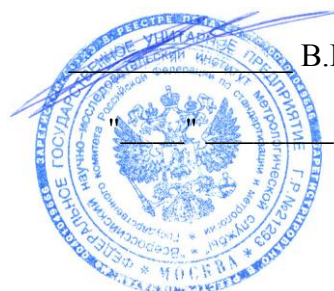


ФГУП «ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ»  
ФГУП «ВНИИМС»

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель ГЦИ СИ  
ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

\_\_\_\_\_ 2009 г.



**Нутромеры индикаторные 844N**

**фирмы «Mahr GmbH», Германия**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

МОСКВА, 2009

Настоящая методика поверки распространяется на нутромеры индикаторные 844N (далее по тексту нутромеры), выпускаемые по технической документации фирмы «Mahr GmbH», Германия, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок. Применяются для измерений диаметров проходных и глухих отверстий и центрирующих кромок, круглости и конусности отверстий, а также расстояний между плоскопараллельными поверхностями.

## 1. ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

1.1. При проведении поверки должны быть выполнены операции и применены средства поверки, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Средства поверки	Проведение операции при	
			Первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	5.1.	Визуально	да	да
Опробование	5.2.	Визуально	да	да
Проверка шероховатости измерительных поверхностей нутромера и опорных поверхностей центрирующего устройства	5.3.	Образцы шероховатости по ГОСТ 9378 или детали – образцы с параметрами шероховатости Ra=0,04 мкм, Ra=0,16 мкм, Ra=0,63 мкм	да	нет
Проверка отсчетного устройства	5.4.	Методика поверки для используемого отсчетного устройства	да	да
Проверка диапазона измерения нутромера и диапазона перемещения измерительного стержня	5.5.	Микрометры типа МК с диапазоном измерения от 0 до 825 мм по ГОСТ 6507, индикатор по ГОСТ 577 или по ГОСТ 9696, кольца по ГОСТ 14865 5-го класса точности	да	нет
Определение основной погрешности нутромера	5.6	Кольца образцовые в соответствии с ТУ 2.034.45 – 87, Микрометры типа МК с диапазоном измерения от 0 до 825 мм по ГОСТ 6507	да	да
Определение размаха показаний	5.7	Кольца образцовые в соответствии с ТУ 2.034.45 – 87, Микрометры типа МК с диапазоном измерения от 0 до 825 мм по ГОСТ 6507	да	да

*Примечание:* Допускается применять другие, вновь разработанные или находящиеся в применении средства поверки, удовлетворяющие по точности требованиям настоящей методики и прошедшие поверку в органах метрологической службы.

## **2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ**

При проведении поверки приборов должны соблюдаться следующие требования:

– при подготовке к проведению поверки должны быть соблюдены требования пожарной безопасности при работе с легковоспламеняющимися жидкостями, к которым относится бензин, используемый для промывки;

– бензин хранят в металлической посуде, плотно закрытой металлической крышкой, в количестве не более однодневной нормы, требуемой для промывки;

– промывку проводят в резиновых технических перчатках типа II по ГОСТ 20010-93.

## **3. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ**

3.1. Всю поверку нутромеров, следует проводить в нормальных условиях применения приборов:

- |  |         |
|--|---------|
| - температура окружающего воздуха, °С            | (20±5)  |
| - относительная влажность окружающего воздуха, % | 45...80 |

## **4. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ**

Перед проведением поверки смазанные внешние части нутромеров и образцовые кольца должны быть промыты бензином по ГОСТ 443, вытерты чистой фланелевой салфеткой по ГОСТ 7259 или из хлопчатобумажной ткани по ГОСТ 11680, и выдержаны на рабочем месте: нутромеры с диапазоном измерений 0-50 мм не менее 3 ч, с диапазоном измерений 50-260 мм не менее 4 ч, с диапазоном измерений свыше 260 мм не менее 5 ч.

## **5. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ**

5.1. Проверку по п. 5.1. (далее нумерация согласно таблицы 1) на соответствие инструмента комплекту документации, комплектности и маркировки производить путем визуального сличения.

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие нутромеров следующим требованиям: на наружных поверхностях не должно быть коррозии и механических повреждений, влияющих на эксплуатационные свойства; измерительные поверхности нутромеров должны быть оснащены твердым сплавом.

5.2. При опробовании подвижные измерительные стержни или шарики и центрирующий мостик должны перемещаться. Отсчетное устройство и сменные вставки должны устанавливаться и закрепляться в требуемом положении.

