нутромеров общим требованиям внешнего вида, комплектности, маркировки, упаковки.

Маркировка, визуально устанавливают наличие сведений о модели, заводском номере, производителе, стране происхождения и знаке СЕ.

Комплектность, маркировка и упаковка должны соответствовать требованиям технической документации на конкретные типы нутромеров;

Проверку внешнего вида, комплектности проводят визуально.

- отсутствие механических повреждений, влияющих на правильность функционирования нутромера;

- рабочие и измерительные поверхности нутромера не должны иметь следов коррозии и других дефектов, влияющих на эксплуатационные свойства и портящих внешний вид;

- штрихи шкал на барабане и стебле должны быть четкими;

- показания отсчетного устройства должны отчетливо считываться в любом положении

### 5.2. Опробование.

При опробовании должно быть установлено соответствие нутромера следующим требованиям:

- микрометрический винт нутромера должен плавно перемещаться на всем диапазоне измерений и не иметь заеданий;

- барабан микрометрической головки нутромера не должен задевать за стемель микровинта;

- подвижные измерительные стрежни должны легко и плавно возвращаться в исходное положение

- отсчетное устройство и сменные измерительные стержни должны закрепляться в требуемом положении

- нутромер должен быть отрегулирован на начальное значение диапазона измерений

### 5.3. Определение рабочего размера установочных колец, входящих в комплект нутромера.

Размеры диаметров отверстий измеряют на универсальном приборе для измерения длины в направлении, указанном риской на кольце, в трех сечениях, расположенных: в средней части по высоте кольца ( на расстоянии от торцов не менее 1/3 высоты кольца) и в двух крайних частях (отстоящих от торцов на расстоянии не более 1/5/ высоты кольца).

Диаметр кольца в среднем сечении измеряют не менее двух раз. Среднее арифметическое результатов измерений диаметра кольца в среднем сечении принимают за действительный диаметр кольца. Предельное отклонение действительного диаметра отверстия кольца от номинального значения указано в таблице 2.

Таблица 2

Диапазон диаметров колец	Допускаемые отклонения диаметров отверстий от номинальных, мкм
от 6 до 20 вкл.	±1,0
от 20 до 40 вкл.	±1,5
от 40 до 150 вкл.	±2,0

### 5.4. Определение абсолютной погрешности и размаха показаний.

5.4.1 Определение абсолютной погрешности нутромера. Измерения проводить в три этапа, используя эталонные кольца, которые соответствуют нижнему, средней точке и верхнему пределу диапазона измерений. Определяется отклонение показаний нутромера от действительного размера эталонных колец при трехкратном измерении одного и того же размера. Разность между показанием нутромера и действительным значением (диаметр эталонного кольца) измеряемой величины принимают за погрешность на данной отметке шкалы.

Определить погрешность нутромера, вычитая из полученных расчетов  $X_{cp}$ . действительное значение диаметра эталонного кольца, расчет по формуле 1:

$$\Delta X_{уст.} = X_{cp} - X_{действ.}(1)$$



За абсолютную погрешность устройства принимается наибольшее значение погрешности на поверяемых точках диапазона

Абсолютная погрешность нутромеров не должна превышать значений, приведенных в таблице 3.

Таблица 3.

Диапазон измерений, мкм	Дискретность отсчетного устройства нутромера, мкм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мкм
от 6 до 40 вкл.	0,001	±4
от 40 до 150 вкл.	0,001	±5
серия 3128, 3228 от 100 до 150 вкл.	0,001	±6

5.4.2 Размах показаний нутромера определяется совместно с проверкой погрешностей. За размах показаний принимают среднеарифметическое значение алгебраической разности между наибольшими и наименьшими показаниями нутромера, и рассчитывается по формуле 2.

$$R = \frac{(x_{1,max} - x_{1,min}) + (x_{2,max} - x_{2,min}) + (x_{3,max} - x_{3,min})}{3}, \quad (2)$$

где  $x_{1,max}$ ,  $x_{1,min}$  - наибольшие и наименьшие показания нутромера в начале диапазона;

$x_{2,max}$ ,  $x_{2,min}$  - наибольшие и наименьшие показания нутромера в середине диапазона;

$x_{3,max}$ ,  $x_{3,min}$  - наибольшие и наименьшие показания нутромера в конце диапазона.

Размах показаний не должен превышать предела допускаемой погрешности.

## 6. Оформление результатов поверки

7.1 Положительные результаты поверки нутромера оформляются свидетельством о поверке, знак поверки в виде наклейки и оттиска наносится на свидетельство о поверке по форме приложения 1 порядка [1].

7.2 Отрицательные результаты поверки нутромера оформляются извещением о непригодности согласно приложению 2 порядка [1].

7.3 Периодичность поверки устанавливается один раз в год. Поверка также необходима после проведения ремонта.

Инженер 2 категории по метрологии  
ФБУ «Нижегородский ЦСМ»

М.В. Гушин

Инженер отдела испытаний продукции  
ФБУ «Нижегородский ЦСМ»

М.С. Баранов

## Библиография

- [1] Порядок проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке. Утверждён приказом Минпромторга России № 1815 от 02.07.2015 (Зарегистрирован в Минюсте России 04.09.2015 № 38822)
- [2] Техническая документация фирмы «Insize Co, Ltd» КНР, .Инструкция по эксплуатации для нутромеров моделей 2124, 3127, 3128, 3227, 3228.