

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



УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель ГЦИ СИ  
ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

*2008* 2008 г.

**Нутромеры индикаторные VOGEL**

**фирмы VOGEL GERMANY GmbH & Co. KG, Германия**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

*н.р.* 37601-08

МОСКВА, 2008

Настоящая методика поверки распространяется на нутромеры индикаторные VOGEL (далее нутромеры), выпускаемые по технической документации фирмы производителя, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

## 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 диапазона измерений нутромера и диапазона перемещений	5.3.	Микрометры типа МК с диапазоном измерения от 1 до 450 мм по ГОСТ 6507, индикатор по ГОСТ 577 или по ГОСТ 9696, кольца по ГОСТ 14865 5-го класса точности	да	нет
Определение измерительного усилия и усилия центрирующего устройства	5.4.	Весы для статического взвешивания, средней точности по ГОСТ 29329, цена деления 5 г, наибольший предел взвешивания 5 кг, микрометр МК 500 по ГОСТ 6507	да	да
Определение основной погрешности нутромера	5.5.	Кольца по ГОСТ 14865, микрометры типа МК с диапазоном измерений от 150 до 475 мм по ГОСТ 6507	да	да
Определение размаха показаний	5.6.	Кольца по ГОСТ 14865	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. При проведении испытаний нутромеров должны быть соблюдены следующие условия

- температура воздуха в помещении  $(20 \pm 5) ^\circ \text{C}$ ;
- изменение температуры рабочего пространства в течение часа не более  $2^\circ \text{C}$ ;
- относительная влажность при температуре  $20^\circ \text{C}$  не более  $(58 \pm 20) \%$ .

3.2 Перед проведением испытаний измерительные поверхности стержней нутромера, опорные поверхности центрирующего мостика, средства испытаний приводят в рабочее состояние методами, указанными в технической документации на них.

### **4. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ**

Поверяемый нутромер при поверке следует брать за теплоизоляционные накладки, а при и отсутствии необходимо пользоваться салфеткой. Перед проведением поверки должны быть проведены следующие подготовительные работы: детали нутромера должны быть промыты авиационным бензином, протерты чистой салфеткой и выдержаны на рабочем месте не менее 3 ч. Все детали нутромера должны быть размагничены.

### **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 с диапазоном измерения от 10 до 450 мм 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. Диапазон измерения нутромеров проверяют при помощи микрометров или колец.

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 перемещения измерительного стержня нутромеров с центрирующим мостиком проверяют при помощи индикатора, установленного вместо отсчетного устройства нутромера.

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

5.4. Измерительное усилие нутромеров без центрирующего мостика определяют при помощи микрометра. Измерительное усилие нутромера с центрирующим мостиком определяют при помощи весов. Подвижной измерительной поверхностью нутромера нажимают на площадку весов. Центрирующий мостик при этом должен быть отведен и закреплен.

Измерительное усилие нутромера должно соответствовать 2,4 – 4,5 Н для нутромеров с диапазоном измерений 6 – 50 мм, 4,0 – 7,0 Н для нутромеров с диапазоном измерений 50 – 100 мм, 5,0 – 7,0 Н для нутромеров с диапазоном измерений 100 – 450 мм.

Для определения усилия центрирующего мостика нажимают мостиком на площадку, уравновешенную на весах. При этом мостик поворачивается. На площадке должен быть паз, чтобы измерительный стержень нутромера не соприкасался с ней.

Усилие центрирующего мостика нутромеров должно соответствовать 5,0 – 8,5 Н для нутромеров с диапазоном измерений 6 – 50 мм, 7,5 – 12,0 Н для нутромеров с диапазоном измерений 50 – 100 мм, 9,5 – 16,0 Н для нутромеров с диапазоном измерений 100 – 450 мм.

5.5. Основную погрешность нутромера определяют по кольцам или по микрометрам типа МК.

Нутромеры без центрирующего мостика проверяют с каждой вставкой, нутромеры с центрирующим мостиком проверяют с измерительными вставками по кольцам, не менее чем в 6 точках, расположенных равномерно по всему диапазону измерений.

Нутромер устанавливают на нуль в средней рабочей части кольца или между измерительными губками микрометра, предварительно установленного на выбранный размер. 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 колец или микрометра, затем отсчитывают показания нутромеров при измерении остальных

колец или микрометра, размеры которых расположены равномерно по всему 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.

5.6. Размах показаний нутромера определяют как разность наибольшего и наименьшего показаний нутромера при десятикратном измерении диаметра одного и того же кольца или 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 кольцам или микрометрам, которые использовались при определении основной погрешности нутромера (п. 5.5).

Размах показаний нутромеров не должен превышать  $1/3$  цены деления шкалы измерительной головки или 0,001 мм дискретности отсчета цифровой измерительной головки.

## 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