5.3. Шероховатость измерительных поверхностей нутромера и опорных поверхностей центрирующего устройства проверяют визуальным сравнением с образцами шероховатости или деталями-образцами. Шероховатость поверхности не должна превышать  $Ra=0,16$  мкм, шероховатость опорных поверхностей центрирующего устройства –  $Ra=0,63$  мкм.

5.4. Отсчетное устройство нутромера проверяют в соответствии с его методикой поверки.

При выпуске нутромеров из производства отсчетное устройство допускается не проверять при наличии документа, удостоверяющего соответствие отсчетного устройства требованиям фирмы-изготовителя.

У нутромеров, находящихся в эксплуатации и соответствующих требованиям всех остальных пунктов настоящей методики, допускается не проверять отсчетное устройство. В этом случае на отсчетное устройство должна быть нанесена видимая надпись «для нутромера». Соответствующая запись должна быть сделана в документе о поверке.

5.5. Диапазон измерения нутромеров с диапазоном измерений 0-260 мм проверяют при помощи колец или микрометра, с диапазоном свыше 260 мм – микрометром.

У нутромеров без центрирующего мостика проверяют пределы диапазона измерений с каждой измерительной вставкой.

У нутромеров с центрирующим мостиком верхний и нижний пределы диапазона измерений.

По кольцу, размером, равным проверяемому пределу диапазона измерения (или по микрометру, установленному на тот же размер), нутромер устанавливают на нуль. Затем нутромер выводят из контакта с кольцом (микрометром).

При проверке верхнего предела диапазона измерения, стрелка отсчетного устройства должна перемещаться не менее чем до крайней отметки шкалы, соответствующей увеличению измеряемого размера.

При проверке нижнего предела диапазона измерения нажимают на подвижную измерительную поверхность нутромера, стрелка отсчетного устройства должна переместиться не менее чем до крайней отметки шкалы, соответствующей уменьшению измеряемого размера.

Диапазон измерения измерительного стержня нутромера, установленного вместо отсчетного устройства нутромера.

Диапазон измерения нутромера должен соответствовать требованиям технической документации фирмы-изготовителя.

5.6. Основную погрешность нутромеров с диапазоном измерений 0-260 мм проверяют при помощи колец или микрометра, с диапазоном свыше 260 мм – микрометром. Нутромеры без центрирующего мостика проверяют с каждой вставкой, нутромеры с центрирующим мостиком проверяют с измерительными вставками, соответствующими размерам колец/микрометру.

Нутромер устанавливают на нуль в средней рабочей части образцового кольца, размер которого равен минимальному значению диапазона измерений нутромера. Средняя (рабочая) часть располагается на расстоянии  $1/5$  высоты кольца от торцев. Конусообразность в средней (рабочей) части не должна превышать 0,001 мм.

Погрешность нутромера определяют по отклонению разности показаний прибора от разности действительных диаметров соответствующих образцовых колец, затем отсчитывают показания нутромеров при измерении остальных образцовых колец, размеры которых соответствуют измеряемому диапазону измерений нутромера.

На участках шкалы с погрешностью, превышающей 0,75 предела допускаемой основной погрешности, поверку повторяют три раза.

В каждом случае основная погрешность нутромера должна соответствовать требованиям технической документации фирмы-изготовителя.

5.7. Размах показаний нутромера определяют как разность наибольшего и наименьшего показаний нутромера при десятикратном измерении диаметра одного и того же кольца/размера микрометра в одном и том же сечении.

У нутромеров без центрирующего мостика размах показаний проверяют с каждой сменной вставкой, у нутромеров с центрирующим мостиком – с любой измерительной вставкой.

Нутромер устанавливают на нуль по образцовому кольцу/микрометру, размер которого соответствует минимальному значению диапазона измерений.

Размах показаний не должен превышать 1/3 цены деления шкалы отсчетного устройства или дискретности отсчета цифрового отсчетного устройства.

## **6. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ**

При положительных результатах поверки выдается свидетельство-протокол установленной формы с указанием фактических результатов определения погрешностей прибора, даты и имени поверителя, действующий протокол подтверждается клеймом.

При отрицательных результатах поверки клеймо погашается, выдается извещение о временной непригодности прибора с указанием причин.

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

Начальник отдела ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»

В.Г. Лысенко